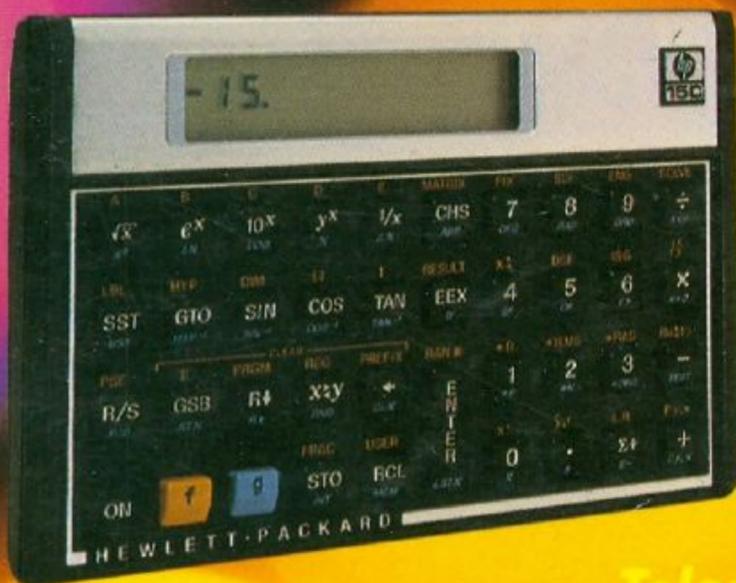


numero 15 lire 3000

# microcomputer<sup>®</sup>

HARDWARE & SOFTWARE  
DEI SISTEMI PERSONALI

**prove:  
EPSON HX-20  
HEWLETT PACKARD 15C**



**Telematica in pratica  
Imparare il basic da zero  
Algoritmi  
Autoload in CP/M  
Sort in linguaggio macchina per CBM 8032  
Guidacomputer: tutti i prezzi**

MC MICROCOMPUTER ANNO III N. 15 - GENNAIO 1983 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

# HI

# HARDEN

## ha scelto per Voi



**sirius**<sup>TM</sup>  
**COMPUTER**

Il minicomputer al prezzo di un personal.  
memoria 128 Kbytes espandibile a 896 KBytes.  
dischi 1.2 Mbytes espandibile a 10 Mbytes.  
Microprocessore Intel 8088<sup>®</sup> a 16 bits.  
Sistemi operativi: CP/M86<sup>®</sup>, MS DOS<sup>®</sup>  
Linguaggi: BASIC, CBASIC, Assembler, COBOL,  
Pascal, Fortran...  
Il Sirius 1 il numero 1 della nuova generazione dei  
personal computers.

Harden-Sirius, un binomio che non teme confronti.  
Sirius Systems Technology Inc.:  
l'hardware superbo,  
il software di base all'avanguardia  
Harden S.p.A.:  
l'organizzazione,  
la serietà,  
la competenza  
La certezza di un giusto acquisto.

# HI

# HARDEN

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

**4** Indice degli inserzionisti

**9** C'è andata bene  
*Paolo Nuti*

**10** MC posta

**16** MC news

**28** Stampa estera

**32** MC libri

**34** Telematica in pratica  
*Giovanni Lariccia,  
Rosamaria Barrese*

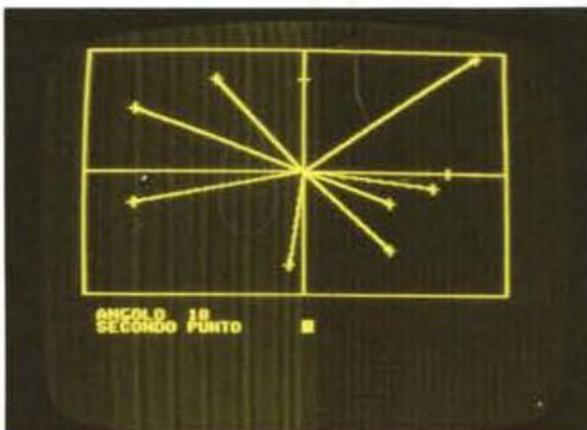
**40** Epson HX-20  
*Alberto Morando*



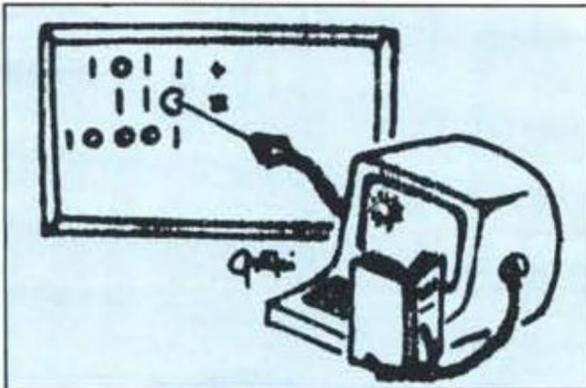
**46** Hewlett Packard HP 15C  
*Paolo Galassetti*



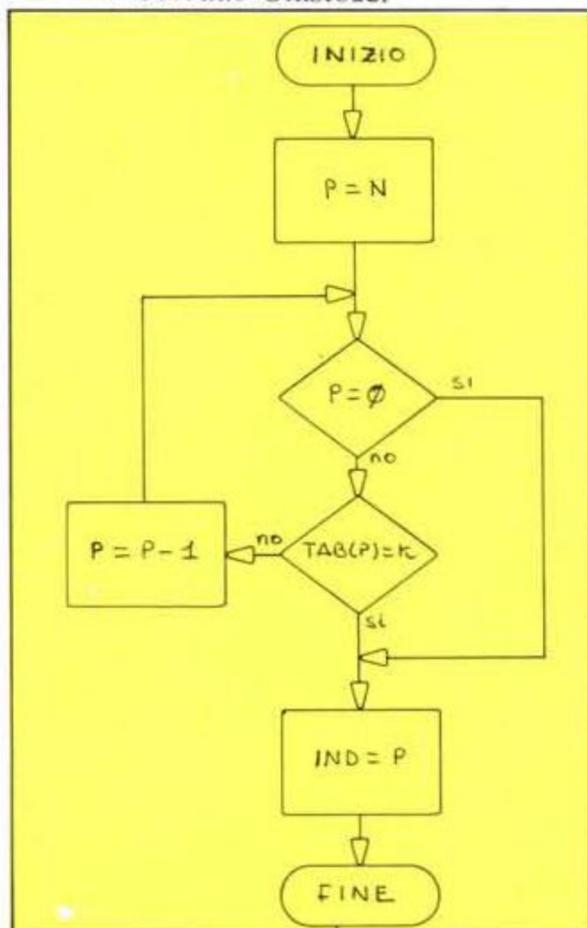
**53** MC grafica  
*Francesco Petroni*



**58** Il Basic un po' per volta  
*Corrado Giustozzi*



**62** MC algoritmi  
*Corrado Giustozzi*

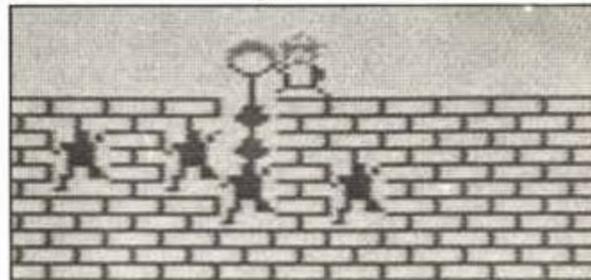


**64** MC software SOA  
*Pierluigi Panunzi*

**68** MC software RPN  
*Paolo Galassetti*

**72** Shell-Metzer Sort  
*Pierluigi Panunzi*

**76** MC software Vic  
*Leo Sorge*

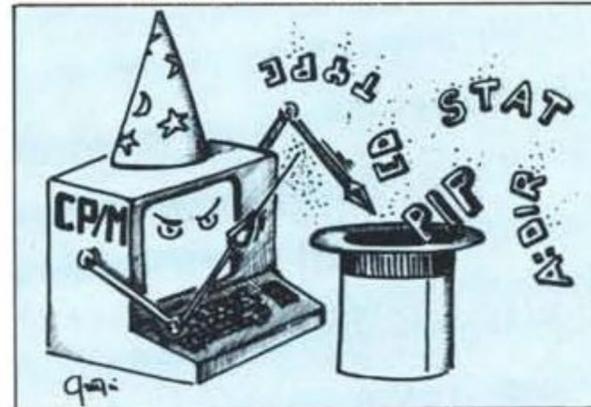


**78** MC software Sharp PC-1211  
*Fabio Marzocca*

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

**84** MC software Atari  
*Fernando Marucci*

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



**89** MC guida computer

**102** MC micromarket

**110** MC micrometing

**113** Campagna abbonamenti  
Servizio informazioni lettori

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

13/15/17 50	<b>Bagsh</b> - Via Nicolò dall'Arca, 1 - 40129 Bologna	83	<b>Hewlett Packard</b> - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
21/25/28	<b>BIAS</b> - V.le Premuda 2 - 20129 Milano	11	<b>ICS Satran</b> - Via della Balduina 89 - 00136 Roma
71	<b>Bit Computers</b> - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma	14	<b>Informatique</b> - Avenue Conseil Des Commis 14 - Aosta
57	<b>Buffetti Data</b> - P.le V. Bottego, 51 - 00154 Roma	25	<b>International Computers</b> - V.le Elena 17 - Napoli
112	<b>Celdis Italiana</b> - Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)	IV cop.	<b>Iret Informatica</b> - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
	<b>Compusoft</b> - Milano 2, Res. Lago 112 - 20090 Segrate (MI)	75	<b>L &amp; L Computers</b> - Via Galvani 6/M - 70125 Bari
19	<b>Computer Company</b> - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli	61	<b>Mannesmann Tally</b> - Via Cadamosto, 3 - 20094 Corsico (MI)
105	<b>Condor Informatics Italia</b> - Via Grancini 8 - 20145 Milano	12/20/24	<b>Memory Computers</b> - Via G. Antonelli 49 - 00197 Roma
III cop.	<b>Datamatic</b> - Via Pellizzone 13 - 20123 Milano	20	<b>Pertel</b> - Via Ormea 99 - Torino
7	<b>Dedo Sistemi</b> - P.zza Indipendenza 13 - 50129 Firenze	110	<b>Porta Portese</b> - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma
23	<b>Ditron</b> - V.le Certosa 138 - 20156 Milano	111	<b>Roma Ufficio</b> - Via Marcantonio Colonna 60 - 00192 Roma
6	<b>Ecta</b> - Via Giacosa, 3 - 20127 Milano	52	<b>Rank Xerox</b> - Via A. Costa 17 - Milano
39	<b>EDP USA</b> - Via Gattamelata, 5 - 20149 Milano	22	<b>Salone dell'Informatica</b> - Via Marochetti, 27 - 20139 Milano
5	<b>Eledra</b> - V.le Elvezia 18 - 20154 Milano	88	<b>Selcom Elettronica</b> - Via Lametta 9 - 48100 Ravenna
12	<b>Emi</b> - Via Azzone Visconti 39 - 20052 Monza (MI)	10	<b>Sigeei</b> - Via L. Bonincontri 105/107 - 00147 Roma
18	<b>Emmepi</b> - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma	109	<b>Sigesco Italia</b> - Via Vela, 35 - 10128 Torino
107	<b>Eurocom</b> - P.zza del Viminale, 14 - 00184 Roma	14	<b>Technimedia (AUDIOREVIEW)</b> - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
30	<b>FBM</b> - Via Flaminia, 395 - 00196 Roma	8	<b>Tecnomec</b> - Via Leopoldo Traversi 29/35 - 00154 Roma
51	<b>GBA</b> - Via Benedetto Croce 97 - 00100 Roma	26/27	<b>Telcom</b> - Via M. Civitali, 75 - 20148 Milano
67	<b>General Processor</b> - Via del Parlamento Europeo 9/A - 50018 Scandicci (FI)	87	<b>Univers Elettronica</b> - Via Sannio 64 - 00183 Roma
II cop.	<b>Harden</b> - Via Giuseppina 110 - 26048 Sospiro (Cremona)		

# I KIT DI microcomputer®

### 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.**

### 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.**

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l., via Valsolda 135, 00141 Roma o vaglia postale (in entrambi i casi compila esattamente la causale del versamento e non inviare ulteriori comunicazioni postali).

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

# ELEDRA PERSONAL COMPUTER NEWS

NOVEMBRE 1982

5

PUBBLICAZIONE  
GRATUITA  
DEL GRUPPO ELEDRA



**MicroPro** il SOFTWARE  
che rende "superintelligente"  
il vostro  
Personal Computer



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

IN VENDITA PRESSO I RIVENDITORI  
AUTORIZZATI PERSONAL COMPUTER  
ELEDRA 3S

PUTER

GIUGNO 1982

1

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

## 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 sul **MicroPro**
- Indicatemi il vostro rivenditore piú vicino.

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

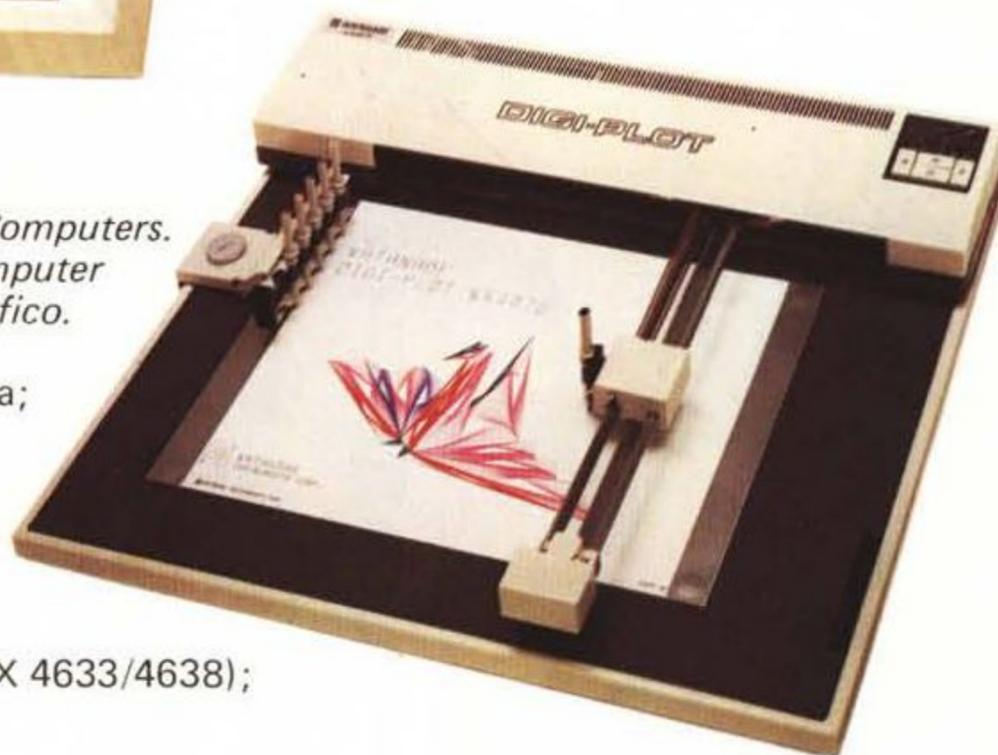
Tit. \_\_\_\_\_ Attività \_\_\_\_\_

Ditta \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

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

# DALLA WATANABE UN NUOVO MONDO DI PERSONAL PLOTTERS PER I VOSTRI COMPUTERS



*I plotters intelligenti multipenna per i Vs. Computers.  
Ora il Vostro ufficio oppure il Vs. Computer  
può produrre qualsiasi tipo di grafico.*

**Caratteristiche:**

- Sistema magnetico per il cambio della penna;
  - penne di diverso tipo possono essere utilizzate, pennarelli, penne a sfera, penne a cartuccia ricaricabile;
- un'insieme di funzioni programmabili facilitano i Vostri programmi;
  - interfacce disponibili, parallela compatibile centronics, RS-232-C, IEEE - 488, (WX 4633/4638);
- possibilità di utilizzare anche carta a rotolo.

 **WATANABE**  
INSTRUMENTS CORP.

**ECTA** s.p.a.  
Via Giacosa, 3 - 20127 MILANO  
Tel. 28.95.978 - 28.29.907

**PER INFORMAZIONI**

SISTEMI S.R.L. Via A. Parmeggiani, 6 - 40131 BOLOGNA - Tel. 051/520290 - DIGICOMP - Via Milano 71 - CATANIA - Tel. 095/382382 - GRAAL SYSTEM - Via Marino Freccia 68 - SALERNO - Tel. 089/321781 - UNIVERS ELETTRONICA - Via Sannio 62/B-64 - ROMA - Tel. 06/779092 - REIS ELETTRONICA DI GIULIO GIULLAME - Via Tonale 30 - TORINO - Tel. 011/6199817

**SI CERCANO DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE**



## L'HARDWARE

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

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

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

## IL SOFTWARE

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

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

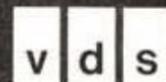
Disponibili i sorgenti per le necessarie personalizzazioni.



VIDEO DISPLAY SYSTEMS

## LA DISTRIBUZIONE

I sistemi di elaborazione dati ECO1 sono progettati e prodotti da



VIDEO DISPLAY SYSTEMS

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

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

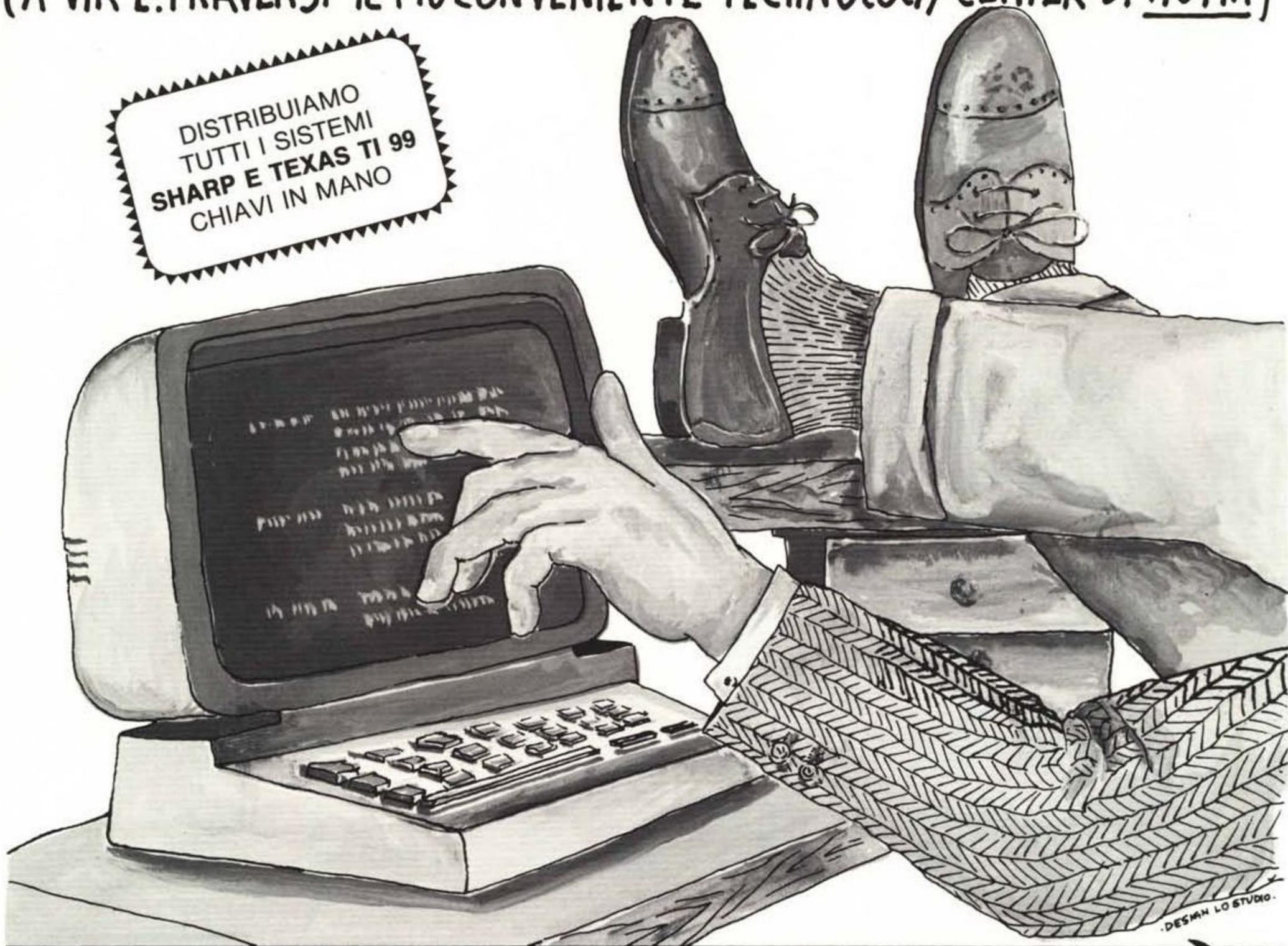


DEDO SISTEMI - Piazza Indipendenza 13 - 50129 FIRENZE / Tel. (055)-474467/486265 - Telex 574500 DEDOSIS

# La strada giusta per faticare meno!

(A VIA L.TRAVERSI IL PIÙ CONVENIENTE TECHNOLOGY CENTER® DI ROMA)

DISTRIBUIAMO  
TUTTI I SISTEMI  
**SHARP E TEXAS TI 99**  
CHIAVI IN MANO



## SHARP PC-3201

Memoria ROM 32K (max 72K)  
Memoria RAM 64K (max 112K)  
Tastiera ASCII, tasti funzione, tasti numerici.  
Con: floppy disk 5" 560K byte totali  
(interfaccia e cavo compresi),  
stampante Honeywell Lina 31  
132 colonne 120 car/sec,  
manual Disk BASIC  
sistema operativo FDOS

L. 8.350.000 + IVA



**IL PRESENTE COUPON DA DIRITTO ALLO SCONTO DEL 18%**  
Desidero ricevere informazioni sul PC-3201  
Sig. (Ditta) .....  
Via .....  
Città .....  
cap .....

**tecnomec** s.n.c.

via Leopoldo Traversi, 29/35  
00154 ROMA - tel. 06/573305 - 5750156

Anno 3 - numero 15, gennaio 1983  
mensile - L. 3.000

**Direttore:**

Paolo Nuti

**Condirettore:**

Marco Marinacci

**Ricerca e Sviluppo:**

Bo Arnklit

**Collaboratori:**

Rosamaria Barrese, Gianni Becattini,  
Sandra Campanella, Valter di Dio,  
Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti,  
Corrado Giustozzi, Giovanni  
Lariccia, Fernando Marucci, Fabio  
Marzocca, Filippo Merelli, Alberto  
Morando, Francesco Petroni,  
Pierluigi Panunzi, Claudio Rosazza,  
Leo Sorge, Pietro Tasso

**Segreteria di redazione:**

Paola Pujia (responsabile),

Giovanna Molinari

**Grafica e impaginazione:**

Roberto Saltarelli

**Fotografia:** Dario Tassa

**Amministrazione:**

Maurizio Ramaglia (responsabile),

Anna Rita Fratini, Pina Salvatore

**Abbonamenti ed arretrati:**

Giancarlo Atzori

**Direttore Responsabile:**

Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una

pubblicazione Technimedia,

Via Valsolda 135, 00141 Roma.

Tel. 06/898.654-899.526

Registrazione del Tribunale di Roma

n. 298/81 dell'11 agosto 1981

© Copyright Technimedia s.r.l. -

Tutti i diritti riservati.

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

**Pubblicità:**

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

Produzione pubblicitaria:

Cesare Veneziani

**Abbonamento a 12 numeri:**

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

Americhe, Giappone, Asia etc.

L. 76.000 (spedizione via aerea).

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

**Composizione e fotolito:**

Starf Photolito, Via Acuto 137,

GRA km 29, Roma

**Stampa:**

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

**Concessionaria per la distribuzione:**

Parrini & C. - Roma - P.zza

Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992.

Milano - Via Termopili, 6/8 -

Tel. 2896471 - (Aderente A.D.N.)



Associato USPI

# c'è andata bene

*Ad onta dei miei quasi cento chili, oltre che di computer sono appassionato di surf, sci ed alta fedeltà. Come tale, il decreto Fanfani di fine anno non solo mi ha colpito al pari di tutti gli italiani, ma ha indotto in me una sorta di schizofrenia, o sdoppiamento della personalità.*

*Come appassionato di elettroacustica e direttore di AUDIOREVIEW, l'imposta di consumo del 16 per cento su altoparlanti, amplificatori, radio, televisori, telecamere, registratori e videoregistratori, nastri magnetici vergini e preregistrati, giradischi, videogiochi e macchine fotografiche mi indigna per la selettività doppiamente iniqua e stupida: non solo, attraverso un complesso meccanismo, colpisce autolesionisticamente l'industria elettronica italiana più di quella straniera, ma, imposta chiaramente destinata a tassare il tempo libero, colpisce alcune attività ricreative e non altre.*

*Come appassionato di informatica e direttore di MCmicrocomputer debbo viceversa rallegrarmi due volte: la prima per il pericolo scampato, la seconda per (l'involontario?) altissimo valore culturale di questo provvedimento: colpendo il videogioco e non il personal e l'home computer, non fa che accelerare un fenomeno di elevata importanza sociale: la diffusione di macchine che, oltre a poter essere utilizzate come video giochi, stimolano l'utente ad apprendere i rudimenti dell'alfabetizzazione informatica. Speriamo che duri. Buon 1983.*

Paolo Nuti

### Come collaborare con MC?

*Avendo creato un programma per Apple II che penso possa essere utile anche ad altri utenti dello stesso computer desidererei venire a conoscenza del vostro sistema di collaborazione lettori-rivista per la pubblicazione di articoli-programmi e come essi vengono valutati.*

*Carlo De Vecchi - Padova*

Abbiamo preso questa lettera soprattutto come campione di numerose altre simili che ci pervengono. Il nostro sistema di collaborazione lettore-rivista è ... molto elastico, nel senso che è improntato soprattutto alla "spontaneità" e che non esistono regole burocratiche da seguire. Il concetto di base è che nella rivista vogliamo scrivere ciò che supponiamo sia interessante per i nostri lettori, considerazione forse banale ma sostanziale. Altrettanto banale è la considerazione che MCmicrocomputer viene scritta da uomini comunissimi, quindi ogni lettore dotato di sufficienti conoscenze pratiche e/o teoriche e capacità di esprimersi scrivendo in maniera almeno comprensibile può, se ha qualcosa di interessante da dire, collaborare alla redazione della "nostra" (nel senso che è anche sua) rivista. Questo discorso è tragicamente generico, ma non ci sembra veramente possibile inventare delle regole che finirebbero per forza col prendere in giro qualcuno o deteriorare la rivista: perché un programma o un articolo potrebbe soddisfare queste regole ma non essere o non sembrarci interessante, e a questo punto dovremmo o infrangere le regole non pubblicandole o pubblicare una cosa che non riteniamo interessante, in tutti e due i casi a danno dei lettori. Il requisito dei lavori dei lettori, dunque, è solo che siano interessanti per gli altri (o meglio che così sembrino a noi; ma qualcuno dovrà pure prendersi la responsabilità di ipotizzare cosa interessa i lettori e cosa

no ...). È ovvio che un secondo requisito è che la presentazione e la documentazione siano di livello adeguato e, ancora più ovvio, che vi sia una sufficiente competenza da parte di chi tratta l'argomento. Se volete che un vostro programma o articolo venga pubblicato dovete "convincerci" dunque, in qualche modo, che è interessante e ben fatto. Il modo migliore, quando è possibile, è quello di inviarci il lavoro definitivo se si tratta di un programma (il lavoro per l'indispensabile documentazione non è in genere gravosissimo e ... fa parte del rischio); se invece si tratta di un articolo potete inviarci una specie di descrizione sommaria per punti, che spieghi quale è lo scopo e l'argomento dell'articolo e come questo è organizzato (in gergo si chiama scaletta). State tranquilli, non vi ruberemo il materiale: se non sarà pubblicato non sarà neppure utilizzato per altri scopi ma resterà "gelosamente custodito" negli archivi della redazione; se invece sarà pubblicato l'autore verrà ricompensato secondo gli standard indicati nelle rubriche di software se si tratta di un programma che rientra in quelle rubriche, altrimenti secondo gli standard utilizzati per gli articoli che saranno in ogni caso comunicati all'autore prima della pubblicazione. Vi preghiamo di non inviarci francobolli né buste affrancate per la risposta (questo vale per la corrispondenza di tutti i generi); il fatto che ad una lettera sia data o no una risposta privata è assolutamente indipendente dall'invio dei francobolli; dobbiamo comunque precisare che, per ovvie ragioni di mole di lavoro, è estremamente improbabile che la redazione fornisca risposte private. Per gli accordi relativi agli articoli da pubblicare il discorso è ovviamente un po' diverso, tendiamo comunque a preferire il contatto telefonico, meno "ufficiale" ma molto più rapido ed efficace.

Se tutto questo complicato discorso ha raffreddato i vostri entusiasmi, cerchiamo di riaccenderli precisando che quasi tutti gli attuali collaboratori di MCmicrocomputer sono stati "reclutati" (scusate il termine militaresco ma esplicativo) fra i lettori che hanno scritto o contattato in qualche modo la redazione (di MCmicrocomputer o, prima della nascita di quest'ultima, della rivista che abbiamo curato precedentemente): Panunzi, Galassetti, Giustozzi, Di Lazzaro, eccetera.

Infine, se ci invierete un lavoro che non sarà pubblicato, non arrabbiatevi troppo: in fin dei conti è un po' la vostra garanzia che il materiale che trovate sulla rivista viene selezionato, nel tentativo (speriamo di sbagliare poco ...) di presentare prodotti interessanti e ben realizzati ... (m.m.)

### Dai con le notizie sul DAI ...

*Spettabile redazione di MC, vi sarei molto grato se voleste pubblicare la seguente notizia che ritengo dovrebbe interessare tutti i possessori del pc DAI, un personal interessante a mio avviso (altrimenti non lo avrei acquistato, ovviamente) ma afflitto, in Italia, da una mancanza cronica di software e di informazioni alla quale, spero, questa lettera porrà rimedio.*

*Cari "daisti", lo sapevate che esiste, con sede in Belgio e soci in tutta Europa, la "DAInamic personal computer user club"? L'iscrizione annuale costa 850 BFr. (1.100 BFr. via aerea) e comprende l'invio di una rivista bimestrale zeppa di tip, routine e programmi veramente utili e interessanti: ad esempio come ottenere i modi grafici 7 e 8 (512 x 244 punti di risoluzione) oppure come copiare la pagina grafica su stampante, e tanti altri. Sono inoltre disponibili su cassetta audio numerosi programmi, anche in linguaggio macchina (Assembler, Tiny Pascal, Space Invaders, Graphic Ta-*

## PER RISOLVERE I VOSTRI PROBLEMI ...

... DI CASA ...  
... DI SVAGO ...  
... DI SCUOLA ...

**S.I.G.E.E.I. SRL**

... DI STUDIO ...  
... DI UFFICIO ...  
... DI LAVORO ...

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

**RIVENDITORE AUTORIZZATO**

*Olivetti M20 ST*

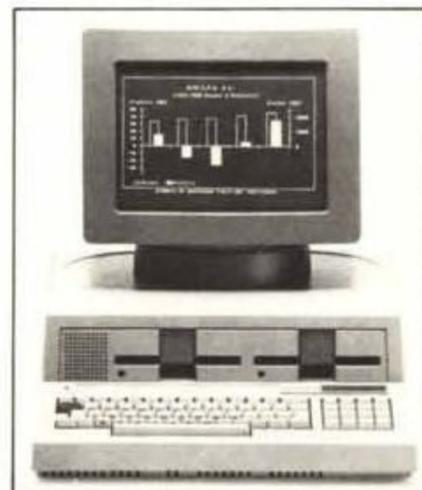
**apple II apple III**

**ATARI 400**

**ATARI 800**

**CORSI DI INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE**

**PERIFERICHE PROGRAMMI ACCESSORI**



ICS Satran s.a.s.

Uffici di Roma  
Via della Balduina, 89  
Tel. 34.81.85 - 34.92.760-660  
Telex 611091 CRMC

Stabilimento  
Via Nettunense, 49  
00042 Anzio  
Tel. 98.46.206

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

#### Unità centrale

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

Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente.

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

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

#### Tastiera

Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole.

Un blocco numerico separato con i comandi del cursore.

Un blocco di 14 funzioni programmabili.

Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo.

#### Schermo

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

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

#### Unità minifloppy

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

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



## M23 mark III

#### Opzioni:

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

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

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

#### SYSTEM SOFTWARE ● Relocatable assembler ● Editor ● Debugger ● Relocatable loader ● Library file editor

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

#### Vasta scelta di software applicativo gestionale-scientifico

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

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

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

**Visitateci alla prossima mostra ROMA UFFICIO  
dal 27 al 31/1/83 - Palazzo dello Sport, stand N. 112**

**In esposizione anche i nuovi modelli  
M343 a 16 bit e l'Home Computer M5.**

**Cercansi distributori per zone libere**



## M243 mark IV

L'M 243 è il culmine di anni di esperienza combinati con la più sofisticata tecnologia. È un microcomputer completamente nuovo che si adatta perfettamente ai più disparati tipi di applicazioni. Offre possibilità di ampliamento in memoria centrale con schede in memoria di massa con dischi floppy da 5" e da 8" e dischi rigidi Winchester. Oltre ad avere inserite interfacce di qualsiasi tipo e a poter essere utilizzato come terminale intelligente di computers più potenti, è dotato di uno schermo completamente grafico ad altissima definizione e permette la gestione di più posti di lavoro in multi-programmazione.

#### Unità Centrale

Un microprocessore Z80A gestisce le risorse del sistema.

Un processore logico APU (AM 9511) effettua tutte le operazioni logiche sui numeri fino a 32 bit in virgole flottanti.

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

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

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

Quattro canali seriali RS232 programmabili da 50 a 19 200 Baud e un canale parallelo permettono il collegamento con l'esterno.

**PROGRAMMI  
APPLE II - APPLE III  
OSBORNE**

acquisto - vendita - scambio  
diskettes - moduli - accessori

**1 programma omaggio  
a tutti i visitatori**

**MEMORY COMPUTERS**

Via Antonelli, 49 - 00197 Roma  
Tel. 06/804592

blet, Renumber, Word Processor, Scacchi ecc.) a prezzi veramente accessibili (tra i 300 e i 2.000 BFr; nota: 1 BFr. = 30 Lit.). I prezzi si riferiscono al 1982 quindi non mi assumo responsabilità per eventuali aumenti.

Per maggiori informazioni, potete rivolgervi a me oppure, se non vi fidate, direttamente alla DAInamic c/o Wilfried Hermans, Heide 4, B3171 Westmeerbeek, Belgium (in lingua inglese, a meno che non conosciate il fiammingo). Il mio indirizzo invece è: Marco Di Martino, Casella Postale 31, 20090 Linate - Aeroporto (MI); tel. 02/5470407.

Ringrazio anticipatamente.

Marco Di Martino - Milano

Il DAI è in effetti, a nostro avviso, un personal computer che in Italia avrebbe potuto avere molto più successo di quanto non ne abbia avuto. A penalizzarne la diffusione ha probabilmente contribuito il suo aspetto estetico, certo non dei più sofisticati né dei più riusciti. A questo lato, d'altra parte, il pubblico italiano si è sempre dimostrato (purtroppo?) in tutti i campi particolarmente sensibile, ben più di quanto avvenga in altri paesi. Certamente, comunque, la scarsità di software e di informazioni disponibili in Italia non ha giocato a favore; ringraziamo quindi, a nome dei nostri lettori che posseggono un DAI, il nostro lettore di Milano. Con l'occasione ri-

spondiamo anche a Mario Funicelli di Gallarate, che chiede notizie sul nuovo modello. Ne sappiamo per la verità ben poco se ne parla da parecchi mesi, ma non si sa nulla sull'effettiva data di introduzione. Secondo le nostre informazioni, tuttavia, dovrebbe trattarsi non di un home computer, ma di una macchina più impegnativa pensata, soprattutto per applicazioni professionali. Ma, ripetiamo, sono solo indiscrezioni.

(m.m.)

**A proposito della recensione  
del libro sull'Unix**

Ringraziamo per la cortese e gradita segnalazione (MC n. 13) al volume di A. Celentano e A. Tecchio: "Il Sistema Operativo Unix", edito dalla nostra casa editrice.

Ci preme ricordare che la caratteristica di "dispensa" non deriva solo dalla destinazione didattica del volume, ma anche dalla riservatezza del codice di livello sei, che può essere divulgato nei corsi universitari solo in seguito all'acquisizione della licenza d'uso.

Limitare la circolazione del volume all'ambito della ricerca e, comunque, dell'insegnamento universitario è stata quindi una scelta obbligata cui Autori e Editore si sono per correttezza attenuti.

Questo è il motivo per cui non ha avuto una distribuzione nelle librerie.

**Chi gioca a Othello?**

Nel prossimo settembre '83 a Parigi, in occasione del 34' Sicob, la redazione di "Ordinateur Individuel" organizzerà il quinto torneo internazionale di Othello con il computer. Il nostro collaboratore Andrea de Prisco parteciperà con un programma preparato in oltre 4 mesi. Per testare il programma, si cercano abili giocatori di Othello (uomini, programmi, video game, scacchiere intelligenti ecc.) per organizzare piccoli scontri e approfondire tattiche di attacco e di difesa. Chi è interessato a questo, o anche a partecipare con lui (o contro...) al prossimo torneo, si rivolga direttamente a Andrea de Prisco, Via Rebecchi 5/p, 87100 Cosenza (tel. 0984/34040).

MC posta

Grati se MCmicrocomputer vorrà dare ospitalità a questa precisazione, porgiamo i migliori auguri per la vostra attività.

Clup - redazione scientifica Gianluigi Mariani - Milano

Ospitiamo sempre volentieri le precisazioni, specie quelle costruttive. Ringraziamo quindi a nostra volta la Clup per la lettera che ci consente di dare un'informazione in più ai nostri lettori.

**Istruzione nascosta per PC1211?**

Spett. Redazione, possiedo una SHARP PC1211 con stampante e ho saputo di un'istruzione, non citata nel manuale, ma presente in quello della gemella TRS 80 PC, che permette di richiamare un programma da cassetta senza cancellare i programmi già memorizzati.

Si tratta dell'istruzione: CLOAD 1 "nome programma".

Effettivamente tutto funziona perfettamente ma, quello che per me è strano, si vengono ad avere righe diverse con lo stesso numero!

Come può avvenire questo senza peraltro disturbare l'esecuzione dei programmi?

Paolo Ferrami - Casalbuttano (Cremona)

Abbiamo provato anche noi, sulla nostra PC-1211, ad impostare l'istruzione da Lei citata, ma questa, purtroppo, non viene accettata dalla calcolatrice. Infatti interviene una segnalazione d'errore con il cursore lampeggiante proprio sopra la cifra 1 che segue il comando CLOAD. Questo può lasciar supporre che esistano effettivamente delle differenze fra i modelli PC-1 della Radio Shack e la Sharp PC-1211, o addirittura fra le 1211 stesse.

Comunque, per quelle macchine che accettano il comando CLOAD 1, è evidente che si tratta della famosa istruzione MERGE, e molto probabilmente il suo effetto sarà simile a quello dello stesso comando sul PC-1500. Su quest'ultimo pocket computer, infatti, l'istruzione MERGE permette di caricare in memoria un programma registrato su nastro, senza peraltro cancellare il programma residente nella RAM del computer. Il PC-1500 possiede dei flag interni (che vengono attivati al momento della scrittura del programma in memoria), i quali segnalano alla CPU se la linea in oggetto va

**LA EMI** COMPUTER  
& ELECTRONIC  
EQUIPMENTS

offre a tutti i lettori di MCmicrocomputer fino al ~~30/11/82~~:  
offerta estesa al 28/2/83

Lemon II 48K + 1 drive da 143K con doppio controller  
+ monitor 12" Nec a fosfori verdi + stampante a impatto  
80 colonne a

**L. 2.800.000 + IVA**

Per informazioni scrivere o telefonare a:

EMI s.r.l. - Via Azzone Visconti, 39 - 20052 Monza (MI) - Tel. 039 / 388275 - 386152

Gli specialisti dei microelaboratori



# EPSON

## STAMPANTI EPSON TYPE III

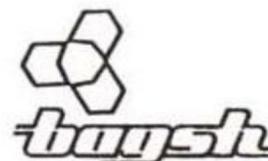
GRANDE AFFIDABILITA', OTTIMA QUALITA' DI STAMPA, AMPIA POSSIBILITA' D'USO, GIUSTO PREZZO



Mod. 100 - 136 colonne (233) - 100 CPS - 15 diversi caratteri - pronta consegna

## UN OTTIMO PRODOTTO

*ARRICCHITO DALLA ESPERIENZA  
ASSISTENZA  
GARANZIA*



QUOTAZIONI SPECIALI PER RIVENDITORI e OEM

con Noi  
non siete soli...

Leggi le pagine precedenti o seguenti

# informatique

Mail Service

SPECIALE

THE  
APPLE\*  
PERIPHERALS  
SPECIALISTS...



MICROFRAME 128K superespansionscheda	549.000 - IVA
WATSON nuovo software dalla casa di LOCKSMITH	99.000 - IVA
MBI VIP CARD multifunction, interfaccia parallela e seriale con grafica come GRAPPLER, Serial port fully bidirectional, handshake, Xon Xoff, baud rate da 110 a 9600, cavi inclusi, disponibile per EPSON, OKI, ITOH (specificare)	199.000 - IVA
DOCTOR MATRIX #1 (matrici su schede 128K)	149.000 - IVA

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

## HARDWARE

### MICROFRAME

Motherboard 48K senza software	540.000 - IVA
Tastiera	140.000 - IVA
Alimentatore	219.000 - IVA

MICROFRAME 16K (compat. RAMEX)	149.000 - IVA
MICROFRAME 128K (compat. RAMEX)	549.000 - IVA
MICROFRAME int. par. univ. 6522	99.000 - IVA

U-BOARDS	
U-Z80 scheda per CP/M	249.000 - IVA
U-TERM scheda 80 colonne	299.000 - IVA
U-A-D conv. 12 bit 25ms - timer	999.000 - IVA

RAMEX	
RAMEX 16K	189.000 - IVA
RAMEX 128K	699.000 - IVA

MBI	
MBI VIP seriale par. grafica	199.000 - IVA
MBI APPTIME Card (clock)	129.000 - IVA

STELLATION TWO	
THE MILL 6809 coprocessor	499.000 - IVA

I.B.	
INT. PER OLIVETTI ET201/221	299.000 - IVA

MISCELLANEOUS	
DISK-DRIVE 143K compatibile	599.000 - IVA
DISK-CONTROLLER per 2 drives	149.000 - IVA
EPROM PROGRAMMER (2708 16 32)	349.000 - IVA
MUSIC SYSTEM 16 voci	599.000 - IVA

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

## SOFTWARE

INFORMATIQUE	
DOS SOURCE	99.000 - IVA
VISI 50, VisiCalc 50K con 2 schede espansione 16k	49.000 - IVA
VISI 136, VisiCalc 136K con 1 sola scheda 128K	79.000 - IVA
VISI 136 80 COLONNE con una scheda 128K e U-TERM	99.000 - IVA

OMEGA MICROWARE	
LOCKSMITH 4.1 (bestseller)	169.000 - IVA
THE INSPECTOR (richiede scheda da 16K non compresa)	99.000 - IVA
WATSON (grandi novità richiede The Inspector)	99.000 - IVA

COMINFOR	
DOCTOR MATRIX #1 (gestione matrici con scheda MICROFRAME 128K O)	

RAMEX 128K	119.000 - IVA
PTERO Word Proc. (bestseller)	159.000 - IVA
RELAX (aggiornato PTERO-P.D.B.)	110.000 - IVA
APPLE'S DOCTOR (diagnostico)	49.000 - IVA

VERGECOURT	
THE MANAGER (HI-DOS Relocator)	45.000 - IVA
VISI-CONSOLIDATOR	45.000 - IVA

STELLATION TWO (per THE MILL)	
BASIC 09 E SIST. OPER. OS9	199.000 - IVA
PASCAL SPEED-UP KIT (con floating relais e spooler)	199.000 - IVA
ASSEMBLER	99.000 - IVA
DEVELOPMENT KIT	99.000 - IVA
MC MILL	135.000 - IVA
MACRO ASSEMBLER	69.000 - IVA
THE MUG assembler debugger	69.000 - IVA
THE MAP (Assembler-Pascal)	99.000 - IVA

## CONDIZIONI DI VENDITA

### RICHIESTE DI INFORMAZIONI ABBIAMO DA OFFRIRVI MOLTO DI PIU'

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

### COME ORDINARE I PRODOTTI

Non saranno accettati ordini se non accompagnati dai tagliandi in caice a questo annuncio pubblicitario debitamente firmato.

Il pagamento dovrà essere effettuato in forma anticipata, con vaglia postale, assegno circolare oppure assegno personale intestato a INFORMATIQUE sas - Viale Stazione 16 - 11100 AOSTA.

### NON INVIATE DENARO CONTANTE

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

### INCASSEREMO GLI ASSEGNI SOLO AL MOMENTO DELLA SPEDIZIONE

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



### SPEDITEMI:

A) Informazioni e listini su carta (allego lire 2.000)

B) Minifloppy con demo di PTERO (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: \_\_\_\_\_

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

eseguita oppure no. L'istruzione MERGE carica il programma residente su nastro, all'interno della PC-1500, senza attivare questi flag, ed è per questo che le linee registrate non influenzano l'elaborazione del primo programma in memoria. Una volta operate le modifiche richieste, per poter lanciare il programma sarà necessario riversarlo su nastro e poi ricaricarlo in memoria. È un comportamento alquanto macchinoso di un MERGE, che molto spesso costringe l'operatore a tralasciarne l'uso. Possiamo a questo punto supporre che la SHARP abbia dotato anche la piccola PC-1211 della stessa istruzione sotto la forma CLOAD 1, affidandole probabilmente la stessa semantica del MERGE sul PC-1500. F.M.

## Club Sinclair

Spett. MC MICROCOMPUTER, scrivo per chiedervi di segnalare sulla vostra rubrica "MC posta", la nascita di un club dedicato ai possessori di un computer ZX Sinclair.

Tale club aggiungerà alla diffusione di software inedito per detti computer, anche la diffusione di accessori hardware, per ora abbastanza limitata tra i possessori di questi "Home". L'organo principale del club sarà il bollettino che verrà regolarmente inviato ai soci con periodicità mensile. In esso troveranno posto anche i più vari espedienti per una buona programmazione, i programmi dei soci, corsi di linguaggio Assembly, di hardware, e tutte le novità del club.

Gli interessati potranno scrivere al se-

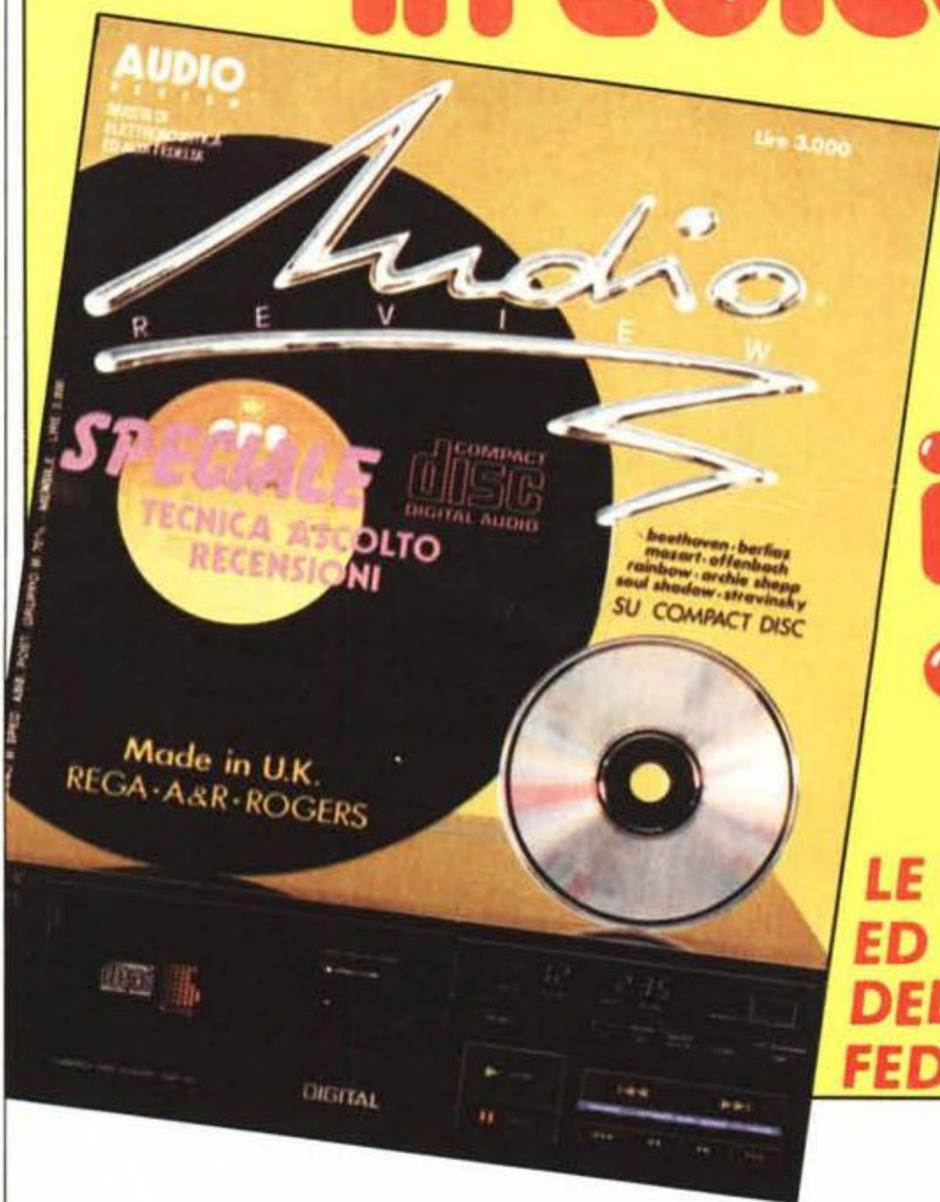
MC posta  
guente nominativo: "Sinclair Computer Club" c/o Gian Luca Carri, V. Forlivese N. 9, 50065 Pontassieve (FI) o potranno telefonare allo 055/8304677 dopo le ore 20 per ricevere dettagliate informazioni sul club.

Vi ringrazio anticipatamente e colgo quest'occasione per porgervi i miei più cordiali saluti, Gian Luca Carri - Pontassieve (FI)

Diamo sempre volentieri spazio alle associazioni di utilizzatori di personal computer. Queste sono infatti, a nostro avviso, quanto di meglio esista per diffondere, soprattutto, quei "trucchetti" che sono alla base della programmazione per gli appassionati, perché consentono di trarre le migliori prestazioni dalla propria macchina. Il massimo della soddisfazione si ha, poi, quando si riesce a far fare alla macchina qualcosa che di base non sarebbe capace di fare, o a usare qualche istruzione o routine di cui il manuale non fa menzione. Vogliamo comunque dire che abbiamo parlato di associazioni, non necessariamente di club: nel senso che un gruppo di amici che si scambiano esperienze e informazioni su un argomento è almeno altrettanto valido, anche se non è un club con regole precise, organismi ufficiali eccetera eccetera. Siamo insomma favorevoli allo scambio di idee, in qualsiasi forma questo avvenga. Se è quella del club va benissimo, ma chi (per collocazione geografica o altro) non riesce ad associarsi a qualcuno di questi non deve sentirsi in alcun modo limitato: entrare in contatto con altri utilizzatori è sempre possibile, anche per telefono o per posta o, perché no, tramite le pagine di MCmicrocomputer. (m.m.)

MC

# in edicola



il n°  
13

LE TECNICHE  
ED I SEGRETI  
DELL'ALTA  
FEDELTA'



## PERSONAL COMPUTER

DA 1 A 4 POSTI DI LAVORO



MOD 32:	4 UTENTI	256 KB,	HARD-DISK 5 MB+FLOPPY 500 KB
MOD 31:	2 UTENTI	128 KB,	HARD-DISK 5 MB+FLOPPY 500 KB
MOD 30:	MONOUTENTE	64 KB,	HARD-DISK 5 MB+FLOPPY 500 KB
MOD 10:	MONOUTENTE	64 KB,	2 FLOPPY-DISK 500 KB.

## UNA GAMMA COMPLETA

ARRICCHITA DALLA ESPERIENZA  
ASSISTENZA  
GARANZIA



CERCASI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

## “Personal Technical Computer” modello 16

Come annunciato nel numero scorso, la grossa novità HP è costituita dal “Personal Technical Computer” modello 16, detto anche 9816: si tratta della evoluzione dei desk top 9826 e 9836, di cui condivide processore, sistema operativo, linguaggi, interfacce, ma in un contenitore molto più compatto ed ideale per essere sistemato su di una qualunque scrivania. Le dimensioni, comprensive di tastiera, che è separata dal corpo macchina, sono veramente minime, 32 x 29 x 49 cm, per un peso di poco meno di 9 kg.

Il processore è il Motorola 68000 con clock a 8 MHz, un 16 bit con architettura interna a 32 bit, in grado di indirizzare fino a 16 Mbyte, i linguaggi supportati ben tre, HPL, BASIC e PASCAL, cui si aggiunge l'assembler, accessibile per la programmazione solo in ambiente Pascal; routine in assembler possono però essere richiamate dal BASIC, un interprete estremamente potente e veloce che occupa, nella versione base, circa 260 kbyte. Una estensione di circa 150 kbyte aggiunge nuove possibilità, come il trattamento delle matrici, il trasferimento in DMA, ampliamenti della formattazione, nel controllo delle memorie di massa, nel trattamento delle stringhe, e delle interfacce, tra cui quella per un monitor a colori esterno.

Il modello 16 nasce in due versioni con 128 kbyte o con 512 kbyte di RAM, espandibili fino a 768 kbyte, interfacce, HP-IB ed RS-232 incorporate, due slot libere per ulteriori interfacce o linguaggi su ROM, schermo b/n da 9 pollici/2000 caratteri, (25 linee da 80 caratteri ciascuna) con notevoli capacità grafiche. La risoluzione è difatti 400 x 300 punti, cui fa riscontro una memoria grafica di 16 kbyte e alfabetica di 3 byte, il cui contenuto può essere anche mostrato contemporaneamente. La tastiera prevede dieci tasti di funzioni definibili dall'utente il cui mnemonico può essere mostrato su una sezione riservata del video, ed una manopola rotante dai molteplici usi: oltre allo scrolling up-down dei programmi e ai movimenti del cursore, può essere utilizzata da programma per ogni tipo di applicazione interattiva.

Nella attuale visione integrale di tutti i computer HP, il modello 16 oltre a supportare le nuove memorie di massa a microfloppy, può essere direttamente collegato sia a periferiche più potenti, che ai grossi dischi rigidi da 16/28/65 Mbyte, o ai sistemi 1000 e ai desk top della famiglia 98 per formare una rete distribuita, a vari livelli di complessità e potenza: dall'essere semplicemente un terminale, allo sharing delle periferiche (dischi e stampanti), allo scambio di dati e programmi via HP-IB, via RS-232 o via modem. In quest'ottica i linguaggi dei vari sistemi saranno compatibili, per quanto possibile, tra loro ed è addirittura previsto l'arrivo, prima della fine del prossimo anno, del sistema operativo UNIX, lo standard industriale tra i sistemi operativi per macchine a 16 bit. Le prime indiscrezioni circa i prezzi, parlano di un costo per il modello 16, completo di unità a dischi esterna, sia da 5"1/4 o da 3"1/2, dell'ordine dei 10-12 milioni, il che, viste le potenzialità del sistema, è veramente notevole.

Per ulteriori informazioni:

Hewlett Packard Italiana

V.G. Di Vittorio 9, 20063 Cernusco S/N (MI)

## Bit Computers alla maratona di S. Silvestro

La Bit Computers, su richiesta del CUS Roma, ha messo a disposizione un computer con un programma per gestire le iscrizioni e le classifiche della maratona di San Silvestro, la manifestazione podistica che si è tenuta il 31 dicembre nella capitale. L'azienda ha inoltre concluso recentemente accordi di collaborazione con tre società che operano nel settore della consulenza e dello sviluppo di software applicativo, la Dado System snc di Roma, la Micromatica snc sempre di Roma e la Nova Soft di Frosinone. Tale accordo prevede lo sviluppo e l'installazione presso i clienti di software gestionale e tecnico da parte delle società suddette per conto della Bit Computers.

Per ulteriori informazioni:

Bit Computers

Via Flavio Domiziano 10, 00145 Roma

## Nuova sede General Processor

La General Processor, l'azienda che (ormai vari anni fa) ha costruito il primo personal computer italiano, ha cambiato sede. Il nuovo stabilimento copre un'area di oltre mille metri quadrati ed è situato in prossimità del casello Firenze Signa dell'autostrada. L'espansione è un evidente segno dei positivi risultati ottenuti dalla dinamica azienda fiorentina.

Per ulteriori informazioni:

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

## Guida al VIC-20 della EVM computers

La EVM computers ha realizzato un manuale operativo (in italiano) sul VIC 20. L'opera ha lo scopo sia di colmare, almeno in parte, la lacuna della Commodore, che fornisce solo il manuale in inglese, sia di fornire la maggior parte di possibili informazioni, raccolte anche su testi e riviste americane e inglesi. Le pagine sono oltre 230 con 30 tavole e 15 programmi dimostrativi; la rilegatura è con raccoglitore ad anelli, a fogli mobili, per una migliore consultazione. Il manuale comprende una parte generale, con riferimento ai personal computer e ai microprocessori in genere e al VIC e al 6502 in particolare, una parte dedicata al software di base con mappa della memoria, descrizione delle varie routine eccetera, una parte dedicata alla gestione del video e del colore, una dedicata all'input/output e una serie di tavole con schemi elettrici, tabelle di conversione, routine varie. Il prezzo del manuale è di 25.000 lire più IVA.

Per ulteriori informazioni:

EVM computers -

Via Marconi 9/a, 52025 Montevarchi (AR)

## Data General: computer da rally

Al rally automobilistico di Sanremo, disputatosi nello scorso autunno, è stata realizzata in collaborazione con l'equipaggio Fiat-Lancia un'interessante applicazione per l'analisi dello stress fisico cui è stato sottoposto il pilota. La ricerca è stata condotta dal Centro di Neurofisiologia Clinica dell'Università di Pavia con la Scuola di Specializzazione di Medicina dello Sport e del Centro di Bioningegneria della stessa università. Tramite quindici elettrodi ed un sensore respiratorio sono stati rilevati i parametri fisiologici del pilota durante la guida: un'unità telemetrica progettata allo scopo dalla società Stigma ha poi trasmesso i dati ad un elaboratore Data General MP 200, situato su un'unità mobile, che ha eseguito l'elaborazione e l'analisi dei dati ricevuti. Il programma è stato realizzato dalla Stigma; i dati sono visualizzati su plotter e su un terminale grafico Tektronix. L'esperimento proseguirà nelle prossime occasioni, allo scopo di fornire indicazioni dirette sul comportamento psico-fisico dei piloti nell'affrontare le difficoltà del percorso. Interessante anche la prova fornita dall'MP 200, costretto a viaggiare in un ambiente certamente inconsueto per un computer.

Per ulteriori informazioni:

Data General - Via F.lli Gracchi, 36  
20092 Cinisello Balsamo (MI)

## Guida al Software GP

La General Processor ha recentemente pubblicato la “Guida al software GP”, che sarà periodicamente aggiornata e contiene tutte le informazioni sui programmi realizzati su elaboratori General Processor divisi in due classi: quelli realizzati e commercializzati direttamente dalla GP e quelli realizzati da terzi (rivenditori e utenti), riportati a titolo informativo con l'indicazione del nome dell'autore.

Per ulteriori informazioni:

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

## Cynthia D 145, disk drive intelligente

La C.I.I. Honeywell Bull ha annunciato il Cynthia D 145, primo hard disk intelligente e con interfaccia S.A.S.I. compatibile. Il drive comprende un disco da 10 mega fisso ed una cartuccia rimuovibile, sempre da 10 M, utilizzabile come back-up. Il controller intelligente toglie al calcolatore la gestione dei singoli comandi del drive e di protocolli di interfacciamento. La facilità di uso dello standard S.A.S.I. e l'ampia scelta di host/adapter disponibili, permettono il collegamento ai più diffusi mini e micro.

Per ulteriori informazioni:

D.D.P. Digital Data Products

Largo Migliara, 16 - 10143 Torino

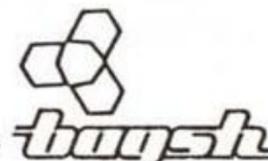
## ERRATA CORRIGE

Num. 14, pag. 89, **Incolonniamo i numeri!**

La riga 5050 va così modificata:

5050 IF NOT DP THEN RS=RS + “.” : DP = SP

Gli specialisti dei microelaboratori



# LEMON II

**l'alternativa made in Italy**

UN RAPPORTO PREZZO/PRESTAZIONI CHE HA DELL'INCREDIBILE



CPU 48 KRAM - 16 K ROM - BASIC RESIDENTE - KEY PAD E AUTOREPEAT - FLOPPY 143 Kb

**un personal che si distingue**

ARRICCHITO DALLA ESPERIENZA  
ASSISTENZA  
GARANZIA



CERCASI RIVENDITORI PER ZONE LIBERE

## L'Apple II misura la temperatura

La Strawberry Tree (Sunnyvale, California) costruisce un doppio termometro per Apple II, costituito da una scheda da inserire in uno slot e da un minifloppy. Alla scheda sono collegate due sonde, che possono essere anche a 150 metri di distanza dall'elaboratore. L'accuratezza della misura è di 0,4 gradi nel campo da -20 a +50 C, e di 1 grado nel campo da -50 a 100 C.; il campo di impiego è da -55 a +125 gradi. Il circuito consiste, essenzialmente, di un timer e un convertitore analogico-digitale. Il software, documentato in un manuale di 84 pagine, consente di conoscere: temperatura istantanea delle due sonde; temperatura minima e massima raggiunta dalle due sonde ed ora in cui è stata raggiunta; differenza di temperatura tra le due sonde; minimo e massimo della differenza; è inoltre possibile stabilire temperature di allarme (sia di minimo sia di massimo) per entrambe le sonde. Sono disponibili, infine, programmi che consentono l'uso come igrometro e l'impiego remoto con collegamento modem.

Per ulteriori informazioni:  
ELCOM - Via Angiolina, 23 - 34170 Gorizia

## Honeywell e la scherma

Due elaboratori elettronici Honeywell DPS-4 sono stati utilizzati ai campionati mondiali di scherma, svoltisi la scorsa estate al Palazzo dello Sport di Roma. Attraverso una rete di terminali, le macchine hanno fornito in qualsiasi momento ai giornalisti, ai tele e radiotelecronisti dei vari paesi, agli organizzatori ed ai membri della giuria le classifiche delle varie gare e tutte le informazioni (dati anagrafici, risultati precedenti

## Il mercato dei personal secondo Olivetti

Nel mercato dei personal computer (escluse le apparecchiature sotto i 500 dollari) possono, secondo la Olivetti, essere individuate due fasce: quella domestica/hobbistica e quella dei computer per uso professionale. Questa seconda tende a diventare prevalente: le previsioni più recenti le attribuiscono oltre il 75% del fatturato complessivo mondiale di personal computer. Le vendite nel mondo hanno conosciuto una vera e propria esplosione. Secondo le recenti valutazioni, le vendite sul mercato mondiale sono passate da 580.000 unità (circa 600 milioni di dollari) nell'80 alle oltre 900.000 unità nell'81; nel 1985 si arriverà a 4 milioni di unità (quasi 3,5 miliardi di dollari) con incrementi annui dell'ordine del 50%. Secondo le stesse valutazioni, oltre la metà del fatturato mondiale è realizzato negli Stati Uniti, ma l'Europa sta aumentando la sua quota che già per l'anno prossimo supererà il 27%. In Italia, dalle 2.400 unità del 1979 si è passati alle quasi 20.000 dell'81: tali volumi, sempre secondo le comunicazioni della Olivetti, sono destinati ad essere più che raddoppiati entro la fine dell'anno prossimo (ricordiamo che da queste cifre vanno esclusi i sistemi sotto i 500 dollari).

ecc.) relative ai 280 concorrenti che, in rappresentanza dei vari paesi, hanno gareggiato nelle tre specialità (fioretto, sciabola, spada). La registrazione dei dati è avvenuta, durante lo svolgimento delle gare, attraverso due videotermini installati presso la Sala Giuria; gli altri terminali (in tutto erano 25) sono stati installati in sala stampa, ed uno nella cabina di regia per mandare in sovrapposizione sugli schermi televisivi le classifiche durante le riprese in Eurovisione. Cinque stampanti hanno infine permesso di ottenere su carta le stesse informazioni visualizzate sugli schermi. I DPS-4 sono stati forniti alla Federazione Italiana Scherma dalla Honeywell Information Systems Italia, nell'ambito dei rapporti di collaborazione in atto ormai da anni con il CONI; il software è stato sviluppato dalla Italsiel (gruppo IRI Finsiel).

Per ulteriori informazioni:  
Honeywell Information System Italia -  
Via G.M. Vida, 11 - 20127 Milano

## Micro-professore Z-80 della Zilog

Si tratta di una piastra didattica Z-80 del costo di sole 1.980.000 + IVA. Il MICRO-PROFESSOR è costituito da una scheda a contatti dorati con i componenti e gli zoccoli, un'area wire-wrap due LED, un display a 6 cifre ed un altoparlante. Alla piastra è collegata una tastierina a 36 tasti; il tutto è corredato da quattro manuali e contenuto in una custodia di plastica a forma di libro. L'alimentatore, fornito con la piastra, è esterno; il software di base su EPROM comprende un monitor e un basic. Fra gli accessori sono disponibili un programmatore di EPROM 2516, una piastra parlante (Speech Synthesizer Board), una stampantina di servizio. La RAM è da 2 K, espandibile a 4 K; la ROM da 4+2 K espandibile a 8; l'I/O conta 24+16 linee ed il monitor risiede in 2 K.

Per ulteriori informazioni:  
Zelco - Via V. Monti 21, 20133 Milano



# 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)**

**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

**PRESENTI ALL'EDP/USA  
 MILANO  
 7/10 FEBBRAIO 1983**

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  
 324786

**Computer Shop esposizione:**

Via Ponte di Tappia, 66-68 - Tel. 313255 - 80133 Napoli

**Uffici Tecnici:**

Via Strettola S. Anna alle Paludi, 128 - Tel. 285499  
 80142 Napoli

**Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6**

Tel. 3605621/ 3611548/ 3606450/ 3606530 - 00196 Roma

**Sede di Caserta:**

Corso Giannone, 90 - Tel. 326741 - 81100 Caserta

**Sede di Torino:**

Via Valperga Caluso, 30 - Tel. 6505019 - 10100 Torino

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

# MEMORY COMPUTERS



## OSBORNE

★ ★ CORVUS  
SYSTEMS  
VICTOR

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 Livorno, 25  
(P.zza Bologna) - Tel. 06/4270119

Teramo

P.zza Garibaldi, 25 - 0861/51517

RIVENDITORE  
E CENTRO ASSISTENZA  
AUTORIZZATI



DISTRIBUTORI  
UNICI IN ITALIA

### In Australia

#### il computer per insegnare musica

Secondo il Dr. Robin Stevens, della School of Education della Deakin University del Victoria, è inevitabile che l'uso del computer, da poco introdotto nell'insegnamento musicale in Australia, si diffonda sempre di più. Egli ha presentato, durante la riunione del Congresso Australiano e Neozelandese per l'Avanzamento delle Scienze, una relazione in cui sostiene che, nell'insegnamento della musica, il computer può trovare diverse applicazioni, tra le quali la trasmissione di istruzioni agli studenti, la valutazione del loro rendimento e la ricerca delle attitudini di ciascuno all'apprendimento.

Possibile futura applicazione, secondo Stevens, è la simulazione digitale dei suoni orchestrali: gli studenti di orchestrazione e di direzione orchestrale potrebbero così sviluppare le proprie capacità in concerti simulati, e gli studenti di composizione potrebbero ascoltare la propria musica eseguita con suoni orchestrali simulati invece che nella trascrizione ridotta per pianoforte. Per ora, comunque, il computer sarà usato solo come ausilio didattico. Allenamento dell'orecchio e teoria musicale sono solo due esempi di applicazione di computer in materie nelle quali lo studente deve essere il più possibile seguito dal docente. Un programma computerizzato di insegnamento potrebbe contribuire notevolmente alla soluzione del problema che nasce dall'impossibilità per il docente di dedicare abbastanza tempo ad ogni studente. Nella relazione Stevens ha affermato che il sistema PLATO (Apprendimento Programmato per l'Insegnamento Automatico), creato negli Stati Uniti proprio per l'applicazione all'insegnamento, offre ampie possibilità non solo ai docenti di musica, ma a tutti gli insegnanti. Esistono naturalmente dei problemi, fra i quali quello della creazione di adatti programmi australiani di insegnamento da applicare al sistema, ma sono superabili. Il principale è forse, sempre secondo Stevens, quello di far conoscere agli insegnanti l'utilità del computer.

Per ulteriori informazioni:  
Ambasciata d'Australia  
Ufficio Stampa e informazione  
Via Alessandria, 215 - 00198 Roma

### Gestionale Datalog per il Sirius 1

La Harden, importatrice del Sirius 1, ha sti-

pulato un accordo con la Datalog per la commercializzazione del package gestionale per la contabilità generale, la fatturazione e il magazzino DALOG-GA. Si tratta di procedure già funzionanti e collaudate su altri sistemi, che sono ora state trasportate e adattate sul Sirius. Caratteristica del pacchetto è la flessibilità di personalizzazione: il programma stesso chiede all'utente (all'atto dell'installazione) qual è la configurazione della macchina; è anche possibile variare successivamente la configurazione, ed il programma provvede ai necessari adattamenti senza che l'utente debba apportare alcuna modifica agli archivi o ai programmi stessi. Il package non è fornito direttamente dalla Datalog ma dalla Harden attraverso i suoi distributori e rivenditori. A disposizione degli utilizzatori è un servizio di consulenza telefonica Datalog (ovviamente dove questa non è sufficiente è previsto l'intervento sul posto). Fra i servizi speciali vi sono i corsi di addestramento, sia per i rivenditori sia per i clienti.

Per ulteriori informazioni:

Harden - 26048 Sospiro (Cremona)

### Banca Dati

#### General Electric Europe Assistance

La General Electric Information Services e l'organizzazione Europe Assistance hanno messo a punto una banca dati in cui sono memorizzati e costantemente aggiornati 30.000 nominativi di ospedali, cliniche private e pubbliche medici ed ambulanze di tutto il mondo. La banca è raggiungibile attraverso il servizio di elaborazione dati a distanza Mark III della GEIS, la più estesa rete mondiale di elaborazione dati: con un terminale allacciato alle linee telefoniche è possibile collegarsi da tutto il mondo alle banche dati dei tre supercentri di calcolo dislocati in Europa e negli Stati Uniti. La richiesta di intervento viene effettuata dall'utente ad una delle sette centrali operative europee (Londra, Parigi, Bruxelles, Lussemburgo, Monaco di Baviera, Milano, Madrid) o alle due americane (New York e Buenos Aires), tutte in funzione 24 ore su 24. Da lì vengono richieste alla banca dati Mark III le informazioni relative alla struttura sanitaria della zona in oggetto: esse vengono inviate ad uno dei 150 uffici periferici esistenti in altri 100 paesi di tutto il mondo; l'ufficio si occuperà infine di organizzare l'assistenza più adeguata in funzione delle necessità dell'infortunato e delle strutture della zona.

Per ulteriori informazioni:

General Electric Information Services -  
V.le Regina Giovanna, 29 - 20129 Milano

### Nuove sedi Computer Company

La Computer Company ha recentemente

### PERCHÉ SCEGLIETE UNA STAMPANTE OKI?

OKI MICROLINE 84  
- 200 CARATTERI SECONDO 132 COLONNE  
- 16 SET DI CARATTERI PIÙ GRAFICA  
- 5 MODI DI STAMPA + N.L.O.  
- FRIZIONE + TRACTOR FEED L. 2.300.000

OKI MICROLINE 83/A  
- 120 CARATTERI SECONDO 132 COLONNE  
- 16 SET DI CARATTERI + GRAFICA  
- 4 MODI DI STAMPA V.F.U. ELETTRONICO  
- FRIZIONE + TRACTOR FEED L. 1.550.000

OKI MICROLINE 82/A  
- 120 CARATTERI AL SECONDO 80 COLONNE  
- 16 SET DI CARATTERI + GRAFICA  
- 4 MODI DI STAMPA V.F.U. ELETTRONICO  
- FRIZIONE + TRATTORE L. 1.170.000

OKI MICROLINE 80  
- 80 CARATTERI AL SECONDO 80 COLONNE  
- 4 SET DI CARATTERI PIÙ SEMIGRAFICA  
- FRIZIONE + TRATTORE + PORTARULLO  
TTY L. 850.000



### PERCHÉ VI OFFRE:

- UNA GRAFICA AD ALTA RISOLUZIONE
- SILENZIOSITÀ
- ELEVATA VELOCITÀ
- TUTTI I TIPI DI CARATTERE CHE VOLETE
- ACCETTA IL FOGLIO SINGOLO E IL MODULO CONTINUO
- USA NASTRI TIPO MACCHINA DA SCRIVERE ED È INDISTRUTTIBILE (200 MILIONI DI BATTUTE GARANTITE)

**OKI**  
electric  
industry  
company, Ltd.

**PERTEL** PERIFERICHE  
TELECOMUNICAZIONI  
TORINO VIA ORMEA 29 - TEL. 011 / 55555  
CONDIZIONI PARTICOLARI PER HOBBISTI E D.E.M.

aperto due nuovi uffici: uno a Roma, in piazza Prati degli Strozzi, 33 (tel. 386698) ed uno a Torino, in Via Saluzzo 9/D. La società C.B.I. (Via Balduino 43, Catania - tel. 095/ 437323-553630) ha inoltre iniziato la commercializzazione in Sicilia dei prodotti distribuiti dall'azienda napoletana.

Per ulteriori informazioni:  
Computer Company  
Via S. Giacomo 32, 80183 Napoli

### Stampanti Honeywell in USA

La Honeywell Information Systems Italia ha concluso un accordo con la Diablo Systems (consociata al 100% della Xerox) in seguito al quale la Diablo commercializzerà negli Stati Uniti e nel Canada le stampanti ad aghi prodotte dalla Honeywell in Italia. L'accordo ha una durata iniziale di tre anni, e prevede in tale periodo un volume di vendite di parecchie decine di milioni di dollari. Le stampanti Honeywell sono progettate nel Centro di Ricerca e Progettazione di Pregnana Milanese, dove lavorano 600 tecnici e costruite nello stabilimento di Caluso che, con una produzione che toccherà nel corso dell'anno le 60 mila unità, è diventato la maggior unità produttiva europea in questo settore.

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

### Sirius Acquista Victor

In una conferenza stampa tenutasi il 9 novembre ad Amsterdam, in concomitanza con il Comdex Europe 1982, Chuck Peddle ha comunicato l'acquisto della Victor United inc. da

parte della Sirius Systems Technology inc. di cui Peddle è presidente. La proprietà della Victor è stata per 65 anni della Kidde; la risultante della fusione è una nuova veste societaria che avrà il nome di Victor inc., di cui rimane presidente Peddle (come pure inalterato rimane il consiglio di amministrazione).

Per ulteriori informazioni:  
Harden - 26048 Sospiro (CR)

### Accordo Digitale - Ramtek

La Digital Equipment e la Ramtek hanno

concluso un accordo per la vendita di sistemi grafici per il CAD/CAM (Computer Aided Design/Manufacturing). I sistemi prevedono l'impiego di elaboratori Digital della famiglia VAX e di stazioni di lavoro grafiche Ramtek della serie Marquis. L'accordo copre tutti i paesi nei quali operano le due società; in Italia, la Ramtek è rappresentata dalla SAGA.

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

(continua a pag. 24)

### Effetti culturali della microinformatica

Il gruppo di ricerca Informatica e Processi Culturali ha dato il via, fra i mesi di giugno e luglio, ad una iniziativa che non mancherà di interesse per quanti vivono da vicino il fenomeno dei "personal" o vi operano.

Si tratta di un'indagine internazionale sugli effetti "culturali" della piccola informatica, che prevede un sondaggio periodico di vari campioni di possessori italiani. Il campione avvicinato con un questionario alla fine di giugno comprendeva 154 fra studenti, professionisti, insegnanti, dirigenti ecc. e, come ha dichiarato il prof. Massimo Negrotti, coordinatore del gruppo e titolare della Cattedra di Sociologia della conoscenza dell'Università di Genova, ha dato risultati di notevole portata teorica e pratica. Basti pensare, ad esempio, alla notevole correlazione scoperta, almeno nel contesto italiano, fra l'hobby per l'elettronica e l'avvio all'informatica, in funzione della "classe" di micro posseduto. Anche per quel che riguarda le valutazioni in tema di hardware e di software l'indagine ha potuto notare significativi differenziali di coinvolgimento o soddisfazione in rapporto sia alla professione che al modello di micro. Complessivamente l'indagine ha rilevato una grande quantità di esigenze e, parallelamente, di ostacoli psicologici o operativi nei riguardi dei calcolatori nella loro ampia gamma. La cosa, analizzata in modo disaggregato a seconda del micro posseduto e di altre variabili chiave, mette in luce profili originali di un dinamismo che, se è facile intuire, è meno agevole interpretare senza dati precisi.

Il gruppo annuncia l'uscita di un estratto dei "monitoraggi" periodici che effettuerà, studiato in modo da selezionare dall'insieme dei dati quelli di maggiore interesse per un corretto marketing nel settore. Si chiamerà IPM (Indagini Periodiche sui possessori di Micro). Per riceverlo occorre richiederlo al Dott. Giovanni Raho, Via Sporzana 11 - 43100 Parma.

## COME ACQUISTARE IL MEGLIO:

DIGITAL RAINBOW PC 100  
DIGITAL PROFESSIONAL PC 350  
DIGITAL CLASSIFIED SOFTWARE  
ASSISTENZA ON SITE PER 12 MESI



## DOVE ACQUISTARE IL MEGLIO:

 bit computers

RIVENDITORE AUTORIZZATO

digital PERSONAL COMPUTER

ROMA - Via Flavio Domiziano, 10 (Eur) - Tel. 5126700 - 5138023

# SALONE DELL' INFORMATICA E TELEMATICA 83

## **Quartiere Fiera di Milano**

(reception riservata con ingresso da Via Gattamelata)

**19-23 aprile 1983**

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

---

**Per informazioni:**

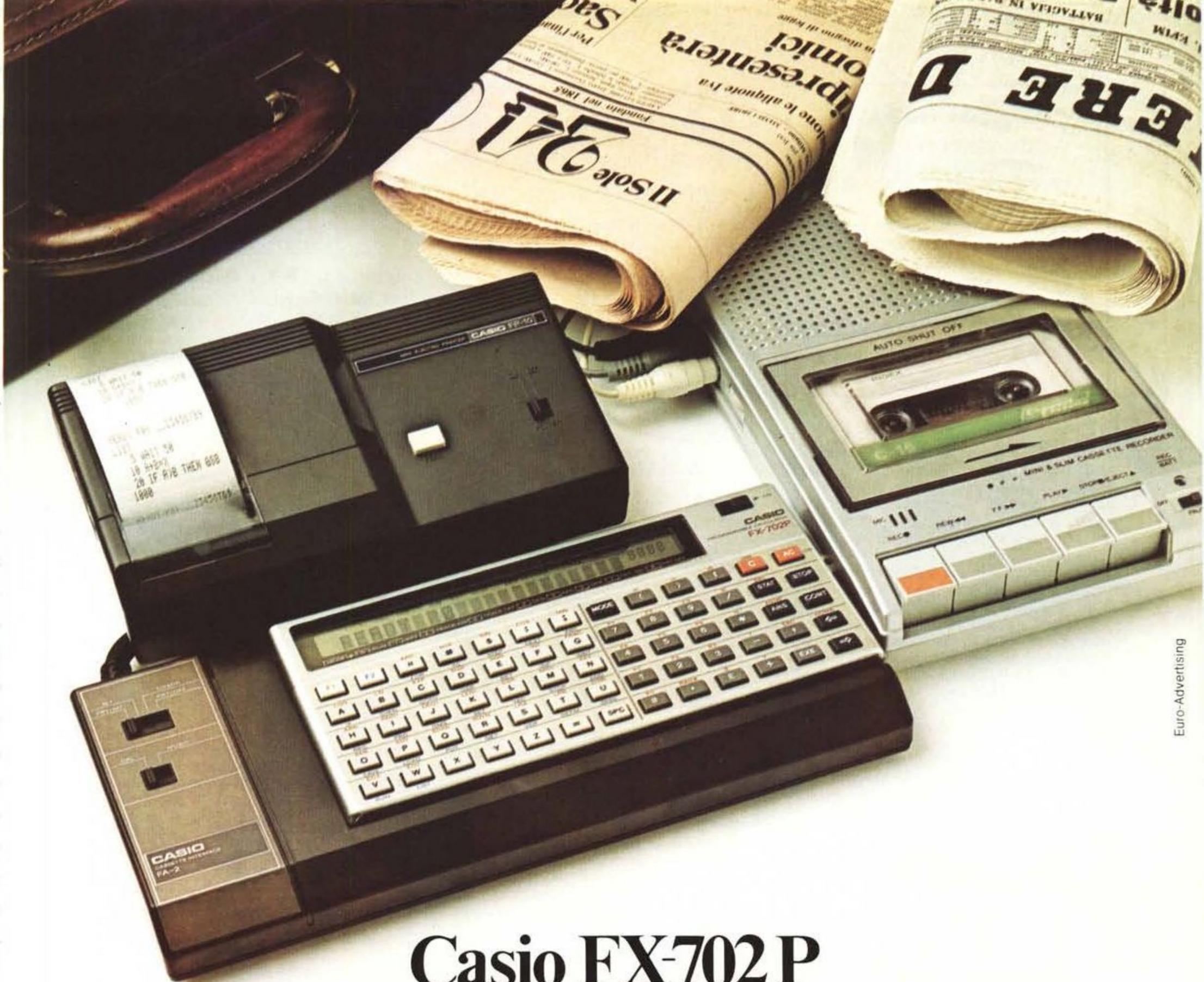
**TELEMATICA 83  
con convegno annesso**

**SALONE  
DELL'INFORMATICA**

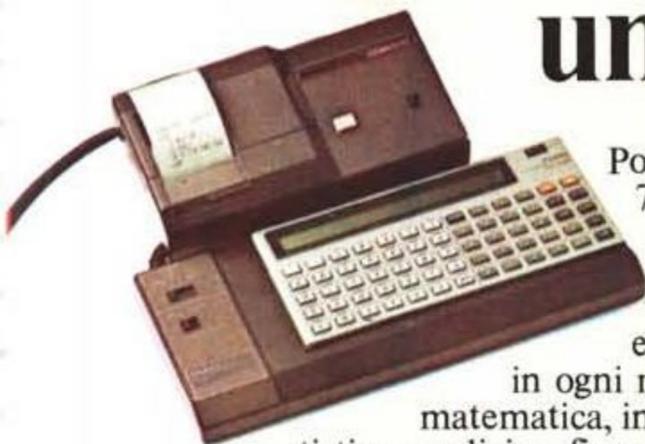
**E.A. Fiera Internazionale Milano  
Tel. (02) 341897**

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





# Casio FX-702 P un vero pocket computer.



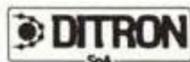
Pocket computer CASIO FX-702 P. Un vero computer tascabile capace di risolvere rapidamente i più complessi problemi di calcolo e di elaborazione dati, utilizzabile in ogni momento ed in ogni campo: matematica, ingegneria, fisica, chimica, statistica, medicina, finanza, navigazione e perfino giochi. Un pocket evoluto che unisce praticità ed immediatezza d'uso a prestazioni eccezionali: linguaggio BASIC, altissima velocità di elaborazione, grande capacità di programmazione (1680 passi di programma) e di memoria (226 registri), vastissima gamma di

funzioni, editing, display scorrevole, possibilità di collegamento con unità periferiche (stampante FP-10 e registratore a cassette).

**Pocket computer CASIO FX-702 P: uno strumento sofisticato per esigenze sofisticate. Per voi, dalla potente tecnologia CASIO.**

Le infinite possibilità offerte dall'FX-702 P e le sue caratteristiche non possono essere esaurientemente illustrate in questa sede. Potrà ricevere una completa documentazione sul pocket computer CASIO FX-702 P e sulla biblioteca di programmi disponibili, compilando ed inviando questo coupon alla DITRON S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

**CASIO**  
io robot



COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_

## CORSI BASIC

**CON ESERCITAZIONI  
PRATICHE APPLE II -  
APPLE III - OLIVETTI M 20**

**Ampia documentazione tecnica  
istruttori altamente  
qualificati**

Per informazioni

### **MEMORY COMPUTERS**

Via Antonelli, 49 - 00197 Roma  
Tel. 06/804592

(segue da pag. 21)

### **Reti Ethernet e Altos-net per Altos**

La Altos ha recentemente annunciato la possibilità di collegamento dei computer Altos a 16 bit (ACS 8600, ACS 68000, ACS 586 e ACS 568) con la rete locale Ethernet e con la Altos-net, una rete messa a punto dalla Altos stessa e adatta per applicazioni più economiche di collegamento locale. Entrambe utilizzeranno lo stesso software Altos-net/Unet, con sistema operativo Unix/Xenix. In Ethernet si possono collegare fino a 100 elaboratori, con un massimo di 8 utenti per ciascuna stazione, con la possibilità di interfacciare un'altra linea locale tramite linea telefonica. La trasmissione di dati avviene alla velocità di 10 mega baud su cavo coassiale in banda base, la cui lunghezza può raggiungere i 457 metri ed essere ampliata fino a 1327 con opportuni ripetitori. Il collegamento è possibile in un punto qualsiasi del percorso, tramite un controllo Ethernet e un piccolo transceiver collegato al controller tramite un cavo lungo fino a 46 metri. La Altos-net è invece basata su un cavo ad alta velocità di trasmissione con interfaccia RS-422, dal costo molto contenuto, e può collegare fino a 32 Altos. Il software di rete, basato sul pacchetto applicativo Unet della 3Com Corp., provvede al trasferimento degli archivi, alla posta elettronica ed ai protocolli per l'emulazione dei terminali. Con il programma di trasferimento, uno o più archivi possono essere trasmessi da o verso ognuno degli elaboratori connessi in rete, sia in modo interattivo sia lungo linee prioritarie. I messaggi, in formato conforme allo standard Unix, vengono trasmessi immediatamente; se il destinatario risulta occupato, rimangono in lista di attesa per essere trasmessi più tardi o per essere rinviati al mittente dopo un certo tempo stabilito. La possibilità di emulazione permette di collegarsi anche con sistemi ospiti remoti e quindi di accedere a periferiche sofisticate e a memorie di massa di grandi capacità.

Per ulteriori informazioni:

Amitalia srl - Via Voltorno 46, 20124 Milano

### **Informatica a Padova dal 27 al 29 aprile**

Dal 27 al 29 aprile si svolgerà alla Fiera di Padova, la terza edizione del Convegno con Mostra "L'Informatica come servizio pubblico". Già nelle precedenti edizioni, l'iniziativa ha incontrato il favore degli amministratori pubblici e delle principali ditte produttrici a livello internazionale. Articolato in tre giornate, il convegno affronterà i principali temi connessi con l'informatizzazione degli enti locali e del territorio in genere: problemi amministrativi, econo-

mici, organizzativi, giuridici, urbanistici eccetera. L'organizzazione si propone, principalmente, di spingere al "salto di qualità" gli amministratori di enti locali che ancora non hanno adottato sistemi informativi computerizzati.

Per ulteriori informazioni:

E.A. Fiere di Padova

Via N. Tommaseo 59, 35131 Padova

### **S.Of.E. a Pordenone dall'11 al 16 febbraio**

Il S.Of.E., Show Office Equipment, è dedicato ad arredamenti, macchine, sistemi e attrezzature per ufficio. Si tratta della seconda edizione della mostra; alla prima, svoltasi nell'81, sono stati registrati oltre 10.000 visitatori.

Per ulteriori informazioni:

Ente Autonomo Fiera di Pordenone

V.le Treviso 1, 33170 Pordenone

### **Bias 83 dal 22 al 26 febbraio a Milano**

La 18-esima edizione del BIAS è dedicata alla microelettronica e a tutti i settori merceologici direttamente collegati con essa. Comprenderà una sezione speciale dedicata al personal computer ed alle sue applicazioni nei campi gestionale, tecnico e scientifico. Nell'ambito della mostra si svolgerà, dal 23 al 25, il convegno internazionale "Microelettronica e Telematica", organizzato dalla FAST (Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche).

Per ulteriori informazioni:

BIAS - E.I.O.M. - V.le Premuda 2, 20129 Milano

### **Silverstar distribuisce: General Processor**

È stato recentemente siglato un accordo in base al quale la Silverstar distribuirà i prodotti General Processor, attraverso la propria rete di vendita, su tutto il territorio nazionale. Nata ben ventisei anni fa, la Silverstar dispone oggi in Italia di una valida organizzazione con oltre settanta dipendenti nella sede di Milano e negli uffici commerciali di Torino, Bologna, Roma e Padova. Con questo accordo la Silverstar, particolarmente affermata nel settore della componentistica, intende potenziare la propria divisione sistemi (che già comprende HP).

Per ulteriori informazioni:

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

Silverstar - Via dei Gracchi 20, 20146 Milano

### **Digital: novità per i Professional Personal**

La Digital ha annunciato al Comdex di Las Vegas una serie di nuovi prodotti hardware e software per la serie Professional dei Personal Computer. Il software comprende emulatori IBM, che consentono quindi di utilizzare i personal Digital come stazioni di lavoro in sistemi IBM, e versioni tool-kit dei linguaggi Cobol, Dibol e Pascal che integrano il tool-kit già annunciato per Fortran e Basic-Plus 2. Come hardware, innanzitutto un'opzione CP/M per i Professional (325 e 350), compatibile con i programmi CP/M80 sviluppati per il Rainbow 100. L'opzione comprende uno Z-80, 64 K di RAM, ROM di bootstrap e un'interfaccia hardware per il bus Professional 300. Sempre come hard-

ware, è stato annunciato un "kit di migrazione" che consente di convertire un 325 in un 350. Infine, un'opzione di memoria aggiuntiva consente di espandere a 1 megabyte la RAM del Professional 350.

Per ulteriori informazioni:

Digital Equipment Spa

V.le F. Testi, 11, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

### **Accordo fra ICL e Rodime per memorie e dischi**

Fra la ICL e la Rodime è stato siglato un contratto per la fornitura di unità di memoria a dischi magnetici winchester da 5.25 pollici, con capacità fino a 21 megabyte, da parte della Rodime, per l'uso nei sistemi ICL: Personal Computer, DRS Systems, System 25. Le unità della Rodime saranno quelle della serie RO 200, che attualmente comprende sei modelli (dall'RO 201 con un disco singolo all'RO 208 con quattro dischi con una capacità totale di 53.3 megabyte).

Per ulteriori informazioni:

Rodime PCL, Nasmyth Road, Southfield Industrial Estate

Glenrothes, Fife, KY6 2SD, Scotland

ICL Italia - Centro Direzionale Milanofiori

20094 Assago (MI)

### **Saico: un computer per i cavalli**

Presso l'Associazione Nazionale Cavalli Purosangue (ANAC), è stato recentemente installato un computer Saico della Serie MITO 9/910 con un disco da 20 MB. Il segretario generale dell'ANAC, Enrico Arcari, ha spiegato che "i cavalli sono gli unici protagonisti del mondo dello sport di cui da secoli vengono documentate le prestazioni, in relazione ad un gran numero di fattori". Per ogni corsa, vengono presi in considerazione cavalli partecipanti, orari di partenza e arrivo, giudici di gara, tipo di terreno, classifiche, premi eccetera; "le statistiche", continua Arcari, "sono alla base della nostra attività: nella gestione delle aste dobbiamo essere in grado di risalire fino alla quinta o quarta generazione, conoscendo la paternità, la maternità, le gare vinte e i piazzamenti di ciascun cavallo."

Per ulteriori informazioni:

Saico - Via S. Giovanni sul Muro 1, 20121 Milano

### **Digital Service**

Dal gennaio di quest'anno il Servizio di Assistenza Tecnica della Digital Equipment estende a tutto il territorio nazionale il programma DEC service, sinora disponibile solo in alcune aree metropolitane. Caratteristiche principali sono: tempo di risposta garantito, continuazione dell'intervento senza interruzione fino al superamento del guasto, canone fisso per 12 mesi, esclusione di addebiti per spese di viaggio per qualunque distanza. Sono stati aperti nuovi centri di assistenza e ampliati quelli esistenti; attualmente, in Italia i centri sono 22, con un totale di 250 addetti. Complessivamente, i dipendenti della Digital Equipment SpA (consociata italiana della Digital Equipment Corporation) sono 630; nell'esercizio 81-82 il fatturato è stato di 97 miliardi di lire, con un incremento del 48% rispetto all'esercizio precedente. Le cose sembrano destinate a migliorare ulteriormente con l'introduzione della gamma dei personal.

Per ulteriori informazioni:

Digital Equipment Spa

V.le F. Testi 11, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

### Hazeltine Esprit III

L'Esprit III è un terminale video intelligente, compatibile con il sistema televisivo TVI 950, che amplia la serie Esprit caratterizzata da modelli di basso costo ma buona qualità. Il video è antiriflesso, da 12", a fosfori verdi, la tastiera è separata. Le comunicazioni con un'ampia gamma di stampanti sono assicurate da una porta bidirezionale standard; una PROM interna, alla quale si può accedere con un comando remoto, consente una personalizzazione secondo le necessità dell'utente.

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

### SIOA a Bologna dal 5 all'8 marzo

Nella nuova ala della Fiera di Bologna, nel cuore del direzionale "Fiera District", avrà luogo dal 5 all'8 marzo il SIOA, Salone dell'Informatica della Telematica e dell'Organizzazione Aziendale. Promossa dall'Ente Autonomo per le Fiere di Bologna e dall'IRSAC (Istituto di Studi e Ricerche sulle attività Commerciali e produttive), la manifestazione è articolata nei settori: informatica, telematica, comunicazioni, servizi (consulenza e assistenza alle imprese), arredamento ed attrezzature per ufficio.

Per ulteriori informazioni:  
G.E.M.A. - General Management srl  
Via de' Buttieri 7/2 A, Bologna

### Digital: PDP-11/70 su chip

Il PDP-11/70 della Digital Equipment è ora disponibile come microprocessore a 16/32 bit in tecnologia CMOS. È denominato MICRO/J-11 ed ospitato su un integrato a 60 piedini; le capacità operative sono quelle del più potente elaboratore della famiglia PDP-11, il PDP-11/70; naturalmente è compatibile con i vari sistemi operativi della famiglia. Il software applicativo può essere sviluppato su LSI-11, PDP-11 o sistemi VAX. Sul MICRO/J-11 è stato implementato integralmente il set di istruzioni del PDP-11, inclusi il set esteto (EIS), le istruzioni in singola e

doppia precisione per aritmetica in virgola mobile (FP-11) e i comandi di debugging in microcodice (micro ODT). L'unità di "memory management" inclusa nel chip del microprocessore può indirizzare fino a 4 megabyte di memoria fisica; la frequenza di clock è di 20 megahertz.

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

### Microsoft abbassa i prezzi

La Microsoft Europe Ltd. ha annunciato sostanziali riduzioni di prezzi sulla fascia di prodotti software per i microcomputer. Il prezzo di listino del sistema operativo per 16 bit MS-DOS e ora di 250 dollari, e gli attuali clienti OEM riceveranno la versione 2.0 (che sarà lanciata a breve termine) in modo del tutto gratuito. Lo sconto massimo sui prodotti Microsoft potrà arrivare al 92.5% (!), sempre che il cliente OEM si impegni ad un elevato minimo di ordini l'anno. Ad esempio, per un impegno annuo di 100.000 dollari si ha un prezzo per copia di 19 dollari. Chris Gare, direttore marketing della Microsoft Europe, ha sottolineato l'impegno della società nel settore dei 16 bit, in cui la Microsoft è in grado di offrire sia un sistema ad utente singolo (MS-DOS) sia un multiutente, lo XENIX.

### Iret 1301-esima azienda in Italia

Nella classifica delle prime 3000 società italiane, redatta dal settimanale il Mondo, la Iret Informatica risulta al 1301-esimo posto con un fatturato di 16 miliardi e 351 milioni. Il fatturato pro-capite è stato di ben 467 milioni, portando l'azienda all'83-esima posizione. Per l'83, la nuova struttura della Iret è basata su divisioni che cureranno indipendentemente le linee di prodotti per le diverse fasce di mercato.

Per ulteriori informazioni:  
Iret Informatica  
Via Bovio 5, 42100 Reggio Emilia

**ALLA:**  
**bit computers**

**UN SINCLAIR ZX81  
IN OMAGGIO**

**A CHI ACQUISTA  
UN APPLE O UN OSBORNE  
ENTRO IL 28/2/83**

Via Flavio Domiziano, 10  
00145 Roma  
Tel. 06/5126700 - 5138023

### Word Processor in Italiano per Sharp PC 3201

È disponibile per il personal computer PC 3201 della Sharp (prova su MCmicrocomputer n. 7) il package per elaborazione testi ETS, messo a punto per funzionare in unione con la nuova macchina per scrivere elettronica ZX-400 della stessa Sharp. I messaggi esplicativi sono in italiano e compaiono spontaneamente o su richiesta dell'utente; il pacchetto è disponibile in cinque versioni, dalla più elementare alla più completa. L'ETS provvede alla definizione dei tasti funzione ed alla ridefinizione di alcuni dei tasti normali; è possibile lo scrolling lento o veloce del video. Altre caratteristiche interessanti, sono la disponibilità di 416 frasi di 256 caratteri ciascuna che possono essere memorizzate su disco e richiamate all'interno di qualunque documento, la possibilità di linkare i testi con file di indirizzi per la realizzazione di lettere personalizzate, la disponibilità di un database ausiliario (FORMFILL), la possibilità di creare tabelle definendo le relazioni fra i vari elementi. È infine possibile variare a piacere il layout di pagina e controllare l'accesso ai documenti mediante il nome e il codice dell'utente. Anche il manuale è, ovviamente, in italiano.

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

MC

 **apple computer III**

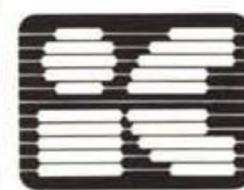
### OFFICE AUTOMATION

la "nuova frontiera" dei micro-computers  
la risposta INTERNATIONAL COMPUTERS è il sistema

### APPLE OFFICE

per:  elaborazione testi  mailing  Agenda  Archivio

Elaboratore con unità a disco; macchina da scrivere elettronica e programmi ad un prezzo inferiore a quello di ogni altro sistema.

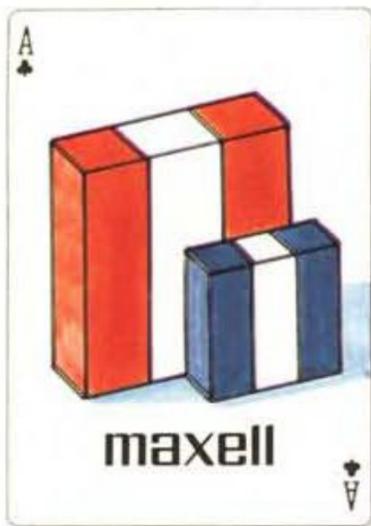
 **INTERNATIONAL  
COMPUTERS S.R.L.**

NAPOLI - VIALE ELENA, 17 - TEL. (081) 66.76.60 - 769.77.19

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
INFORMATICA

 **LEASING  
FINANZIARIO**

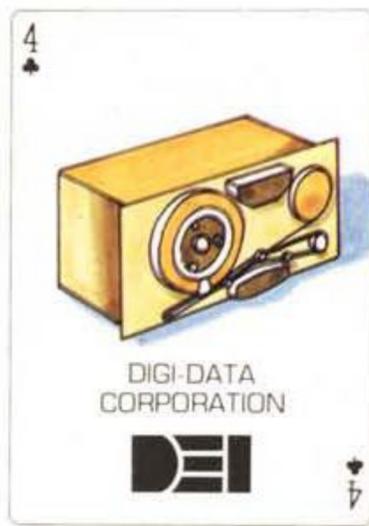




2 ♠

**SUPPORTI MAGNETICI**  
per floppy disk da 5,25" e 8",  
singola-doppia densità,  
singola-doppia faccia, 48 e 96 TPI.  
Prodotti di qualità superiore.

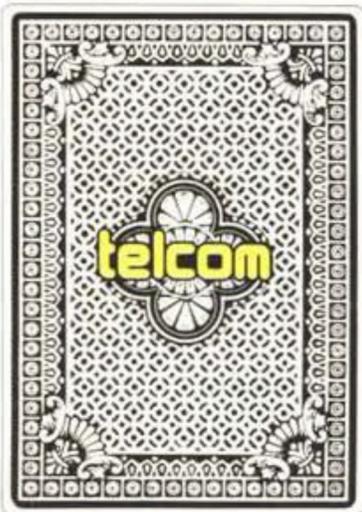
2 ♠



5 ♠

**UNITÀ A NASTRO MAGNETICO**  
e a cassetta magnetica per applicazioni normali e di back-up.  
Capacità da 10 a 100 Mbytes.

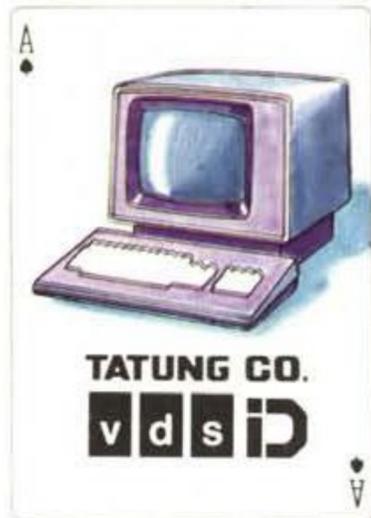
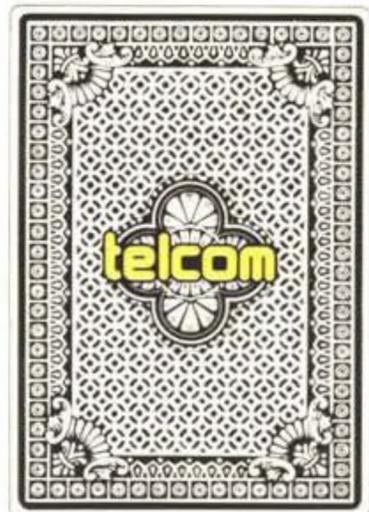
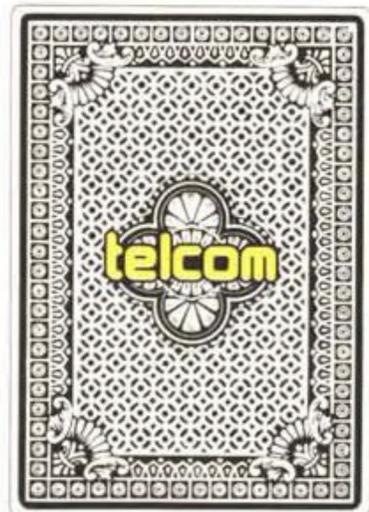
5 ♠



3 ♦

**TERMINALI PORTATILI**  
con trasmissione dati tramite accoppiatore telefonico, per raccolta ordini, inventari di magazzino e dati remoti in genere.

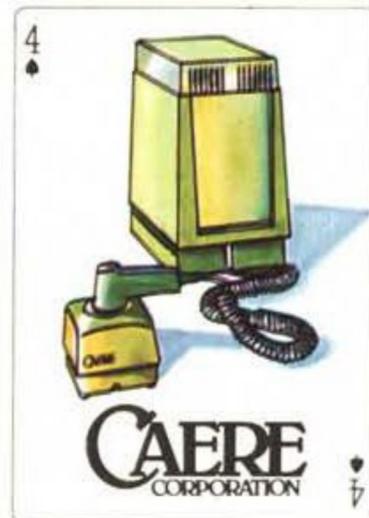
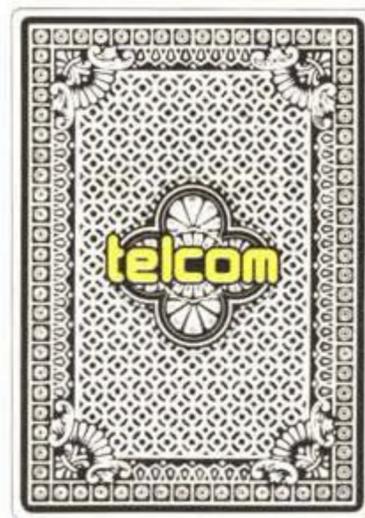
3 ♦



2 ♠

**TERMINALI VIDEO**  
alfanumerici, grafici e a colori.

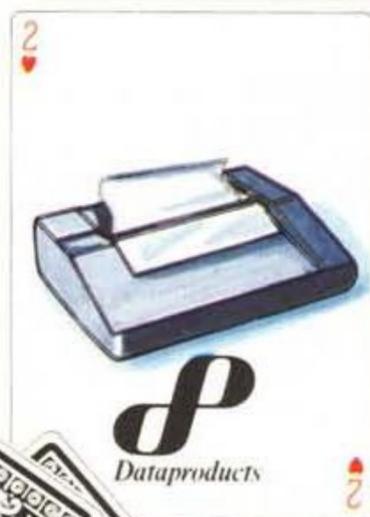
2 ♠



5 ♠

**LETTORI DI CARATTERI OTTICI**  
per rilevazione dati numerici e alfanumerici.

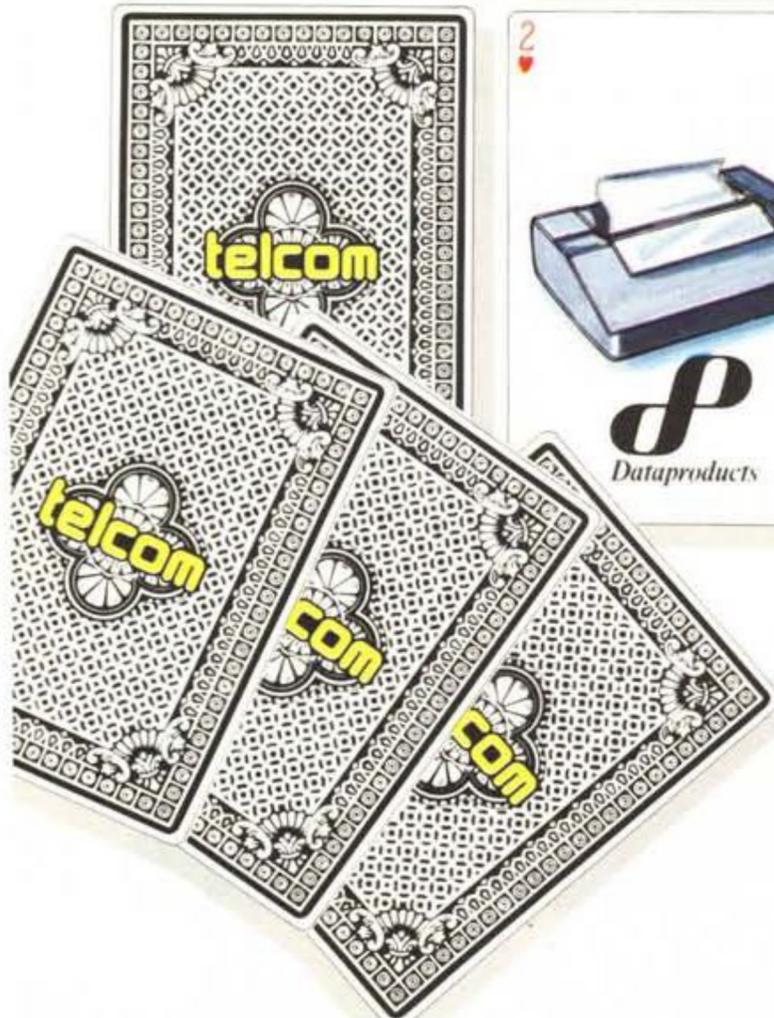
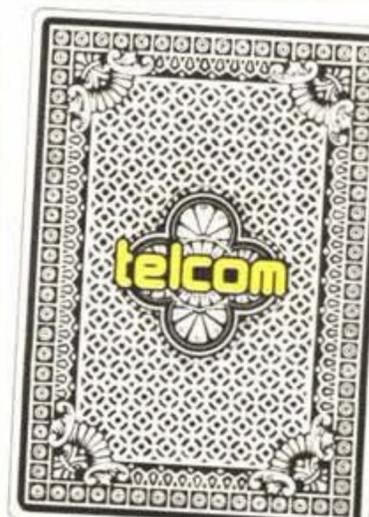
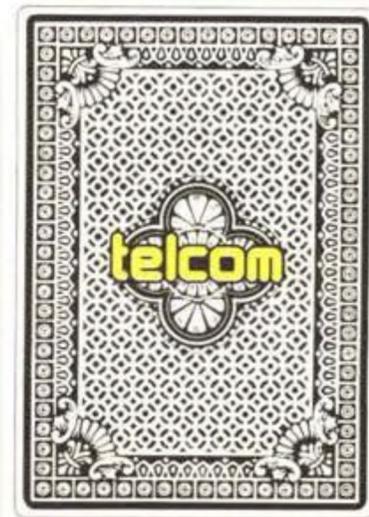
5 ♠



3 ♥

**STAMPANTI**  
a margherita, a matrice e a banda. Alfanumeriche, grafiche, di elevata affidabilità.

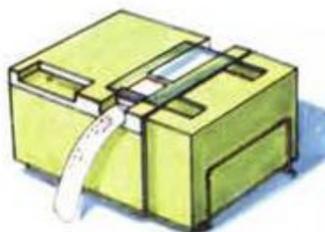
3 ♥



# gioca la carta **telcom**

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

6  
♠



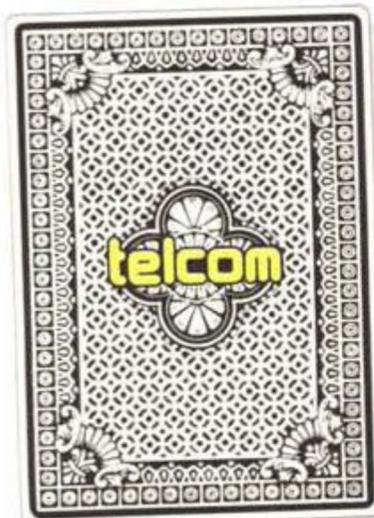
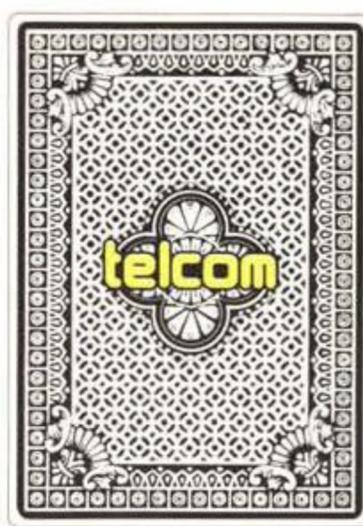
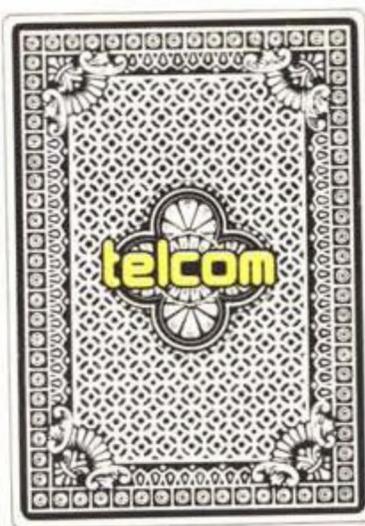
GNT  
AUTOMATIC A S

9  
♥

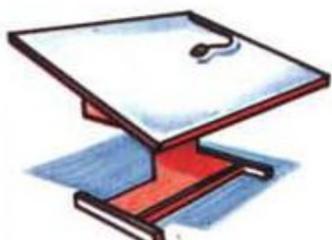
7  
♠

**LETTORI E PERFORATORI**  
di banda per controllo numerico e telex.

7  
♥



7  
♦



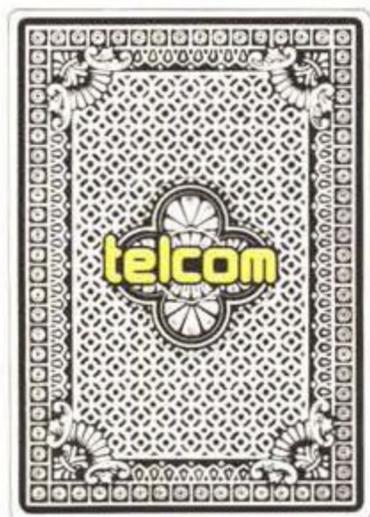
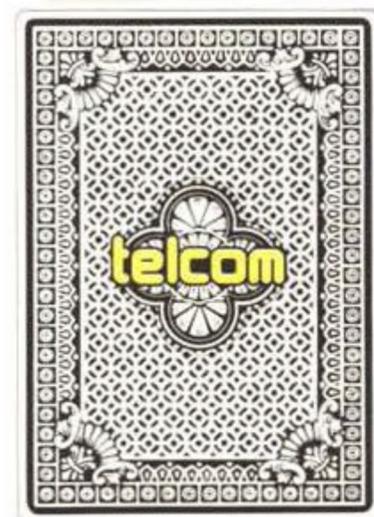
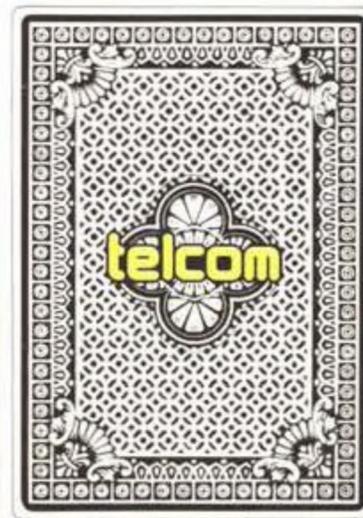
GICO Corporation

7  
♦

8  
♦

**DIGITALIZZATORI**  
di media e alta risoluzione per applicazioni tecniche e scientifiche.

8  
♦



8  
♠



Novation

8  
♠

9  
♠

**ACCOPIATORI ACUSTICI**  
e terminali portatili per posta elettronica.

6  
♥

6  
♥



Data Systems

9  
♦

7  
♥

**CONTROLLER E SOTTOSISTEMI**  
a floppy disk e dischi fissi Winchester compatibili DEC® e MULTIBUS®.

7  
♦

8  
♥



Century Data Systems  
Shugart

8  
♦

9  
♥

**MEMORIE MAGNETICHE ROTANTI**  
minifloppy, floppy, miniwinchester, winchester, dischi fissi e mobili. Capacità fino a 300 Mbytes. Controller SASI e SMD.

6  
♦

La Telcom opera nel campo delle periferiche e terminali per calcolatori con una gamma completa di unità:

- memorie di massa rotanti
- unità a nastro magnetico
- terminali video
- stampanti
- terminali portatili
- supporti magnetici
- lettori e perforatori di nastro
- accoppiatori acustici
- lettori ottici
- digitalizzatori
- sottosistemi per micro e personal computers

L'accurata selezione e la continuità della linea di prodotti consentono al cliente, sia costruttore che utilizzatore finale, una scelta razionale e di sicuro affidamento a lungo termine.

**TELCOM**  
Periferiche e terminali per calcolatori.

Desideriamo ricevere senza alcun impegno da parte nostra:

- Documentazione tecnica relativa a:
- Memorie di massa rotanti
  - Unità a nastro magnetico
  - Terminali video
  - Stampanti
  - Terminali portatili
  - Supporti magnetici
  - Lettori e perforatori di nastro
  - Accoppiatori acustici
  - Lettori ottici
  - Digitalizzatori
  - Sottosistemi per micro e personal computers
  - Visita di vostri tecnici

Nome e Cognome del richiedente: \_\_\_\_\_

Azienda di appartenenza: \_\_\_\_\_

Via/Piazza: \_\_\_\_\_ TEL \_\_\_\_\_

Città: \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_

Settore di attività dell'Azienda: \_\_\_\_\_

Funzioni del richiedente nell'Azienda: \_\_\_\_\_

Data e Firma: \_\_\_\_\_

## Letteratura per il nuovo SPECTRUM Sinclair

Come molti di voi avranno appreso attraverso la presentazione fatta nel numero di Dicembre di questa stessa rivista da circa due mesi è cominciata la produzione e la messa in vendita in Gran Bretagna del nuovo modello della Sinclair lo SPECTRUM. Avrete anche potuto notare che le caratteristiche di questa macchina sono notevolmente superiori a quelle dello ZX81. Ma la cosa che forse non è nota per molti di voi è la quantità di letteratura e di software già presente in Gran Bretagna. Pubblichiamo una lista di alcuni libri presenti sul mercato inglese, l'indirizzo della casa editrice e i relativi prezzi al pubblico in sterline (1 sterlina = a circa 2400 lire).

1) THE SPECTRUM HANDBOOK - Softek, 329 Croxted Rd. LONDON SE24 Prezzo 4.95 + 1 circa per spese di spedizione.

2) PROGRAMMING YOUR ZX SPECTRUM - più di 100 routine e programmi; uso delle istruzioni grafiche; 230 pag. - Prezzo 6.95

3) THE SPECTRUM SOFTWARE LIBRARY - 60 GAMES AND APPLICATIONS FOR THE ZX SPECTRUM - Prezzo 4.95 - tutti e due i libri sono reperibili attraverso vaglia postale a questo indirizzo: Interface, Dept. YC, 44-46 Earls Court Road, London, W8 6EJ. Allo stesso indirizzo potete ordinare anche un numero della rivista INTERFACE pubblicata dalla National ZX Users' Club al prezzo di una sterlina + spese di spedizione (circa 1 sterlina).

4) GUIDE TO SPECTRUM RESOURCES - MICROSCENE 6 Battenhall Road Birmingham B17 9UD - prezzo per gli stranieri 3 sterline.

## Riviste francesi per Sinclair TRS-80 e PET/VIC

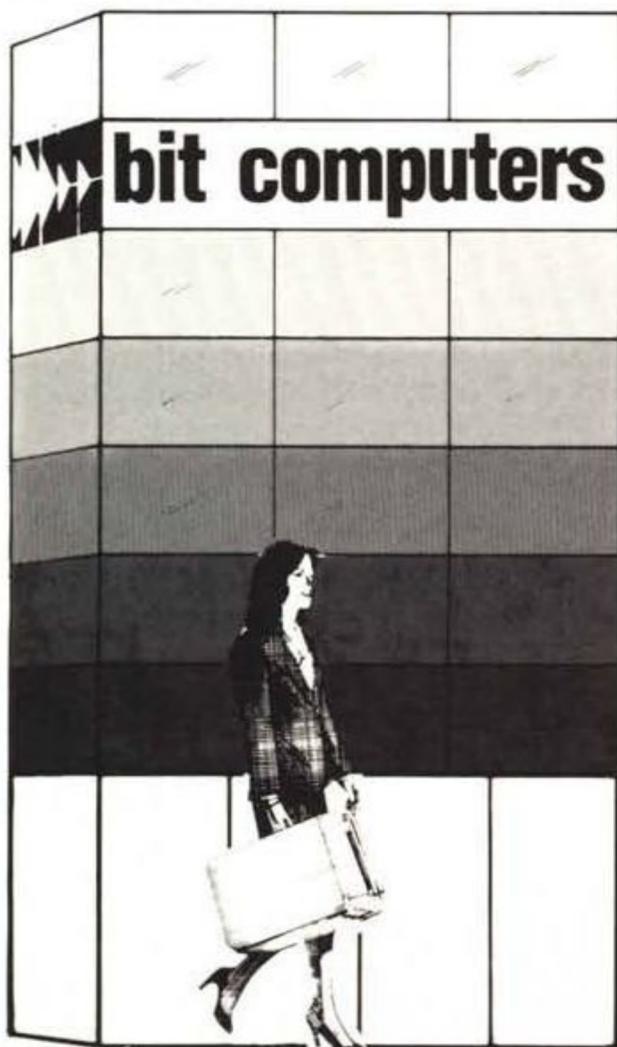
"Ricavate di più dal vostro Sinclair" è il sottotitolo di ORDI-5, una recentissima pubblicazione francese in cui si ritrovano personaggi (come Bernard Savonnet) di L'Ordinateur Individuel e L'Ordinateur de poche, dedicata esclusivamente al software (ed altre cosine) sul più chiacchierato affare dell'home computing, lo ZX 81. La pubblicazione è composta da 36 pagine formato 28,6 x 21 centimetri, ovvero è un po' più alta di MC Microcomputer (27 x 21 cm). La cadenza è trimestrale, e il primo numero

riporta ben 18 programmi, dalle 5 alle 100 righe, per giochi, statistiche e applicazioni varie. Ai suddetti 18 si aggiunge la seguente terna di istruzioni, che ci pare tanto carina da darvela subito: facendo girare  
10 POKE 16441,35                      20 POKE 16442,35  
25 PRINT "1234567890123456789012345678901234"  
si ottiene uno schermo di 34 colonne al posto del solito da 32, la linea 25 serve come controllo. Comunque stiamo verificando molti di questi programmi, per potervi proporre in un immediato futuro.

ORDI-5 costa 20 franchi, che - poiché i francesi hanno problemi economici maggiori dei nostri - equivale a meno di 4000 lire. Quello che può però interessarvi è il costo dell'abbonamento annuale per l'estero: 75 franchi, e va fatto nella moneta transalpina, sul conto del Credit Lyonnais Paris N° 30002004028455 J. L'indirizzo di ORDI-5 è Editrice, 8 rue Saint-Marc, 75002 Paris. Una analoga iniziativa della stessa casa editrice, è stata presa per il TRS-80, la pubblicazione si chiama TRACE, è sempre trimestrale ed è sempre edita dalla Editrice. In realtà, visto che è venuta prima di Ordi-5, ne avremmo dovuto parlare prima: ma crediamo che in Italia ci siano molto più sinclaristi che ottantisti, alché la scelta era obbligata. E poi TRACE non è solo per il TRS: l'ampia rubrica POQUETTES strizza l'occhio alle programmabili in BASIC. L'abbonamento costa un po' di più, ovvero 100 franchi per l'estero (ma il giornale ha 68 pagine), e va fatto, sempre in franchi, sul conto N° 30002004028401 M del Crédit Lyonnais, Paris.

Anche in Francia, come negli USA e in GB, c'è finalmente il giornale degli elaboratori Commodore: si chiama 'Cassettiera' (che usualmente si dice comò, con voce non italiana), facile gioco di parole tra la traduzione francese, Commode, e la casa produttrice. L'impaginazione del periodico (che tanto per cambiare è trimestrale) è ancora imperfetta, ma va migliorando con il passar del tempo: molti i programmi e le informazioni utili sia per le vecchie serie PET 2000 & 3000 che per le nuove (4000, 8000) che per il VIC 20. I programmi proposti sono studiati in modo da poter funzionare su più d'una macchina e spesso su tutte e quattro. L'unico problemino è il prezzo: le 64 pagine de 'La Commode' costano 35 franchi, e per di più non abbiamo trovato nessun tagliando per abbonarsi dall'estero! Scrivete, per informazioni, al 28 di rue Vicq d'Azir, 75010 Parigi.

## A ROMA COMPUTER È bit computers



la **BIT COMPUTERS**, azienda leader nel settore della microinformatica, ha tutti i computers che risolvono i tuoi problemi

### DIVISIONE PROFESSIONAL:

 **apple computer** I PIÙ VENDUTI

**VICTOR** LA NOVITÀ A 16 BIT

 **OSBORNE** IL PORTATILE PER TUTTI

 **ONYX** I SISTEMI MULTIUTENTE

Roma (Eur) - Via Flavio Domiziano, 10 - Tel. 06/5126700 - 5138023

### DIVISIONE CONSUMER E HOBBY:

**ACORN COMPUTER** E TUTTI I MIGLIORI

Roma - Via Anastasio II, 438/440 - Tel. 06/6374122

DISTRIBUZIONE  
PER L'ITALIA

 **IRET**  
INFORMATICA

**ASSISTENZA HARDWARE SOFTWARE E CORSI**

## "Pascal in prova"

Con il sottotitolo "Impieghi professionali" la rivista CHIP ha dedicato un lungo articolo di sette pagine ad un'analisi dei sistemi in Pascal attualmente più diffusi nel campo del personal e top-desk computing. Si tratta di ben sette modi di interpretare lo stesso linguaggio, lungi da un qualsiasi standard. I sette sistemi sono il TCL, lo SHTAC, l'MT+, l'UCSD, lo Z, il PRO e il JRT: ognuno di questi ha sue particolarità che lo differenziano dagli altri negli usi, nei modi e nei tempi di esecuzione. Una prima, grande differenza è nella compilazione: i primi tre sono in linguaggio macchina, mentre gli altri quattro adottano un linguaggio intermedio detto pseudo-linguaggio macchina (P-Code) che funge da interprete, ed è evidente che questa seconda soluzione ritarda considerevolmente il tempo di esecuzione.

Una seconda, importante differenza è nel modo di gestire le procedure: tolto il TCL, tutti possono gestire procedure generali, valide quindi a qualunque livello, permettendo di creare una biblioteca di sottoprogrammi modulari utilizzabili in ogni occasione.

Un altro punto che ci pare importante è la possibilità di far girare il software CP/M: ebbene lo Z e il PRO (versione proposta dall'International Standards Organization) sono basati sul processore Z-80, permettendo così di usare questo tipo di programmi; il JRT è compatibile, mentre il sistema UCSD è totalmente inadatto. Veniamo ora ad alcuni particolari. Il TCL è il più economico (CHIP cita un prezzo di circa 420 marchi tedeschi, corrispondenti a 230.000 lire), ed occupa 32K, ha un Editor versatile e la grafica definibile dall'utente, oltre a quella proposta dallo standard ASCII. L'MT+ è un Pascal realizzato per scopi commerciali, e per il resto prende molte cose dallo standard ISO: va detto che, analogamente ad altri linguaggi, permette di definire zone di memoria COMMON per tutti i livelli di programma. Dei due basati sullo Z-80, come detto lo Z e il PRO, il secondo è abbastanza simile al solito ISO, mentre il primo se ne differenzia parecchio; anche i prezzi sono parecchio distanti, indicati in 1250 DM per il primo e in 850 DM per il secondo. Il JRT è il più costoso di quelli realizzati tramite il P-Code: viene 735 DM, ma per l'UCSD non vengono riportati prezzi, neppure indicativi.

Per l'UCSD, sicuramente il più diffuso attualmente nei personal (Commodore 64, Texas Instruments, Apple III tanto per non far nomi), spendiamo qualche parola in più. È in P-Code, ed è abbastanza veloce per questa soluzione (il primo della categoria è il JRT). È stato sviluppato all'università di S. Diego, in California, e necessita di 64K di RAM utente più 175 K su dischetto: ha un editor a caratteri, gestisce molto bene le strutture di dati di tipo File e, abbiamo detto anche questo, è totalmente incompatibile con il CP/M.

Le prove cui ci si riferisce sono state fatte sul TRS-80, sul CBM 8032 e sull'Apple III.

In chiusura vorremmo riportare la bibliografia consigliata dall'autore dell'articolo:

- Pascal user Manual and report, Jensen e Wirth (1978);
- UCSD Pascal users manual (1978);
- Microcomputer-problem solving using Pascal, Bowles (1977);
- Probleme lösen mit Pascal, Buettner (1982);
- Pascal, Chirlian (1980);
- Einführung in Pascal, Schneider (1982);
- Einführung in Pascal und UCSD Pascal, Zacs;
- Pascal programs for scientists and engineers, Miller (1981).

## Personal Computer World

### 4° ZX Microfair

"Vuoi comprare il tuo primo computer? Stai cercando del software per lo Spectrum? Vuoi espandere il tuo ZX-81? Hai bisogno di informazioni tecniche?" è la presentazione della quarta (!) mostra dedicata agli ZX di papà Sinclair. Per un'intera giornata, il 21 agosto dalla 10 alle 18 in Greycoat street (al Westminster Exhibition Centre), London SW1, tutti o quasi i commercianti di hardware o software o qualsiasi altra cosa riguardante lo ZX 81 o lo Spectrum (e probabilmente anche il negletto ZX 80) hanno esposto le loro primizie. Molte di queste erano presenti anche al PCW show, tenutosi - come saprete in quanto riferito su MC microcomputer 13 - dal 9 al 12 settembre al Barbican Centre, sempre a Londra.

Tra le varie cose presenti ad almeno una delle manifestazioni citiamo le ultime perle Memotech: un'interfaccia tipo Centronics e il RAM PACK 32+, ove il + indica che ci si può aggiungere il 16K RAM della casa (o

altri compatibili) per un totale di 48K RAM senza sprechi e senza commutatori. Presenti anche il DCP speech pack, che consente allo ZX81 di rispondervi in inglese (a 50 sterline, e 15 per ogni altro word pack) e la KLIK keyboard Kempston, che è meccanica e si pone direttamente sull'adesivo che simula la tastiera, a 26 £ (22,50 se da assemblare). La Artic poi, per 7 sterline, vende un programma che consente di utilizzare il linguaggio macchina dello Z80, ed ha anche funzioni di editor (tutto in 4K), mentre il gruppo di ingegneri della Thurnall mette a disposizione degli appassionati paddle, joystick ed altre aggiunte sempre per lo ZX-81, a prezzi ancora da comunicare. Per finire il BI-PAK ZON-X81, della Bipak semiconductors, che consente di produrre suoni di buona qualità sul nostro amato giocattolo nero. I suoni non sono solo effetti, ma anche riproduzioni di svariati strumenti musicali, come il pianoforte, le campane ed ovviamente l'organo. Con amplificatore ed altoparlante incorporato costa 30 £, tutto compreso.

Al termine ecco gli indirizzi delle case citate: Memotech, 3 Collins Street, Oxford OX4 1XL, England; DCP, 2 Station Close, Lingwood, Norwich NR 13 4AX; Kempston, 60 Adamson Court, Hillgrounds Road, Kempston, Beds MK 42 8QZ; Artic, 396 James Reckitt Avenue, Hull, North Humberside; Thurnall, 95a Liverpool Road, Cadishead, Manchester M30 5BG; Bipak, PO Box 6, Ware, Herts.

## Il mercato dei computer in Germania e Gran Bretagna

Quando un po' di tempo fa ponemmo l'occhio sulla prestazione del mercato tedesco fatta dalla rivista tedesca MC, (quasi nostra omonima) pensammo di attendere analoghe iniziative da altre fonti, onde porle a confronto. Gli inglesi ci vengono in aiuto con il trafiletto 'top of the pops' sull'ultimo PCW, che irride la fonte delle classifiche: non più sulla musica pop, ma ... sui computer.

Bando comunque alle ciance, ed eccovi due delle tabelle di MC: a sinistra trovate le percentuali relative al fatturato totale, in unità percentuali, mentre a destra l'analoga colonnina considerando però i soli apparecchi di prezzo compreso tra i 3500 ed i 12000 marchi (tra le 800.000 lire e i 6 milioni e mezzo, approssimativamente).

Commodore	36%	Commodore	43%
Tandy	11%	Tandy	17%
Apple	10%	Apple	15,8%
resto	43%	resto	24,2%

Se consideriamo che alla fine del 1979 la Commodore aveva in pugno la metà del mercato della seconda specie, mentre Tandy aveva il 35% ed Apple 10%, si vede bene che gli altri produttori e la Apple (segnatamente con il modello II) hanno movimentato parecchio la situazione, a svantaggio dei 'capoclassifica'.

MC fa un cenno anche alla situazione austriaca, completamente diversa: lì spadroneggia il Philips 2000, che tra l'altro viene assemblato proprio a Vienna.

La situazione in GB è totalmente dissimile: sempre in unità percentuali del fatturato, è saldamente al comando la Apple, seguita dalla Commodore, ma con una distribuzione molto maggiore delle quote tra i più costruttori. La classifica complessiva è riportata di seguito a sinistra, mentre a destra poniamo, come curiosità, l'analoga hit-parade non per fatturato ma per pezzi venduti, di interessante rilievo.

% del valore		% dei pezzi	
Apple	14,2	Sinclair	43,3
Commodore	9,2	Commodore	8,8
Olivetti	4,4	Acorn	6,7
Tandy	4,1	Lucas/Nascom	6,6
Data Gen.	3,4	Apple	5,7
Intertec	3,2	Video Genie	3,6
Sinclair	2,9	Sharp	3,4
ITT	2,3	Tangerine	2,6
BCL	2,2	Tandy	2,4
		Superbrain	1,5

Le graduatorie si riferiscono al solo anno 1981, e quindi mancano ancora grossi nomi (BBC, New Brain, e i recenti Dragon 32, Jupiter Ace, etc.). Da rilevare l'enorme distacco, nella seconda classifica, tra Sinclair e gli altri, anche se tutto questo non fa un grandissimo fatturato. Nel computo, rileva Guy Kewney, autore delle Newsprint di PCW, la ditta che ha curato i rilevamenti, la BIS-Peddler, ha considerato solo i sistemi sotto le 15.000 sterline (circa 3 milioni 600 mila lire), e questo pone i confronti con il mercato tedesco un tantino macchinosi.

Del mercato mitteleuropeo abbiamo anche il numero dei pezzi complessivamente venduti nell'81: 61.800 nella BDR, 9300 in Austria. MC, infine, fa anche una stima delle possibili cifre del mercato nei prossimi anni, e partendo dalle 23.000 unità dell'80 e dalle 46.000 dell'81 (per le sole classi 2 e 3) trovano con un'interpolazione 80.000 pezzi nel corrente anno (cifra vicina a quella reale), 143.000 nel prossimo, 205.000 nell'84 e 290.000 nel 1985, per il solo mercato interno, che non dovrebbe giungere a saturazione prima di questi anni.

# stampa estera

## Sony SMC-70

Interessantissima anteprima del nuovo personal giapponese SONY SMC 70, a cura di Harris dall'ultimo NCC di Houston. Si tratta di una macchina basata sullo Z 80A a 4 MHz, e — fa notare il corrispondente — appare strano che la CPU sia a 8 bit, vista la recente corsa ai 16 bit: la ROM occupa ben 32K, e la versione che sarà immessa sul mercato verrà fornita di 64K di RAM. I floppy disc sono sorprendentemente quelli da 3 pollici della Sony, la cui gestione è assolutamente incompatibile con quella di tutti gli altri! Questa limitazione potrebbe essere forse decisiva nell'economia del successo dell'SMC 70 se non ci fosse la grossissima novità della memoria a... videodischi! Ed è noto come un supporto del genere possa comodamente contenere tutti i dati di un'enciclopedia in un solo supporto, ad un prezzo economico e con un'affidabilità senza precedenti nella storia della registrazione di dati.

Eccezionale anche la gestione del videoschermo: la massima risoluzione è di 640 x 400 punti, che essendo però gestita sempre dall'unico Z80 non consente velocità di movimento tanto elevate quanto sarebbero potute essere se si fosse dedicato uno specifico processore alla sola gestione video.

Un ulteriore sviluppo previsto è una scheda aggiuntiva con un 8086 a 16 bit per far girare il software CP/M-86, oltre ovviamente al CP/M proprio dello Z80.

Per finire citiamo un'altra unità di memoria, che in un mobile del tipo e delle dimensioni di un'unità a dischi alloggia una RAM di tipo cache, con grandi vantaggi nella velocità di accesso.

Purtroppo l'anteprima non citava nessun riferimento al prezzo del Sony; non c'è da attendersi cifre troppo basse.

## Nuovi micro per tutti: Dragon 32 & Jupiter Ace

Due nuovi micro appartenenti alla fascia bassa dei prezzi vanno ad incrementare il mercato inglese: il DRAGON 32 e il JUPITER ACE. Il primo costa 200 sterline — 199,95 per l'esattezza — ed appartiene alla

categoria dei vari Atom, BBC model A, Spectrum: si basa su una CPU Motorola 6809, ed è equipaggiato con 16K ROM e 32 K RAM, cui si possono aggiungere ROM esterne (già pronta quella di giochi, a 19,95 £), floppy disc e un'interfaccia per il Teletext. Lo schermo è di 32 caratteri per 16 righe, e in alta risoluzione giunge a 256 x 192 pixel singolarmente indirizzabili. Il linguaggio è un microsoft extended colour BASIC (a proposito, suona e gestisce 8 colori) con molte istruzioni interessanti come IF THEN ELSE, RENUM, nonché COLOUR, CIRCLE, DRAW, LINE, PAINT, MOVE ed altri per una completa gestione dello schermo. I commentatori, Mike Curtis & Joe Whelan, come unica nota veramente negativa citano la non perfetta qualità mostrata dal display, probabilmente migliorabile in un immediato futuro, giudicando comunque il 32 un agguerrito nemico dei micro della sua fascia.

Andando molto più verso lo ZX 81 e prodotti simili — presenti in gran copia sul mercato anglosassone — ecco l'ACE, prodotto dalla JUPITER CANTAB, 22 FOXHOLLOW BAR HILL, CAMBRIDGE CB3 8EP: e non è un caso che la sede sia nella cittadina universitaria, poiché anche qui c'entra Sinclair. Infatti i due progettisti dell'ACE, Richard Altwasser e Stephen Vickers, hanno collaborato alla realizzazione dello Spectrum! Passati in proprio eccovi il primo micro fornito con il nuovo linguaggio FORTH, che permette molte strutture di programmazione evoluta, cioè, oltre al noto (e per nulla strutturato) IF THEN ELSE, il DO-LOOP, il WHILE-REPEAT, il BEGIN-UNTIL, con piena possibilità di nesting.

Il JUPITER è — manco a dirlo — basato sullo Z-80A a 3,25 MHz, che gestisce una ROM da 8K e una RAM da 3K, tanto quanto lo ZX-81, in pratica; lo schermo è un 24 x 32, e la tastiera è vera, meccanica, composta di 40 tasti. In pratica ci dovremmo aspettare uno ZX-81 con il FORTH al posto del BASIC e con una tastiera vera: niente male davvero! La pubblicità dell'ACE occupa una intera pagina, nella quale campeggia la scritta 'probabilmente il più veloce microcomputer nell'universo', e ci viene il dubbio che da zio Clive abbiano preso anche la presunzione...

MC

**AZIENDE  
PROFESSIONISTI  
PROGETTISTI  
SCUOLE  
HOME E HOBBY  
E...**

 **apple computer**



Distribuzione per l'Italia

**IRET**  
*informatica*

**F. B. M. - Via Flaminia, 395 - Roma tel. (06) 399279 / 3960152  
sala di esposizione permanente.**

# TAVOLETTA GRAFICA PER APPLE II

La parte hardware della tavoletta grafica di MCmicrocomputer per Apple II è stata presentata nel numero 8. Il software per la gestione della tavoletta è contenuto in un minifloppy, venduto insieme con la tavoletta stessa. Tutto il programma, con la documentazione è stato pubblicato anche in una serie di articoli sulla rivista (numeri 8, 9, 10, 11 e 13)



Acquistala per **215.000 lire**

La tavoletta grafica di MCmicrocomputer per Apple II viene venduta al prezzo di L. 215.000 comprensivo di IVA, imballo e spedizione per posta.

Viene fornita montata, calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e un dischetto con il software, sia in Applesoft sia compilato (non è necessario possedere il compilatore basic per usare il programma in codice oggetto).

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l., via Valsolda 135, 00141 Roma o vaglia postale (in entrambi i casi compila esattamente la causale del versamento e non inviare ulteriori comunicazioni postali). Per una maggiore rapidità, puoi inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine, puoi acquistarla direttamente presso i nostri uffici di Roma o al nostro stand in occasione delle mostre.

## FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE

Giorgio A. Casadei  
Antonio G.B. Teolis

Nicola Zanichelli ed. S.p.A.  
Via Irnerio 34 - 40126 Bologna  
342 pagine - L. 13.800  
1ª edizione 1982

Nel corso degli ultimi anni si è molto parlato di programmazione strutturata, a torto ed a ragione, nel bene e nel male, ma si è fatto molto meno per spiegare praticamente di che cosa si tratta.

Bene, caso più unico che raro il volume propostoci dalla Zanichelli, e particolarmente studiato in funzione della sua adozione come testo per gli studenti di informatica degli istituti medi superiori, insegna a progettare e costruire programmi corretti e ben strutturati, senza nominare una sola volta la dizione "programmazione strutturata".

Il libro è chiaramente orientato in funzione scolastica, seguendo almeno per quanto riguarda le sezioni fondamentali, i dettami dei programmi ministeriali ma risulta estremamente interessante per chiunque intenda imparare o approfondire la conoscenza della programmazione in un linguaggio di alto livello. Lo spirito del libro risulta chiaramente delineato fin dalle prime pagine: dopo il capitolo di introduzione agli elaboratori, si inizia direttamente con la illustrazione del metodo "top-down" attraverso la descrizione, la analisi e la scomposizione in sottoproblemi semplici di problemi di difficoltà e complessità crescente. Più che allo schema a blocchi viene dato particolare risalto alla pseudocodifica del problema, che l'esperienza ha dimostrato essere l'elemento fondamentale e più adatto al progetto, alla documentazione ed all'insegnamento della programmazione. Si parla quindi di scomposizioni sequenziali, iterative, condizionali e successivamente di composizione delle strutture, il tutto in maniera "indolore", grazie alla comprensibilità della pseudocodifica, le cui parole chiave sono in gran parte derivate da quelle del Pascal, e alla concretezza dei problemi proposti.

Dopo questa prima "sgrossata" si passa alla descrizione delle strutture dei dati (stringhe, matrici, tabelle), e dei metodi di accesso, non dimenticando il file, di tipo "index-ed", cioè ad accesso con chiave, e corredando il tutto con esempi di applicazione.

Il terzo capitolo riprende nuovamente in esame la programmazione dedicando ampio spazio alla documentazione, all'uso dei

commenti, a come realizzare correttamente lo scambio di dati tra programma principale e sottoprogrammi "esterni", proponendo la classica procedura del calcolo degli stipendi. Il volume si completa con la descrizione dei sottoprogrammi nell'ambito di procedure complesse, di altre strutture di dati (stack, code, liste) per passare infine a brevissimi cenni sulla struttura e la rappresentazione fisica dei dati nell'interno del calcolatore e sulle caratteristiche principali dei linguaggi di programmazione.

Come detto il libro è assolutamente generale, cioè a dire che non fa riferimento ad alcun linguaggio di programmazione in particolare, e ciò ne costituisce un indubbio punto a favore, così come la grande quantità di esempi, di cui viene eseguita passo passo la pseudocodifica e di esercizi proposti alla fine di ciascun capitolo. Suddiviso in pratica in soli tre grossi capitoli, che risulta difficile "spezzare" in una successione di paragrafi indipendenti, "Fondamenti di Programmazione" va digerito con una certa calma, ma alla fine può ripagare abbondantemente il tempo dedicato alla sua lettura. Risulta particolarmente consigliato a chi intenda approfondire le metodologie di programmazione e voglia imparare a risolvere i problemi in modo razionale. Detto a puro titolo personale che la veste grafica non appare del tutto ideale, concludiamo segnalando come il prezzo sia senz'altro particolarmente accessibile.

Alberto Morando

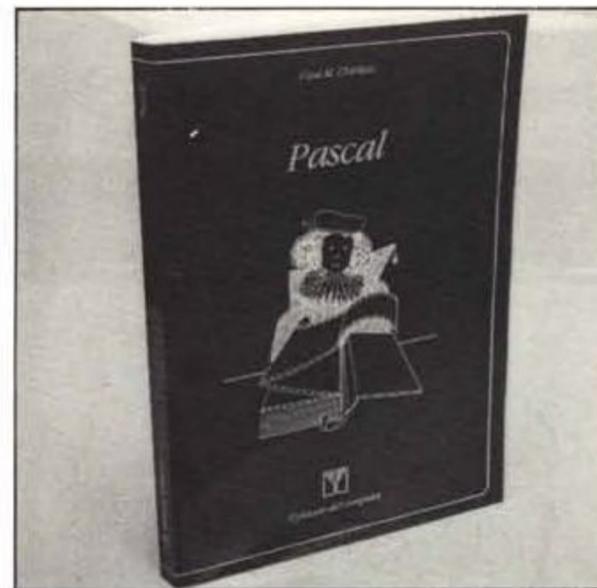
## PASCAL

Paul M. Chirlian

Franco Muzzio & C.  
Via Bonporti 36 - Padova  
204 pagine - 8500 lire  
Edizione 1981

Continua la proliferazione dei testi sul Pascal, un linguaggio che è ormai parlato da un numero sempre crescente di personal e di home computer. Questo è il quarto libro del genere che presentiamo su queste pagine, ma è forse il primo ad essere destinato, come testo di auto-istruzione, a studenti che non hanno praticamente nessuna esperienza sui calcolatori e sulla programmazione in generale.

L'introduzione alla programmazione strutturata, tipica del Pascal, avviene in modo tanto semplice e progressivo da divenire naturale, anche al più incallito fortranista, già dai primi capitoli. Il lettore viene spinto subito a scrivere programmi auto-documentati, vero e proprio miracolo del Pascal. Anche la ricorsività dei sotto-



programmi del Pascal è presentata in modo tale da farla apparire quasi spontanea, grazie ad efficaci esempi svolti sia nella versione ricorsiva che non-ricorsiva. Tutte le istruzioni sono presentate con il relativo diagramma di sintassi: un metodo molto più semplice ed intuitivo che non il BNF (Backus Naur Form) per costruire sempre istruzioni formalmente corrette.

Ogni capitolo è ricco di programmi esemplificativi e di un numero enorme di esercizi che il lettore già smaliziato può tranquillamente saltare data l'eccezionale chiarezza del testo. Una nota di merito va sicuramente rivolta al traduttore, Antonio Filz, che nei programmi si è preoccupato di tradurre in italiano i nomi delle variabili facilitandone la distinzione dalle parole riservate.

Un breve capitolo sulle strutture di dati dinamici e un'appendice con le funzioni di biblioteca e i tipi standard del Pascal concludono questo testo; a dimostrazione che, pur dedicato ai neofiti, il libro è sicuramente completo e può essere utile, come riferimento, anche a chi, già esperto del Pascal, debba rivederne alcuni dettagli.

Con questo volume la collana "Il piacere del computer" conferma la caratteristica di semplicità ed economia necessaria a far avvicinare gli studenti più giovani al mondo dei calcolatori.

Valter Di Dio

## THE HP - IL SYSTEM: an introductory guide to the Hewlett - Packard Interface Loop

Gerry Kane  
Steve Harper  
David Ushijima  
Osborne / Mc Graw Hill, 630 Bancroft  
Way Berkeley, CA 94710 USA  
ISBN 0-931988-77-2  
1982. pp. 106 \$ 14.75

Contrariamente a quanto dichiarato nel titolo, non si tratta di una guida "introduttiva" al sistema di comunicazioni HP-IL, ma piuttosto di un testo che, partendo "proprio dall'inizio", conduce il lettore passo passo fino ad esaminare in profondità le caratteristiche e gli aspetti del Loop in questione, che indubbiamente rappresenta un elemento di spicco nella microinformatica d'oggi, e le cui potenzialità sono ancora in larga parte da scoprire.

Tra l'altro uno degli autori (Harper) lavora presso il reparto Ricerca e Sviluppo della Hewlett-Packard e si è quindi occupato "dall'interno" della materia.

Oltre a fornire una descrizione teorica dei principi di funzionamento del loop vengono esaminate le principali prestazioni ottenibili dal sistema, le capacità e limitazioni intrinseche ed alcune possibili applicazioni tipiche. Particolare riguardo è posto nella descrizione del collegamento tra apparecchiature del loop ed il mondo esterno: a tal fine si analizza prima l'interfacciamento con dispositivi standard HP-IL per poi passare ad esaminare il converter "universale" HP. A questo punto siamo in grado di pensare all'utilizzazione nel loop di dispositivi non previsti per questa applicazione; si esamina quindi la progettazione di una interfaccia ad hoc per dei componenti particolari. L'approccio seguito nell'esposizione è quello di raggiungere per ogni capitolo un grado di dettaglio crescente nella materia trattata. Completano il libro una serie di diagrammi di stato dei vari dispositivi (talker, listener, controller) e una lista (opportunitamente commentata) dei vari messaggi di sistema. In appendice il set di istruzioni complete dell'HP-IL. Il libro si rivolge principalmente ad appassionati con discreta conoscenza di hardware e a progettisti di informatica applicata alla risoluzione di problemi di automazione, per i quali costituisce indubbiamente un punto di riferimento qualificato e autorevole.

L'esposizione è sempre chiara e ben interpretabile, anche se i passaggi più difficili meritano qualche pausa di riflessione.

In conclusione un ottimo testo conoscitivo e uno strumento di lavoro indispensabile per gli "addetti ai lavori".

*Filippo Merelli*

## VIC REVEALED

Scritto da Nick Hampshire, già autore del PET Revealed, non può che essere preziosissimo per tutti i possessori di un VIC.

È diviso in cinque grossi capitoli. Il primo parla del 6502, il microprocessore utilizzato dal VIC, della sua architettura interna, delle sue istruzioni, dei modi di indi-

rizzamento, dei flag e delle interruzioni. Presenta un breve programma per caricare una routine in linguaggio macchina dal BASIC e un esempio di programmino in linguaggio macchina corredato dai diagrammi di flusso. Il secondo capitolo è il più sostanzioso di tutto il libro. Descrive il software di sistema, partendo da una sommaria mappa della memoria, divisa in grandi aree. Successivamente nove pagine di variabili di sistema aprono le porte ad un'ampia sperimentazione. Probabilmente sarete tentati già a questo punto di intervenire sulle variabili per osservarne gli effetti, cercando il modo di realizzare programmi che si comportano in modo strano, magari per attrarre l'attenzione degli amici. Segue una descrizione particolareggiata di come vengono rappresentate in memoria le righe dei programmi in BASIC e tutti i tipi di variabili. Lo scopo è sempre doppio: conoscendo meglio la macchina ne farete un uso comune più corretto e veloce e sarete in grado di intervenire con le vostre modifiche. Imparerete da soli a scrivere un programma che rinumeri i programmi in BASIC, oppure a scrivere sottoprogrammi in linguaggio macchina che utilizzano le variabili del BASIC. Troverete anche la descrizione delle principali routine del BASIC e del sistema operativo, e le informazioni necessarie per utilizzarle con i vostri programmi. Il terzo capitolo vi guida alla scoperta della capacità del Video Interface Chip, l'integrato che controlla il video. Programmi dimostrativi vi aiutano a capire come modificare i complicati registri per disegnare grafici in alta risoluzione, o per creare caratteri speciali e suoni secondo le vostre necessità. Il capitolo seguente descrive nei dettagli, il funzionamento dei VIA, i Versatile Interface Adapter che controllano la tastiera, temporizzazioni e periferiche. Sarete in grado di comprendere la funzione di ogni bit dei loro registri, di sapere cosa esaminare per approfondire il funzionamento di un'interfaccia. Se il vostro hobby è anche quello delle costruzioni elettroniche, potete usare il VIC come banco di prova. Imparerete ad usare un potente chip di interfaccia da collegare esternamente al VIC oppure nei vostri progettini con microprocessori. Il quinto ed ultimo capitolo descrive le funzioni di I/O del VIC. Troverete la descrizione di come vengono scambiati i dati con il registratore, con le periferiche collegate al bus IEEE 488 seriale o attraverso la user port utilizzata come interfaccia RS232. Approfondirete il funzionamento della tastiera e saprete come leggere la posizione del joystick.

Per quanto riguarda la tastiera e le comunicazioni seriali vi vengono indicati i punti di entrata delle routine del sistema

operativo e le locazioni delle variabili più importanti. Per finire ci sono sei appendici con tabelle dei codici dei caratteri, delle istruzioni del 6502, tabelle di conversione e, *dulcis in fundo*, gli schemi elettrici.

Essendo la prima edizione saremo clementi nel non considerare un discreto numero di errori, quasi sempre negli indirizzi esadecimali. Considerandolo comunque di grande pregio vi ricordiamo che, naturalmente, è scritto in lingua inglese.

*Mauro di Lazzaro*

## PROGRAMMER HP - 41

Philippe Descamps

Jean - Jacques Dhenin

*Editions du P.S.I., 41-51 rue Jacquard,*

*B.P. 86, 77400 Lagny sur Marne (F)*

*ISBN 2-86595-056-5 1982. pp. 176*

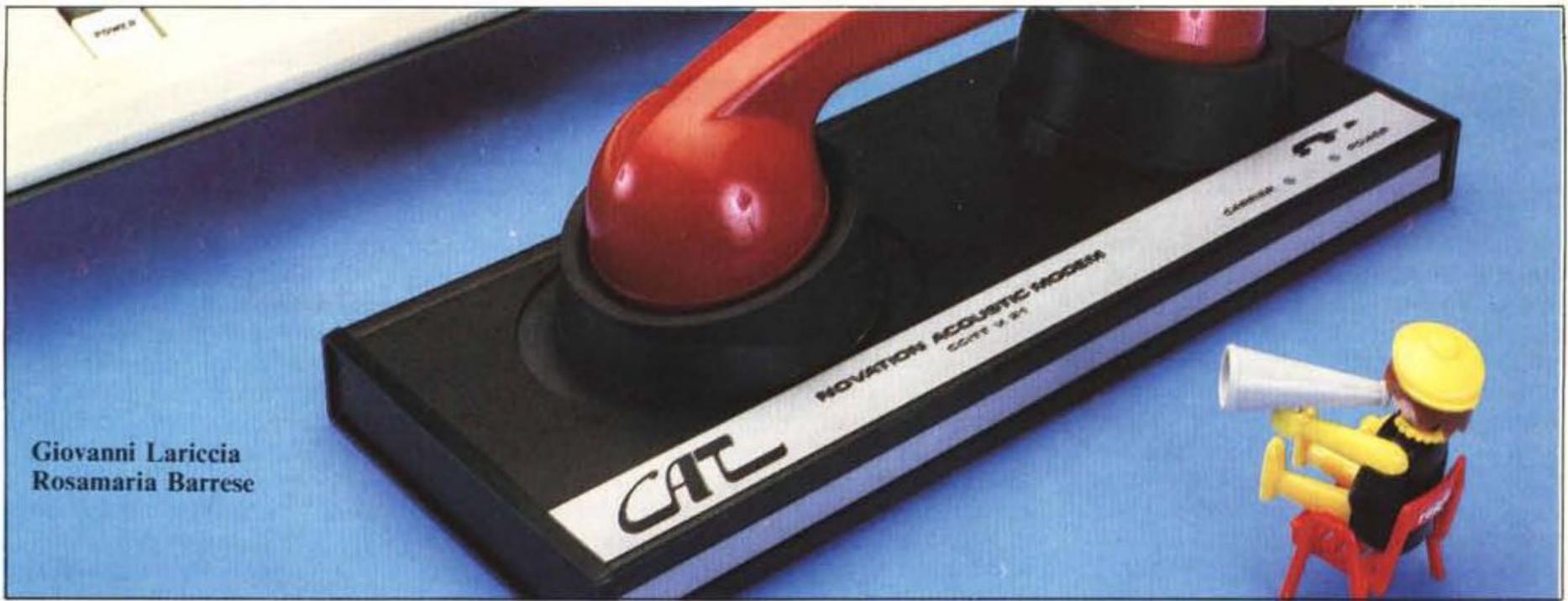
Ancora un libro (questa volta in francese) sulla HP-41. Non una guida operativa o un manuale di istruzioni riveduto e corretto, ma un testo completo (ed anche molto divertente grazie alle numerose vignette) che analizza la macchina e le sue capacità per quelli che vogliono rimanere "dalla giusta parte" della tastiera.

6 capitoli che studiano i vari aspetti del "concetto 41" proponendo teoria e pratica (con utili esercizi) in un contesto oltremodo scorrevole. Si comincia con un assaggio sul linguaggio simbolico della 41 per passare poi ad esaminare in profondità test e flag, e già qui vengono fuori le prime (piacevoli) sorprese, come l'ottenimento delle funzioni logiche AND, OR ecc. in modo molto elegante. È quindi la volta della tastiera operativa, esaminata con un interessante diagramma di stato. Anche le capacità alfanumeriche della HP-41 vengono esplorate con un approccio anticonvenzionale. Nelle appendici vengono elencate tutte le funzioni della macchina (moduli ed estensioni escluse): insieme alla descrizione teorica troviamo l'occupazione di ciascuna funzione in byte, i dati di ingresso, di uscita, il tempo di esecuzione ed i possibili messaggi di errore cui eventualmente possono dare origine.

Il tutto è indubbiamente ben fatto e molto utile, peccato solo che i tempi di esecuzione citati siano assolutamente teorici.

Anche ai flag viene (giustamente) riservata una appendice. Infine il libro termina con un elenco di funzioni e di subroutine "di utilità" che vengono proposte anche sotto forma di codici a barre (molto ben fatti con plotter + HP 85). Un libro da leggere volentieri anche per i più smaliziati ed un punto di riferimento prezioso per chi ha da poco cominciato il lungo cammino della (micro)informatica.

*Filippo Merelli*



Giovanni Lariccia  
Rosamaria Barrese

# Telematica in pratica

*Nel numero scorso abbiamo cominciato a parlare di telematica sommersa, opponendola per motivi dialettici, alla telematica di stato. In questo numero vogliamo dimostrare come si fa, in pratica, della telematica sommersa. Parleremo quindi delle teleconferenze e di un sistema specifico, il sistema CONFER, che è stato da noi analizzato e sperimentato nel corso degli ultimi anni.*

## Le teleconferenze

Il termine teleconferenza viene utilizzato correntemente per indicare una forma di riunione a distanza attraverso strumenti elettronici.

Le teleconferenze più conosciute dai lettori sono senz'altro le videoteleconferenze, che vengono utilizzate correntemente dalla televisione per tavole rotonde, dibattiti, etc. in cui i partecipanti sono divisi in due o più studi televisivi situati in città diverse (pensate alla Domenica Sportiva!).

Meno nota, ma già sperimentata in Italia, è la audio teleconferenza, basata sul telefono. Tre o più persone vengono messe in contatto e possono comunicare tra di loro (come quando c'è un contatto e qualcuno si sovrappone alla conversazione con la vostra ragazza!).

Nelle video e nelle audio teleconferenze più sofisticate, in realtà, a differenza della domenica sportiva e della pura e semplice interferenza telefonica, i partecipanti sono messi in condizione di evitare la sovrapposizione delle voci attraverso un meccanismo per cui quando uno di essi parla inibi-

sce l'intervento degli altri. A questo meccanismo se ne possono aggiungere altri per cui ci sono delle forme di prenotazione dell'intervento ovvero un presidente è abilitato a sovrapporsi agli altri per interrompere un intervento troppo lungo e dare la parola a chi la chiede. Questi meccanismi vengono di solito realizzati mediante studi attrezzati in maniera tale da garantire la gestione del traffico degli interventi, per evitare i fenomeni di sovrapposizione della voce e dell'immagine che sono notevolmente frustranti.

Sia le audio che le video teleconferenze consentono di abbandonare l'unità di luogo, ma non quella di tempo. In altre parole, per entrare in teleconferenza con un amico che si trova nelle Filippine o voi o lui dovete fare un'alzataccia. Dovete, in altre parole, garantirvi la sua presenza simultaneamente alla vostra.

L'uso delle linee di trasmissione dei dati e dei calcolatori per scambiare i messaggi consentono invece di rompere anche la barriera dell'unità di tempo. Con la posta elettronica due persone qualsiasi che accedono ad una stessa rete di trasmissione dei dati possono scambiarsi messaggi attraverso la rete. Le persone che utilizzano uno stesso sistema di posta elettronica possono depositare nel sistema i loro messaggi, diretti ad una o più persone, e dopo un certo intervallo di tempo ritirare le risposte. Ma la posta elettronica, fino a che non prevede alcun intervento da parte del "sistema postale", rompe anche il carattere di "riunione", ovvero l'organizzazione del gruppo degli utenti.

Quando si aggiungono ai sistemi di posta elettronica dei sistemi per organizzare il gruppo e i messaggi che in esso si scambiano, si può ricominciare a parlare di nuovo di teleconferenza, questa volta basata sul calcolatore. Le teleconferenze basate sul calcolatore (che d'ora in poi chiameremo

*C conferenze*) usano il sistema di calcolo centrale anche per (1) consentire una buona preparazione elettronica di testi; (2) conservare i messaggi in un archivio (in parte pubblico e in parte privato); (3) consentire il ritrovamento delle informazioni; (4) facilitare la elaborazione collettiva dei messaggi e delle comunicazioni conservate nell'archivio. Alla base di questo tipo di comunicazione c'è dunque il gruppo, così come alla base del servizio di posta elettronica c'è l'individuo.

Abbiamo visto analogie e differenze con le audio e video teleconferenze. Vediamo le analogie e le differenze tra una C conferenza ed una conferenza faccia a faccia (F conferenza). In una C si possono riconoscere (1) uno o più temi al centro del dibattito; (2) dei relatori che presentano delle relazioni; (3) degli ascoltatori che possono intervenire o commentare ciascuna relazione; (4) un presidente della conferenza che modera la discussione. Anche in una C conferenza ci sono di solito regole molto semplici che consentono ai partecipanti di presentare una "relazione", di commentare le altre, di organizzare il dibattito intorno a certi temi, e via dicendo.

La conferenza basata su calcolatore si spinge più in là della conferenza faccia a faccia in quanto consente (1) la conservazione dei messaggi per un uso futuro, in maniera del tutto analoga a quanto fa una banca di dati; (2) la simultaneità degli interventi; (3) l'organizzazione degli interventi a posteriori, assicurata dal presidente della conferenza, secondo certe parole chiave; (4) la possibilità per ciascun partecipante di essere relatore e ascoltatore al tempo stesso, senza limiti, almeno sul piano teorico, al numero di relazioni che si presentano o che si ascoltano (si leggono) e si commentano; (5) la possibilità di definire un'agenda per sollecitare i propri interventi o quelli di altri; (6) la possibilità di

mantenere un registro dinamico dei partecipanti, con i tempi e i tipi dei loro interventi; (7) la possibilità di mantenere un quadro avvisi per i messaggi in evidenza, e via dicendo.

Le C conferenze consentono in definitiva (a) un volume di scambi potenzialmente assai superiore a quello delle F conferenze, (b) una velocità di realizzazione notevolmente superiore, grazie al fatto che evitano ai partecipanti di spostarsi dai loro luoghi di origine e alla simultaneità degli scambi; (c) una possibilità di strutturazione degli interventi e del programma dei lavori notevolmente più complessa. Per questo motivo le teleconferenze basate su calcolatore sono state particolarmente utilizzate per collegare comunità di ricerca geograficamente disperse. Ad esempio esse vengono di fatto correntemente usate dall'associazione professionale dei geologi americani e da altre più piccole comunità scientifiche per mantenere i rapporti di lavoro ordinari. Le C conferenze consentono in ogni momento l'aggregazione delle persone che sono interessate ad un particolare sottotema.

L'insieme dei servizi offerti da una C conferenza vanno dunque ben al di là delle audio e video teleconferenze (che possiamo indicare rispettivamente con A conferenze e V conferenze); vanno anche al di là della semplice posta elettronica e dei normali servizi offerti dalle banche di dati ma richiedono, per converso, una buona direzione della conferenza ed una certa affinità ideale da parte dei partecipanti.

Le C conferenze sono state sperimentate in diversi paesi da più di un decennio e sono considerate dagli esperti un sistema che dovrebbe avere il massimo sviluppo negli anni '90.

Le C conferenze presentano notevole interesse, oltre che per gli aspetti tecnologici, anche e soprattutto per lo studio dei cosiddetti *fattori umani*: dalle modalità attraverso cui ha luogo la comunicazione ai comportamenti di gruppo, dalle dinamiche dell'interazione alle reazioni emotive.

### Una sessione con il sistema Confer

Per andare rapidamente sul concreto vi descriviamo una sessione di teleconferenza da noi svolta e registrata nella maniera più economica possibile, con dei microcalcolatori personali.

Il sistema di teleconferenza da noi utilizzato si chiama Confer II. È costituito da un programma sviluppato presso l'Università del Michigan da Robert Parnes su progetto di Karl Zinn.

Zinn è uno psicologo, ricercatore presso il Centro sull'Apprendimento e l'Insegnamento dell'Università del Michigan. Si occupa di usi educativi e sociali dei calcolatori da oltre venti anni. Uno degli autori lo conosce bene per aver passato un anno di studio e di ricerca con lui. È una persona estremamente competente, ma semplice e affabile, che vive in una casa sul Fish Lake,

vicino a Detroit, con moglie, figli, due cani e diversi terminali e microcalcolatori di ogni tipo. Suo figlio David, all'età di dieci anni ha scritto diversi programmi e composizioni musicali su Atari ed ha pubblicato articoli con il padre su una delle più prestigiose riviste americane sui micro, *Creative Computing*.

Robert Parnes è uno studente di pedagogia fuori corso che ha iniziato a lavorare con Zinn sulle teleconferenze. Non avendo molta voglia di concludere i suoi studi, ha scritto in Fortran un programma per gestire le teleconferenze che viene correntemente utilizzato da qualche migliaio di persone, prevalentemente negli Stati Uniti. Visto che il sistema ha avuto successo, ha fondato la società Advertel, con cui ha cercato di vendere il sistema alla Ford. Non so se ci sia riuscito, ma le ultime informazioni erano positive.

Io ho conosciuto il sistema Confer durante un viaggio negli Stati Uniti nel 1979, in cui Zinn mi convinse a provarlo. In realtà all'inizio avevo paura. Paura di sbagliare. Paura di pagare chissà che cosa a chissà chi.

Tornato in Italia ho chiesto in prestito alla Texas Instruments un terminale Silent

745 dotato di accoppiatore acustico incorporato, di stampante termica e memoria a bolle, per partecipare di nuovo alla teleconferenza, ed ho compiuto presso l'Italcable tutti i passi formali necessari per usare la rete Telenet in modo da accedere da Roma al calcolatore dell'Università del Michigan. All'inizio non credevo che ce l'avrei fatta. Poi, una sera, il miracolo: dopo vari tentativi, riesco finalmente a comunicare con il mio amico Zinn, a lasciargli dei messaggi, a riceverne a mia volta, a cominciare a esplorare il mondo delle teleconferenze. Da allora ho continuato ad usare saltuariamente il sistema Confer (soldi permettendo) per studio, per dimostrazione e per comunicare con alcuni ricercatori americani.

### I modi

In Italia è possibile collegarsi con la rete americana Telenet utilizzando il servizio Dardo fornito dall'Italcable. Per avere accesso alla rete Telenet attraverso il servizio Dardo non c'è da fare altro che inviare una richiesta scritta all'Italcable (Ufficio Servizi Speciali, Direzione Commerciale, Via

## LA CIVILTÀ POSTINDUSTRIALE

I primi studi sulle teleconferenze sono stati effettuati dalla società dei telefoni americana, la Bell Telephone, nel 1973. Ci si chiedeva quante persone avrebbero, negli anni successivi, rinunciato ai viaggi in favore delle telecomunicazioni.

Queste domande sono possibili nella nostra epoca, che è stata definita dal sociologo americano Daniel Bell *età postindustriale*, perché l'assetto economico dei paesi industrializzati sta cambiando: da un'economia in cui i beni erano prodotti dal lavoro fisico, ci si è mossi sempre più verso una organizzazione del lavoro nel quale la produzione, il trasferimento e l'uso di *informazione* hanno fatto assumere un ruolo determinante al settore terziario e di servizi.

Afferma Daniel Bell [73] che mentre la società industriale si basa sulla produzione di energia, la società postindustriale è guidata dalla produzione di informazioni. Sono ormai molti gli studiosi che prevedono una decisa ed irreversibile evoluzione della nostra società verso una *information economy*. In questo tipo di società, chiaramente, il valore economico dell'informazione aumenta con la tempestività con cui essa viene distribuita.

La società industriale, pur avendo dato grande rilevanza alla generazione e allo scambio di informazioni, ha però continuato ad utilizzare forme di comunicazione oggi inadeguate per molti scopi. L'impiego del mezzo aereo nel trasporto della posta, l'aumento della sofisticazione dei mass-telemedia, la tele-radio - trasmissione di testi, fotografie,

pagine di giornali non solo non riescono a far fronte alle crescenti esigenze degli utenti ma risultano arretrati rispetto alle nuove capacità di comunicazione che da poco meno di un decennio hanno subito una importante svolta.

Si vanno così diffondendo le audio, video e computer based teleconferenze che interessano una gamma sempre crescente di utenti costretti a spostamenti e viaggi per incontri e scambi *faccia a faccia*. Questi servizi consentono a due o più gruppi di persone situate in luoghi diversi di svolgere dibattiti e/o riunioni di lavoro mediante l'uso di apparecchiature attrezzate e collegate tra loro mediante rete telefonica o via etere. Presentano quindi grossi vantaggi economici perché, eliminando gli spostamenti fisici delle persone, diminuiscono i costi diretti e indiretti (bisogna valutare anche il tempo non sprecato) ed aumenta la efficacia dei processi gestionali e decisionali.

L'implementazione delle teleconferenze e delle tecnologie correlate, come la posta elettronica, è il risultato dell'evoluzione di fattori tecnologici, sociologici ed economici. Tra questi fattori vanno annoverati l'accresciuta importanza economica e sociale dell'informazione ed i mutamenti, in funzione di ciò, della struttura dell'industria; i cambiamenti nella tecnologia dei computer e delle comunicazioni; lo sviluppo di tecnologie di problem - solving e la possibilità di lavorare con sistemi interattivi come quelli per l'istruzione assistita da calcolatore.

Calabria 46/48 Roma, tel. 06/4770 503), dichiarando gli scopi ed i mezzi che si intendono utilizzare. I signori Moncada, Costantini e Di Norcia sono i responsabili italiani per Telenet e possono fornirvi un elenco completo dei calcolatori accessibili attraverso Telenet + Dardo.

Una volta ottenuto l'accesso a Dardo e Telenet (che si materializza in un numero di codice più una parola chiave), dovete garantirvi l'accesso al sistema di calcolo dell'Università del Michigan ed il permesso di usare il sistema Confer.

Noi l'abbiamo avuta attraverso l'amicizia di Zinn, con il quale ho successivamente più volte considerato la possibilità di estendere l'uso del sistema ad un certo numero di *visitatori italiani*. Se un certo numero di lettori è realmente interessato l'esperienza si può fare. Già alcune volte, sempre attraverso Zinn, siamo riusciti ad avere un certo numero di accessi per alcuni colleghi, ricercatori del CNR, o semplicemente simpatizzanti.

## I costi

Il costo complessivo di una sessione di teleconferenza può essere diviso in tre par-

ti, corrispondenti ai diversi tratti o sistemi che rendono possibile il collegamento. La prima parte riguarda il collegamento telefonico con il sistema Dardo. Dardo ha una centrale a Roma e una a Milano. Chi chiama da Roma, ad esempio, comporrà il numero 6725, che corrisponde ad uno degli accessi al centro di calcolo dell'Italcable su cui risiede il sistema Dardo. Poiché il centro si trova ad Acilia, il chiamante dal distretto telefonico di Roma *per questo tratto* paga soltanto la tariffa urbana *per tutto il tempo di collegamento*.

Il secondo tratto comprende l'uso del sistema Dardo e della rete Telenet. Viene contabilizzato in base al tempo di collegamento e alla quantità di caratteri trasmessi. Un'ora di contatto con Dardo + Telenet vi costa 10.000, anche se non trasmettete alcun carattere. Ogni mille caratteri che passano attraverso il vostro terminale sono altre 500 lire. Complessivamente una comunicazione di venti minuti vi può costare cinque o sei mila lire, a seconda di quanti caratteri avete trasmesso e/o ricevuto.

Finalmente la terza parte comprende i costi relativi all'Università del Michigan. Questi costi sono variabili, a seconda delle

ore del giorno, e complessivamente abbastanza contenuti. Le tariffe più basse sono dell'ordine di \$3 per ogni ora di contatto più qualche decina di centesimi per l'uso dell'unità centrale.

Complessivamente da Roma una sessione di un'ora, con dieci cartelle scritte, può costare intorno alle ventimila lire. Se avete un sistema per memorizzare quanto ricevette sul video, le informazioni ricevute possono ben valere questa cifra. Se poi avete problemi di comunicazione rapida ed effettiva con gli Stati Uniti, tenete presente che una conversazione telefonica di qualità non eccezionale costa circa 8.000 per tre minuti, circa 160.000 l'ora. E non è facile scambiare informazioni precise per telefono, non perlomeno ad una velocità accettabile. Ne è facile registrare quello che si dice, o se lo si fa occorre poi trascrivere. Insomma la posta elettronica con gli Stati Uniti è, a conti fatti, ben più vantaggiosa del telefono e, di fronte ai benefici, forse più vantaggiosa della corrispondenza.

## Gli strumenti

Per partecipare ad una teleconferenza sarebbe sufficiente un terminale stupido,

## Protocollo di una sessione di teleconferenza

Presentiamo di seguito un frammento di protocollo teleconferenza assistita da calcolatore eseguita e registrata con un microcalcolatore Z89 dotato del programma BSTMS.

Il tema a cui la conferenza è dedicata è quello dei microcalcolatori personali; responsabile della conferenza è il Dr. Karl Zinn, dell'Università del Michigan. Il programma che gestisce la conferenza si chiama Confer II, ed è stato sviluppato da Robert Parnes presso l'università del Michigan, dove ancora funziona sotto il sistema operativo MTS.

Il protocollo registrato della sessione di teleconferenza è stato registrato sullo Z89 e successivamente editato mediante il sistema WORDSTAR. In questa maniera oltre al testo che rappresenta la sessione della teleconferenza abbiamo potuto inserire dei commenti, che sono stati scritti in grassetto per consentire al lettore di distinguerli dal testo originale.

Dopo le operazioni preliminari di (1) connessione al sistema DARTO e (2) connessione con le reti TELENET e MERIT, (3) connessione con l'Università del Michigan, il sistema operativo MTS fornisce la lista dei messaggi in attesa nella buca delle lettere personale

In questa fase la teleconferenza e' ancora indistinguibile da un semplice sistema di posta elettronica

```

> 14 MESSAGE from: Karl Zinn      09:25 May13/81 K034:M
> 13 REPLY from: Karl Zinn       09:23 May13/81 K034:MF
> 12 MESSAGE from: Karl Zinn     16:09 May12/81 K034:MF
> 11 MESSAGE from: Karl Zinn     22:20 May10/8
> 10 REPLY from: Karl Zinn       13:25 May09/81 K034:MF
> 9 REPLY from: Karl Zinn       13:13 May09/81 K034:MF
> 8 MESSAGE from: Steve Andre'   22:16 May04/81 K7YK:STARTREK
> 7 MESSAGE from: Karl Zinn     12:38 May01/81 K034:MF
> 6 MESSAGE from: Steve Andre'   07:51 Apr29/81 K7YK:STARTREK
> 5 MESSAGE from: Karl Zinn     10:08 Apr27/81 K034:MF

> 4 REPLY from: Karl Zinn       10:01 Apr27/81 K034:MF
> 3 REPLY from: Karl Zinn       13:17 Apr03/81 K034:MF
> 1 MESSAGE from: Steve Andre'   04:36 Apr01/81 K7YK:STARTREK
> 0 K7YZ:MF

#End of file
#SOURCE CRTL:MICROS

```

Con questo comando si entra nella vera e propria conferenza, che comincia con la presentazione rituale

CONFERENCE for CRTL:MICROS  
organizer: Karl Zinn, 313/763-4410

Segue quindi una lista di annunci urgenti

```

Craig Matteson      Effective: Oct18/82 Expires: Oct25/82
Would ANYONE who knows TAXIR please read item 48 in User:Forum?
THANKS!

Rick Thomas         Effective: Oct20/82 Expires: Oct27/82
Interim solution for AMIE on the Apple ///...see responses to item
442 and #try# ft!

```

Finalmente una lista di nuovi soci, persone che si sono iscritti alla conferenza dopo l'ultima volta che vi siete collegati

Ogni partecipante ha a disposizione la possibilità di presentarsi ai vecchi soci attraverso una breve frase

```

New Participants
William Ingram      09:48 Oct21/82 K987:MF
Dale Johnson       10:58 Oct15/82 1E80:MF
AT HORIBA AUTOMATION (SCS &IPPS)
Craig Matteson     19:51 Oct21/82 RA40:MF
Mary Perrin (MSU)  08:40 Oct22/82 W129:MF
Office Automation Coordinator, MSU.
Dennis Palmieri   11:53 Oct22/82 SJC8:CONMESG
I am currently employed at the University of Michigan Radiation

```

Control Service. We purchased an IBM PC some time back and I am interested in information pertinent to its use and modification particularly with regard to its use in our department.

```

Michael Strawn     20:18 Oct12/82 1N03:M
Paul Gurba        10:57 Oct04/82 K80M:MF

I am a post-doctoral student in toxicology, and have been working with an APPLE system for three years. I spend a fair amount of time instructing other people in the use of the APPLE, and I have helped other people set up systems. I am currently setting up an IBM PC in an office. I also do toxicology research!

```

```

James Johnson      00:42 Oct22/82 RA7Z:cnfr_mess
I am a junior in Computer Engineering and assistant manager of Archtonics, Inc., a full service electronics and computer store in Dundee, MI.

```

```

Ben Christy        01:09 Oct06/82 FABC:DONTDELETE
I use to work around a ComedozPET, but now there is an apple in my life. We will be purchasing IBM pc's so there is a loaner here so I can learn how to use it, a friend of mine has one of those sinclore ZX-81's, my parents just bought a T199-4a, and I've owned a TRS-80 for almost three years. My question is can any one tell me what a MICRO IS???

```

```

Tony Chamberlain   17:34 Oct17/82 RASA:MF
I am from Grand Haven. I'm a CCS major, probably. I am in #userdirectory under 'Help Modify.' I have a TRS80 Model III and am soon getting a Hayes modem for it (someone stole my other one.)
Francis Haerberli  13:59 Oct08/82 1B1H:MF
no (attn) attn

```

```

Caren Good         09:54 Oct21/82 N740:MF
I WORK AT THE EVALUATION & EXAMINATIONS OFFICE AT 109 E. MADISON. I AM INTERESTED IN FINDING OUT INFORMATION ON HOW TO REPAIR THE CANVAS ON A KAYAK.

```

```

Bruce McKenney     20:47 Oct16/82 W604:MF
Systems programmer at RPI by day, IBM-PC owner by night
David Hetrick      00:02 Oct13/82 K59K:MF
Programmer at ILIR

```

```

Martin Smith       17:13 Oct13/82 K1CP:MF
Pam Sorrow         22:35 Oct19/82 IDWN:MF
PAM SORROW SYSTEMS ENGINEER--MID-AMERICA RESEARCH INTERESTED IN TIME-SHARING AND DATABASE APPLICATIONS FOR MICROS

```

```

Lionel Tolan (SFU) 11:41 Oct22/82 W524:MF
Interested in all micro's and communications with MTS. Very inters*IDested in supporting student ownde*ID*IDed micro's on campus.
Mark Maletz        10:16 Oct21/82 S0B0:MF

```

```

I am working on the development of a microcomputer-based system to aid individuals with speech-related handicaps.
Kurt Lauckner      01:52 Oct16/82 K7ZA:MF
I'M INTERESTED IN ART & TECHNOLOGY, LISP, M68000, AND APPLE II. PRESENTLY PROF. MATH&COMPUTER SCI AT EMU AND PART OWNER OF THE LEARNING CENTER, LTD.

```

```

Alan Weintraub     21:15 Oct17/82 IDC0:MAILBOX
Programmer / Analyst at Vector Research, Inc. Occasional Apple, PET user.

```

```

Doug Richstone     23:03 Oct21/82 K8X6:MF
Robert Wolfe       15:39 Oct18/82 K7PX:MF
IBM PC user and member of Biostatistics faculty.
Barry Floyd        18:59 Oct19/82 K9MA:MF
Gary Siegel        14:09 Oct20/82 1B2V:MF

```

```

I am an engineer at Ford Truck Operations, and just beginning work on my MBA. I've done some maintenance/repair work on 2nd generation electronic digital data processing equipment in the Air Force, but very little programming, until now.

```

```

Bill Chang         17:08 Oct21/82 1MAG:MF
TRS-80 ALL MOOS. EXTREMELY INTERESTED IN MICRO-MTS, MICRO-MICRO

```

**[BELL, 73]****Daniel BELL,****The coming of postindustrial society, Basic Books, New York 1973.****[HILTZ, TUROFF, 78]****R.S. HILTZ, M. TUROFF,****The network nation, human communication via computer,  
Addison-Wesley, New York 1978.****[LINGWOOD, 79]****D.A. LINGWOOD,****Computer conferencing as part of distributed information processing in R & D;  
Ilium Associates Inc., Seattle, Washington 1979.****[PARNES, PITTEGGER, PRENTISS, ZINN, 79]****M. PARNES, M. PITTEGGER, D. PRENTISS, K. ZINN,****User's guide to CONFER II, Center for Research on Learning and Teaching,  
University of Michigan, Ann Arbor 1979.****[ZINN, PARNES, HENCH, 76]****K. ZINN, R. PARNES, H. HENCH,****Computer-based educational communications at the University of Michigan, Center for  
Research on Learning and Teaching, University of Michigan, Ann Arbor 1976.****[ZINN, PARNES, HENCH, 80]****K. ZINN, R. PARNES, H. HENCH,****Organizing a computer-based conference: a guide for persons using CONFER on MTS,  
Center for Research on Learning and Teaching, University of Michigan,  
Ann Arbor 1980.**

che oggi costa intorno al milione di lire. Ma con un terminale stupido non siete in grado di registrare la sessione, e questo vi fa perdere molti dei vantaggi.

La forma più adeguata che noi abbiamo sperimentato è basata sull'uso di un buon micro (nel nostro caso lo Zenith Z89) con un buon programma di comunicazione (nel nostro caso il BSTMS). Potete allora non soltanto comunicare, ma registrare su disco la comunicazione e successivamente editarla con un elaboratore di testi (nel nostro caso il WORDSTAR).

Naturalmente, dimenticavo, avete bisogno di un modem (vedi l'articolo sul numero 13 di MC) ovvero di un accoppiatore acustico.

Ma anche i possessori di micro diversi e assai più piccoli possono fare questa esperienza. Noi abbiamo provato a partecipare alla conferenza con un Atari 400. Per farlo è necessario attaccare all'Atari l'accoppiatore acustico, il quale a sua volta richiede l'uso dell'interfaccia Atari 850. Noi abbiamo usato il programma Telelink, disponibile in cartridge, ed assai semplice da usare. Il Telelink I, tuttavia, non consente di registrare i messaggi, e questo può rendere la teleconferenza meno utile perché non si

INTERFACING. GRAD STUDENT IN NAV ARCH, BUT COMPUTER INTERESTS IN MANY

AREAS.  
Jennifer Bankier 00:09 Oct22/82 SRTU:MF  
Law Professor, Dalhousie University (formerly WSU), owner of a Northstar Advantage and Prism printer

Tutti questi annunci possono essere evitati, se si ha particolarmente fretta.

E' interessante tuttavia osservare che la qualificazione dei partecipanti e', in media, piuttosto alta e che gli scopi di questi scambi sono tutt' altro che banali.

Finalmente il sistema ci dice quali sono le nuove relazioni (item), quelle che sono stati introdotti nella conferenza dopo l' ultima volta che ci siamo collegati con essa. Il sistema CONFER, in altre parole, registra ogni volta la data del nostro inserimento nella conferenza e ci comunica soltanto le cose essenziali, quelle che sono accadute dopo il nostro ultimo inserimento

New Items: 426-474

Nel periodo trascorso dall' ultimo collegamento sono quindi entrate 49 relazioni

Finalmente si arriva alla richiesta di azione. Abbiamo scelto di esaminare la relazione 442, il che si esprime con il comando I 442. I sta al posto di ITEM

DO NEXT? I 442

Il sistema stampa l' Item numero 442, con la data in cui e' stato introdotto, il numero delle righe, l' autore ed il titolo

Item 442 10:45 Oct01/82 7 lines  
Don Zirulnik  
Wanted: AMIE for the APPLE III

Si cercano sistemi di collegamento tra l' Apple ed il sistema operativo del Michigan

We would like some information on the use of AMIE with an APPLE III. First, if we just sit and wait, how soon can we expect it to become available. Second, does anyone know how hard it would be to convert the APPLE end from II to III. Third, how many users would find AMIE for the III of use to them. Fourth, how can we expedite the development of AMIE for the III. That is, would an equipment loan speed things up, or would someone like a small contract job.

Dopo l' articolo segue la lista dei commenti o RESPONSES che rappresentano la discussione sull' argomento. Ci sono gia' 9 commenti, tutti introdotti dopo le ore 10 e 45 del 1 ottobre, giorno di introduzione dell' articolo e prima del giorno di esecuzione della conferenza, che e' stata fatta il

26 ottobre

9 Discussion responses

1) Mysterious Comm Pern: If the Computing Center has an APPLE III, then it can be done fairly quickly. However, it doesn't. One problem is that after we make it we need to continue to make copies for distribution, and therefore practically need to have the APPLE III forever. Currently I don't have the time to borrow one. Perhaps in 6 months or so I'll have time to do stuff for machines other than the IBMPC.

Il nostro primo commentatore usa uno pseudonimo

2) Don Zirulnik: MCP: Perhaps we could loan you the A III, and then make you 10 or 20 copies of the program. By the way, about how much work do you think it would take to bring it up on the A III?

3) Mysterious Comm Pern: Not too dreadfully long. Especially if I make some more changes to it to be like WINDOW internally. Maybe about a month of my time with the usually other stuff interrupting me.

4) Rick Thomas: AMIE may run in emulation mode on the Apple /// with an old Apple Communications Card in slot #2 of the Apple ///. I'll work on it a bit and get back to y'all soon...

Don Zirulnik colpisce ancora !

5) Don Zirulnik: Thanks, it looks like we're going to go with MICRO/Terminal from MICROCOM for the interim. This package runs 99.95 from Complete Computing Center. It has great features including built in editor, on-line help, Assorted disk utilities, simple file transfer, Macros, multiple configuration files, Printer support... The only thing lacking is the error detection and correction that MCP offers. We may write a verification program to compute check-sum at each end, but this will do for now. It would be nice if we could get AMIE running, please let us know. By the way, are there any other A/// users out there?

6) Mysterious Comm Pern: Rick's comment about running AMIE under APPLE II emulation mode MAY be true, but I have many doubts. However, if he or anyone else could provide me with the appropriate manuals for the APPLE III, I may be able to create a version for the APPLE III.

7) Rick Thomas: Well this should kill your doubts, M.C.P. I'm now using an Apple /// with AMIE. Just as promised, I had to use a Comm Card (for Apple III) in slot #2 of the ///. Also, the darn emulation mode kills using the shift key of the Apple ///, so this \*really\* looks like a JC II haven't had to hit ESC for shift in one heck of a long time!! Anyway, that may be a good interim solution for y'all, \*if\* you can borrow a Comm. Card for awhile...

8) Mysterious Comm Pern: Well, I be... what else is missing besides the shift key?

9) Don Zirulnik: Well, now that we've bought the other package we have a chance for AMIE. It's better late than never. I appreciate your interest and assistance, now three questions. 1) Anybody have a Comm Card for the JC we can borrow or perhaps buy? 2) Rick, are you running the current rev of AMIE? 3) Where do we get a legal copy of AMIE matching yours? 4) I've forgotten how to count since spending the last few years on computers) What kind of Comm Card did you use? Thanks again.

Il sistema CONFER chiede se vogliamo aggiungere un commento o passare oltre

RESPOND, FORGET, OR PASS: FORGET  
CONFER has forgotten item 442

Tra le azioni possibili c' e' quella di chiedere una lista degli argomenti sotto i quali il responsabile della conferenza ha classificato gli articoli. Questa lista si chiama AGENDA. Ogni conferenza gestita da CONFER ha, naturalmente, la sua agenda, che viene periodicamente aggiornata e, generalmente aumentata

DO NEXT? AGENDA

Agenda for CRT:Micros

Workshops, seminars, lectures, ...	Copyright, protection, pirating
Apple characteristics, peripherals, ...	Apple programs, applications
Atari 800, 400, applications	AMIE (Apple to MTS Information Excha.
AMTS (Apple to MTS communications)	Camps, courses and other learning op.
Communications among micros and with...	Comparisons and selection criteria
CBBS (Community Bulletin Board System...	CBM (Commodore Bus Machines) see als.
CP/M and related operating systems	Database applications, software, ...
Database applications, software, ...	Dataspan project for computers in sc.
Elementary school applications	Employment opportunities, requiremen.
Graphics applications, languages, ma...	Graphics applications, languages, ma.
IBM personal computers	Logo, turtle geometry, ...
Maintenance (preventive, repair, ...)	Meetings of micro users in education
News items, visitors, sales, losses, ...	Pascal language, system, applications
Peripherals, interfacing, ...	Procedures, participants, domain, an.
Processors (6502, 68000, Z80, Z8000, ...	Professional and business uses
Publications, periodicals, ...	Radio Shack (Tandy) TRS-80
Simulated labs, cases, ...	Smalltalk (Xerox PARC, others)
Sources of information	Statistical packages, demonstrations
System languages (FORTH, C, ...)	Teacher training, support, ...
Telecommunications, networks, transf...	Text manipulation, word processing,
TI (Texas Instruments) 99/4A, ...	Used equipment for sale or swap
Utilities, aids, ...	UNIX operating system and utilities
UNIX operating system and utilities	Video (disc and tape) used with micros
Xerox computers, terminals, ...	Zenith Data Systems (see also Heath)
Deleted items	Retired and updated items

...Items are also categorized by author. E.g. AGENDA SMITH  
WHICH CATEGORY? \_

può rileggere il contenuto della sessione. Come quando si va al concerto, o a una conferenza vera e propria, senza avere la possibilità di registrare nulla.

### Diversi ambienti di teleconferenza

Una teleconferenza basata su calcolatore presuppone dunque che diverse persone,

ciascuna dotata di un terminale o di un microcalcolatore dotato del software opportuno, accedano ad un grosso calcolatore che contiene un programma per gestire la conferenza.

I messaggi vengono introdotti dal terminale (o dal micro) ed il sistema di teleconferenza (che è residente nel calcolatore cen-

trale) provvede a memorizzarli e a segnalarne la presenza (trasmetterli) ai destinatari che, in tempi successivi accederanno allo stesso calcolatore.

Il destinatario si attacca anche lui periodicamente al sistema di teleconferenza, riceve i messaggi sul suo terminale ed ha la possibilità di decidere ulteriori azioni, come rispondere ai messaggi privati, commentare quelli pubblici, smistare i messaggi o i commenti all'attenzione di una o più altre persone.

Se il destinatario di un messaggio è presente insieme a voi nella conferenza potete anche mandargli dei messaggi *in diretta* sul suo terminale.

Esiste in alcuni sistemi la disponibilità di servizi aggiuntivi che permettono servizi opzionali, quali la telescrittura in contemporanea alla fonia, e la trasmissione di schemi e grafici.

Un sistema di teleconferenza quando l'utente vi accede, compie di propria iniziativa, e prima che cominci l'interazione vera e propria, alcune operazioni: chiede all'utente il nome, il numero e la parola d'ordine (password), trova un luogo nel computer in cui immagazzinare i messaggi, dà informazioni sullo stato attuale della conferenza. Ogni membro della conferenza può vedere i nomi dei nuovi partecipanti ed i contributi degli altri. Il sistema infatti conclude questo stadio introduttivo indicando sia il numero degli item, e cioè dei contributi personali degli utenti alla base di dati comune, sia uno spazio personale, un *file*, paragonabile ad una cassetta postale in cui gli altri lasciano i propri messaggi. Per ogni "relazione" il sistema indica l'autore e fornisce alcune informazioni relative alla data e all'ora della presentazione.

Dopo lo stadio introduttivo appare una scritta, un prompt, (ad esempio nel sistema Confer appare Do Next?), con cui il computer cede l'iniziativa e aspetta il comando relativo ad una delle azioni possibili. Potete introdurre una "relazione" (un *item*) con il comando ENTER. Il sistema vi chiederà di scrivere un titolo prima del testo. Potete introdurre un messaggio privato con il comando TRASMIT. Dopo che avete scritto il messaggio il sistema vi chiede il nome del destinatario (o dei destinatari).

Potete esaminare una relazione, con il comando ITEM (numero), indicando il numero della relazione che volete esaminare. Alla fine il sistema vi chiederà di dare un commento alla relazione che avete esaminato.

Potete ritrovare le relazioni secondo gli argomenti con il comando AGENDA, che vi fornisce l'elenco delle parole chiave utilizzate dal presidente della conferenza per classificare le relazioni.

Potete conoscere l'elenco dei partecipanti, e sapere quando ciascuno di essi si è collegato con la conferenza per l'ultima volta.

Potete lasciare messaggi a voi stessi, che funzionano come un promemoria. 

## MODALITÀ DI COMUNICAZIONE

In generale sono tre le modalità con cui l'utente può comunicare mediante teleconferenza:

1. **Col resto del gruppo** attraverso le relazioni e i commenti. Il partecipante entra nella conferenza scrivendo il testo della relazione con una breve introduzione o un titolo precisando, per gli altri partecipanti, i numeri delle relazioni già presenti nella conferenza che sono collegati a quella da lui introdotta.

Le relazioni diventano una parte permanente della base di dati della conferenza: esse possono essere postdate, cancellate, messe in particolare rilievo.

Anche i titoli e i numeri di riferimento possono essere cambiati, se necessario. I partecipanti sono invitati a registrare i loro commenti alle relazioni: ogni partecipante ha spazio per un voto (normalmente una o due frasi di commento), che successivamente può modificare o confermare. I commenti possono essere anonimi o firmati.

2. **Privatamente** con altri partecipanti. Si possono trasmettere messaggi ad un destinatario, che riceverà subito il messaggio ma potrà leggerlo in qualsiasi momento e decidere anche se cancellarlo o metterlo in memoria.

3. **Con se stesso**, come indica il manuale per l'utente del Confer [PARNES, PITTENGER, PRENTISS, ZINN, 79]. Il partecipante può cioè lasciare annotazioni per se stesso ed anche postdarle in modo che appaiano automaticamente per il giorno o per l'occasione in cui servono.

### Condizioni ottimali di utilizzo

Zinn ed altri [76, 80] riportano una lista di condizioni ottimali per l'uso di una teleconferenza.

a) Caratteristiche del gruppo: è consigliabile che il gruppo sia di modeste proporzioni (generalmente da 5 a 50 membri), che abbia una certa dispersione geografica, che i membri abbiano background differenti, ed interessi a comunicare e ad esprimere le proprie opinioni sul prodotto scritto di altri membri.

b) Caratteristiche dell'argomento: adatto ad essere trattato attraverso comunicazione scritta, l'argomento deve avere una certa complessità, per essere affrontato mediante approcci multipli ed interdisciplinari.

c) Altre condizioni: facilità di accesso sia al terminale che alla conferenza; frequente partecipazione ed incontri ripetuti; disponibilità di uno staff per l'assistenza tecnica.

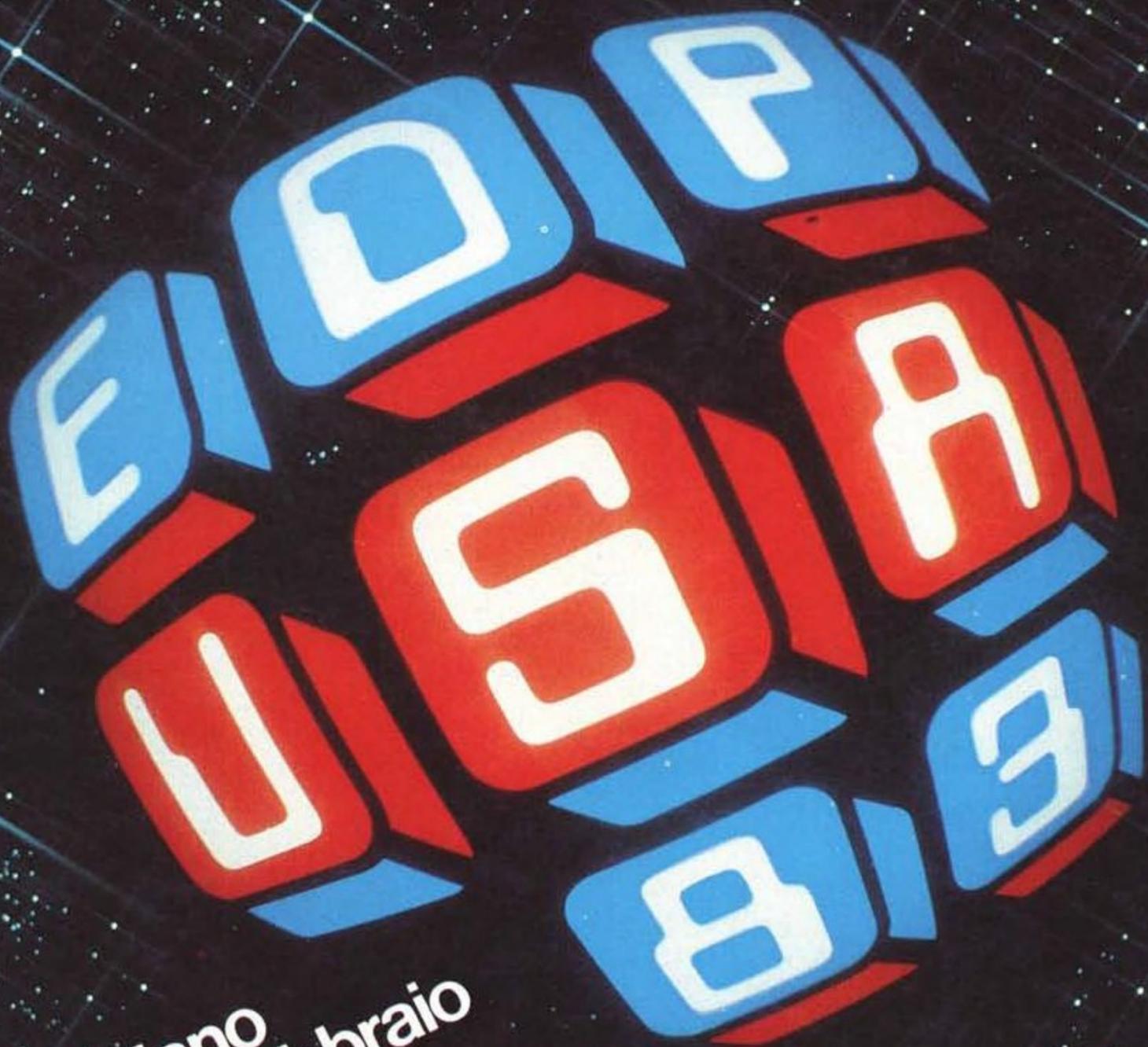
d) Incentivi all'uso della teleconferenza: il risparmio dei costi dei viaggi e il contemporaneo incremento dell'efficienza degli incontri, la registrazione dei progressi della conferenza, la possibilità di avere incontri aperti a gruppi più ampi, lo sviluppo di altre forme di interazione tra colleghi, la ricerca di nuovi strumenti per prendere delle decisioni.

Il sistema può operare sia in tempo reale che asincrono. Nelle conferenze in tempo reale tutti i partecipanti devono essere al loro punto di accesso (al loro terminale) nello stesso momento e comunicare nello stesso tempo. Si ha il vantaggio di non interrompere le comunicazioni.

Due o più persone possono immettere commenti simultaneamente su una relazione controversa senza che uno interferisca con il flusso di idee dell'altro.

D'altro canto un parlante esitante dispone di tutto il tempo necessario per organizzare il suo commento prima di introdurlo nella discussione.

L'esperienza [Lingwood, 76] indica che non è facile realizzare tutte le condizioni richieste per il tempo reale, pertanto si preferisce lavorare in modo asincrono sicché gli utenti possono parteciparvi quando ne hanno la possibilità.



milano  
7/10 febbraio

# NUOVE DIMENSIONI EDP

Le tecnologie dell'Electronic Data Processing si evolvono a un ritmo vertiginoso. Primi nella ricerca e nella produzione, gli Stati Uniti guidano il settore EDP verso nuove dimensioni - più specializzate, più sofisticate, di sempre maggiore affidabilità e sicuri risultati.

EDP USA MILANO '83 è la mostra che porta al pubblico specializzato italiano la produzione EDP americana: è il "must" nel campo delle mostre EDP, per essere informati su quanto di meglio e di più avanzato viene prodotto negli USA nel campo di computer, periferiche, sistemi di word processing e software.

In occasione della mostra, nei giorni 8-9 febbraio si terrà un seminario di studi sulle Reti Locali coordinato dal prof. G. Degli Antoni dell'Università di Milano. Quota di partecipazione L. 20.000, da inoltrarsi a mezzo assegno al Centro Commerciale Americano.



**CENTRO COMMERCIALE  
AMERICANO**

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



# EPSON HX-20

di Alberto Morando

Prendete un "personal" con 48K iniziali tra ROM e RAM, espandibili fino a 104K, completo di tastiera, display algrafico e stampante integrate, comprendente numerose interfacce per memorie di massa su nastro e su minifloppy, per unità di espansione, per cartucce ROM, per varie altre periferiche; riducetelo alle dimensioni di un normale foglio di carta formato A4, ed avrete una prima, sommaria, idea dell'Epson HX-20. Si tratta del più recente arrivo dal Giappone ma è anche il primo rappresentante, assieme forse all'HP-75, di una nuova generazione di computer realmente portatili. Nonostante le dimensioni ed il peso non siano granché superiori a quelle di altri "pocket calculator" già presenti sul mercato, l'impostazione dell'HX-20 è senz'altro molto diversa ed ambiziosa: tanto per cominciare due linguaggi, BASIC e Assembler, memoria e periferiche a volontà, architettura evoluta, simile a quella di computer più grandi. Se a questo si aggiunge il fatto che, oltre alla stampante ed al drive per microcassetta, esistono parecchie periferiche "dedicate" (dal lettore di codici a barre agli accoppiatori acustici per il telefono, dai floppy disc drive al display controller per un monitor TV esterno a colori), il quadro appare senz'altro più completo e tale da giustificare, per l'HX-20, la definizione di "sistema HX-20".

*Le batterie ricaricabili che assicurano una notevole autonomia, addirittura giornate intere, la memoria "continua" che consente di ricordare dati e programmi, le periferiche "integrate", rendono, infine, la macchina realmente autosufficiente.*

## La macchina e le periferiche

E cominciamo quindi la nostra descrizione. L'HX-20 si presenta subito molto bene: il contenitore è in plastica, piuttosto robusto, grande all'incirca quanto un foglio di carta formato A4, alto non più di 5 centimetri, e rifinito "alla giapponese". Il colore è crema per i modelli destinati all'Europa, mentre in Giappone esiste anche l'argento. Oltre metà dell'area disponibile è riservata alla tastiera, una tastiera vera, il

resto a stampante, display a cristalli liquidi, e drive per microcassetta (opzionale). Sui lati e sul retro della macchina vi sono, oltre all'interruttore di accensione ed al tasto di "reset", sufficientemente nascosto da essere premuto proprio quando se ne ha necessità, i numerosi connettori delle interfacce.

A sinistra dietro una sorta di coperchio amovibile con funzioni antipolvere, si trova il connettore per le espansioni, su cui sono presenti tutti i segnali del bus di sistema, dai dati agli indirizzi, alle linee di controllo, per un totale di 40 piedini. L'alimentatore esterno, da usare per la ricarica delle batterie, va collegato invece posteriormente, così come posteriormente si trovano le due interfacce seriali: una standard RS-232-C capace di lavorare tra 110 e 4800 baud, ed una molto più veloce, 38400 baud, per il controller video ed i floppy

disc esterni. Entrambe adottano un connettore DIN, scelta dettata probabilmente da considerazioni economiche e di spazio ma accettabile, sia pure a malincuore, anche dal punto di vista tecnico. Sul lato destro, infine, vi sono alcuni jack per il registratore a cassette esterno e per il lettore di codice a barre.

Su una macchina come questa ci si potrebbe aspettare una tastiera semplificata, ma non è così: è una "QWERTY" di dimensioni quasi normali, dalla meccanica tradizionale, che non crea sorprese durante l'utilizzazione.

La forma incavata dei tasti consente di prendere subito una certa confidenza e di digitare con velocità. Il limite è comunque dato dalla velocità di elaborazione della macchina che, al fine di limitare al minimo l'assorbimento, utilizza due processori CMOS con clock di frequenza piuttosto bassa.

Le funzioni ci sono tutte, non solo lo "shift", il "control", e l'"home", il movimento del cursore nelle quattro direzioni, l'"INS" ed il "DEL" per l'editing di linea, ma anche qualcosa in più. Tra i 68 tasti, comprendenti quelli per il controllo del registratore e 10 funzioni programmabili, si nasconde addirittura un tastierino numerico. Quando infatti si preme il tasto "NUM", si entra nel modo "numerico": una dozzina di tasti, compresi in una fascia

**Costruttore:** EPSON Corporation - 80 Hirooka, Shiojiri - City  
Nagano 399 - 07 Japan  
**Distributore per l'Italia:** Segi S.p.A. - Via Timavo, 12 - 20124 Milano - tel. (02) 6709136

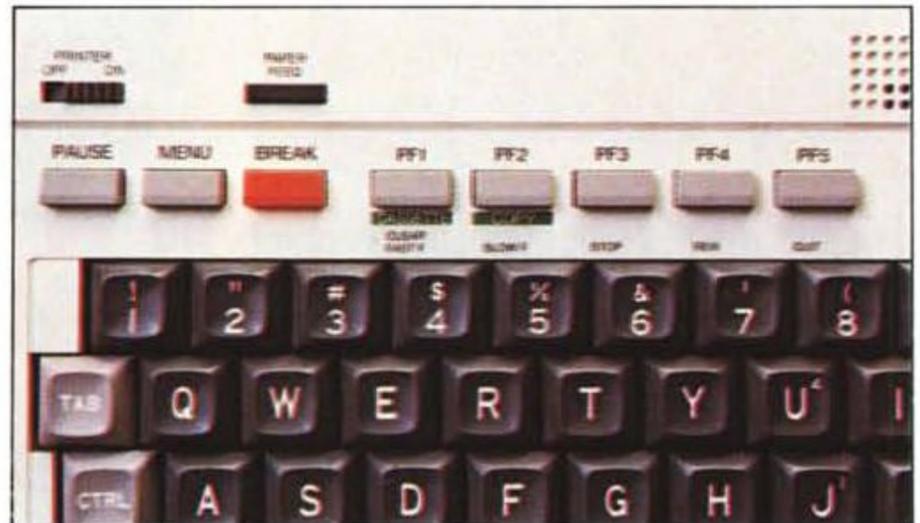
**Prezzi:**  
HX-20 16K RAM, 32K ROM, stampante, display alfa grafico a cristalli liquidi, timer, interfacce RS 232 C, per lettore di codice a barre, per floppy esterni, per unità di espansione L. 1.180.000 + IVA  
Microcassetta incorporata L. 220.000 + IVA  
Unità di espansione di memoria L. 240.000 + IVA  
Lettore di codici a barre L. 260.000 + IVA  
Cavo per registratore esterno L. 20.000 + IVA  
Cavo RS-232 L. 50.000 + IVA

obliqua tra la "U" e la "O", vengono automaticamente ridefiniti con le dieci cifre ed alcuni operatori algebrici. Il risultato è semplice, ingegnoso, e sufficientemente comodo. C'è poi il modo "grafico" (tasto "GRAPH"), con il quale si accede invece ad una serie di caratteri semigrafici e speciali, dai semi delle carte da gioco alla stilizzazione di un uomo. L'intero set di caratteri "visibili" è mostrato nella sezione dedicata ai programmi. Abbiamo detto caratteri visibili perché, per ragioni "storiche", ai primi 32 caratteri ASCII non corrispondono caratteri normalmente raffigurabili su video o stampante; essi costituiscono i cosiddetti caratteri di controllo (Form Feed, Line Feed, Carriage Return, Bell, ecc).

Il display a cristalli liquidi, ci viene un po' difficile chiamarlo schermo, è anch'esso interessante. Tanto per cominciare elimina sul nascere una delle maggiori critiche che si fanno ai display a cristalli liquidi: la scarsa visibilità in condizioni anomale di illuminazione o per angoli visivi non ottimali: nell'HX-20 una manopolina denominata "VIEWANGLE" varia la polarizzazione del display e consente di trovare sempre il miglior contrasto. Detto questo, vediamo le caratteristiche principali: i punti, indirizzabili singolarmente, sono 120 x 32, cui corrispondono complessivamente 80 caratteri disposti su 4 linee da 20 colonne ciascuna. La risoluzione del singolo carattere è sufficiente (la matrice del generatore è infatti di 5 x 7 punti), ma mancano sia i discendenti per le minuscole che ogni forma di "evidenziamento", sottolineato, negativo, lampeggiante. C'è però un "atout" di portata non trascurabile: quella di cui abbiamo parlato è infatti l'area fisica del display, ma quella virtuale è, in BASIC, molto più ampia. Se c'è memoria sufficiente arriva addirittura a 255 linee da 255 caratteri. In sostanza, una volta definite via software le dimensioni di una pagina virtuale, all'interno dei limiti consentiti, è possibile muoversi una "finestra di osservazione" di 4 righe da 20 caratteri, costituita dal display "fisico". Naturalmente, data la limitata memoria disponibili



Nella foto sopra, i tasti per il movimento del cursore e l'accesso ad alcune delle funzioni speciali sono raggruppati accanto al visibilissimo Carriage Return.  
A destra in alto, ai cinque tasti di funzione possono venire associate dieci funzioni programmate dall'utente oppure quelle per il controllo del registratore a microcassette. Accanto alla presa per l'alimentatore esterno sono visibili, nella foto qui a destra, due connettori tipo DIN per le due interfacce seriali, l'una standard RS-232-C e l'altra per il collegamento al CRT controller ed ai floppy disc.





## LA EPSON IN BREVE

Sorta nel 1961 con il nome di Shinshu Seiki, e dedicatasi alla produzione di meccanismi di precisione per orologi (i famosi Seiko), la Epson iniziò a diversificare la propria attività verso il settore dei computer già tre anni dopo. Nel 1964, infatti, prendeva parte al sistema di cronometraggio elettronico dei giochi olim-



*Tsuneya Nakamura attuale Presidente della Epson Corporation*

pici di Tokyo, con una piccola ma veloce stampante. La prima stampante commerciale, la EP 101, risale invece al 1968. Come dice l'attuale presidente, Tsuneya Nakamura, rappresentava una importante svolta grazie alle sue caratteristiche: non si era mai prodotta prima di allora una stampante così piccola e veloce, adatta quindi a sistemi da tavolo. Sull'onda di quel primo successo la crescita è stata molto rapida, tanto che la Epson detiene attualmente la quota maggiore del mercato mondiale delle stampanti. Quasi contemporaneamente, nei primi anni '70, si svilupparono le tecnologie per i display a LED e a cristalli liquidi, subito applicate agli orologi e, poi, ai computer. L'ingresso della Epson nel campo dell'office automation è del 1977,

con l'EX-1. Il resto è cronaca: pensiamo che tutti i nostri lettori abbiano visto almeno una volta la MX-80, stampante ad aghi di grandissimo successo, sia con il marchio originale che con quello dei moltissimi OEM tra cui, prestigioso, anche Hewlett Packard. Oggi è la volta del "portable computer" HX-20.

In parallelo alla crescita tecnologica si è verificata ovviamente la crescita com-



*La EP-101, prima stampante Epson, realizzata sulla scorta della esperienza acquisita durante i Giochi Olimpici del 1964.*

merciale: oggi il gruppo Epson comprende una decina di società sparse in tutto il mondo, mentre il fatturato cresce ad un ritmo del 20% annuo, nonostante la diminuzione dei prezzi in termini reali.

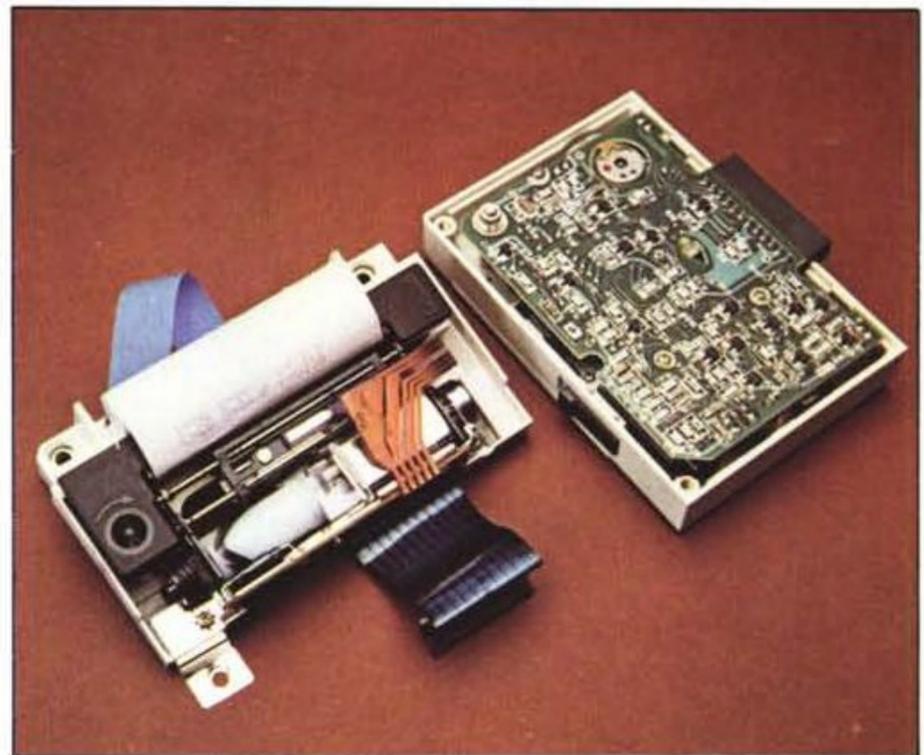
Ci sia infine consentita una constatazione di carattere personale: scorrendo la brochure da cui abbiamo tratto queste informazioni, abbiamo avuto l'impressione che la Epson sia un'azienda tra le più giovani e dinamiche dell'intero Giappone. A differenza di quanto accade con molte delle grosse industrie giapponesi, perfino i massimi dirigenti non sembrano avere più di 50 anni, il che è ancor più significativo quando si consideri che tradizionalmente in Giappone la mobilità è molto scarsa e sulla carriera influisce pesantemente l'anzianità di servizio.

le è necessario dimensionare la pagina virtuale sulla base delle effettive necessità di lavoro. Oltre all'area di memoria "testo" esiste anche un'area "grafica", entro la quale si "scrive" con istruzioni del tipo "LINE" e "PSET". Nel caso in cui il sistema sia dotato di due periferiche, e cioè vi sia anche il video esterno, è possibile indirizzare separatamente i due schermi, separando i testi dalla grafica. La risoluzione nel modo grafico è di  $120 \times 32$  punti quando si usi il display interno a cristalli liquidi; sale rispettivamente a  $128 \times 64$  punti e  $128 \times 96$  punti con CRT esterno a colori o in alta risoluzione.

Se la realizzazione di un display a cristalli liquidi come questo dell'HX-20 richiede un certo impegno ed il possesso di una tecnologia avanzata, altrettanto si può dire per la stampante, si badi bene ad impatto e non termica. Come dimostrato dalle fotografie, si tratta di un vero miracolo di precisione: anche qui c'è proprio tutto; dal minuscolo nastro inchiostro, agli aghi di scrittura, ai meccanismi di avanzamento... Le dimensioni complessive non superano quelle di un pacchetto di caramelle tra i più piccoli, il collegamento elettrico è assicurato da uno stampato flessibile. Le caratteristiche sono assolutamente rimarchevoli: 24 colonne, 42 linee al minuto, set di caratteri completo, possibilità di indirizzare il singolo punto e quindi di eseguire, con adeguato software di controllo, anche il "dump" della memoria grafica. Per finire concludiamo con un'altra meraviglia: il lettore di microcassette, anch'esso minuscolo, che si inserisce in un alloggiamento ricavato sull'angolo posteriore destro. Lettura e scrittura, controllo dell'avanzamento e del riavvolgimento sono servoassistiti: si possono usare sia i tasti di funzione che vengono automaticamente ridefiniti quando si premono contemporaneamente "CONTROL" e "PF1", che apposite istruzioni del BASIC. Da notare che un contagiri elettronico ad alta risoluzione consente al programma di leggere la posizione attuale del nastro o, viceversa, di indirizzare il settore desiderato: in pratica la gestione della memoria di massa, pur in mancanza di un sistema operativo apposito e di un "direttorio", risulta sufficientemente simile a quello di macchine più costose. In ogni caso la flessibilità e la affidabilità sono di gran lunga superiori e quelle che si avevano solo due anni fa con i primi "personal" collegati a registratori a cassetta audio.

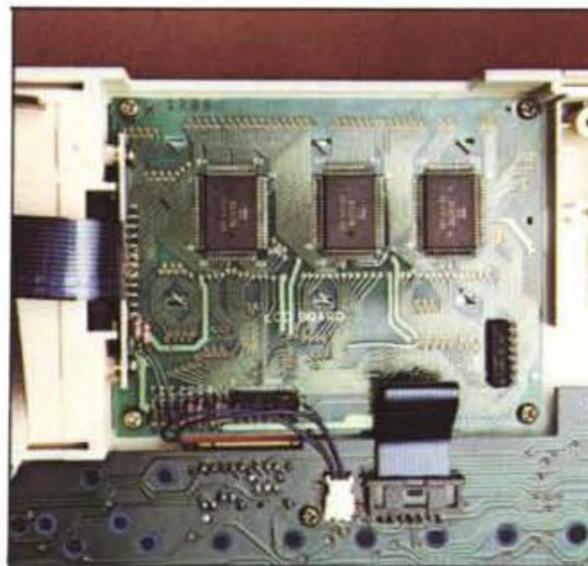
## Hardware

L'HX-20 utilizza due microprocessori CMOS 6301 e circuiteria ausiliaria anch'essa tutta realizzata con tecnologia CMOS: sia pure a scapito di una riduzione della velocità di esecuzione, l'assorbimento complessivo è veramente minimo, tanto che le batterie assicurano autonomie dell'ordine delle  $10 \div 40$  ore a seconda dell'uso che si fa delle periferiche (stampante e



La stampante montata sull'HX-20 è, a parte le dimensioni, in tutto e per tutto simile a quelle utilizzate normalmente: si noti il minuscolo nastro inchiostro. Una volta rimossa dalla macchina mostra una costruzione estremamente pulita e semplice. I collegamenti alla piastra della CPU sono effettuati con stampati flessibili. A destra l'interno del drive per microcassette.

microcassetta). La CPU principale (master), oltre ad eseguire il programma in quanto tale, si occupa della gestione degli input da tastiera e dal lettore di codice a barre, e degli output sul display a cristalli liquidi e sulla interfaccia RS-232. La CPU secondaria (slave) gestisce invece tutte le altre comunicazioni di I/O, ad eccezione di quelle con l'interfaccia seriale veloce, che è anch'essa tenuta dal processore master. La particolare struttura della macchina consente di eseguire alcune operazioni di colloquio e gestione delle periferiche contemporaneamente sui due processori, mentre altre attività, più gravose, assorbono tutte le risorse del sistema. In ogni caso la allocazione delle risorse avviene in modo trasparente all'utente, grazie al sistema opera-

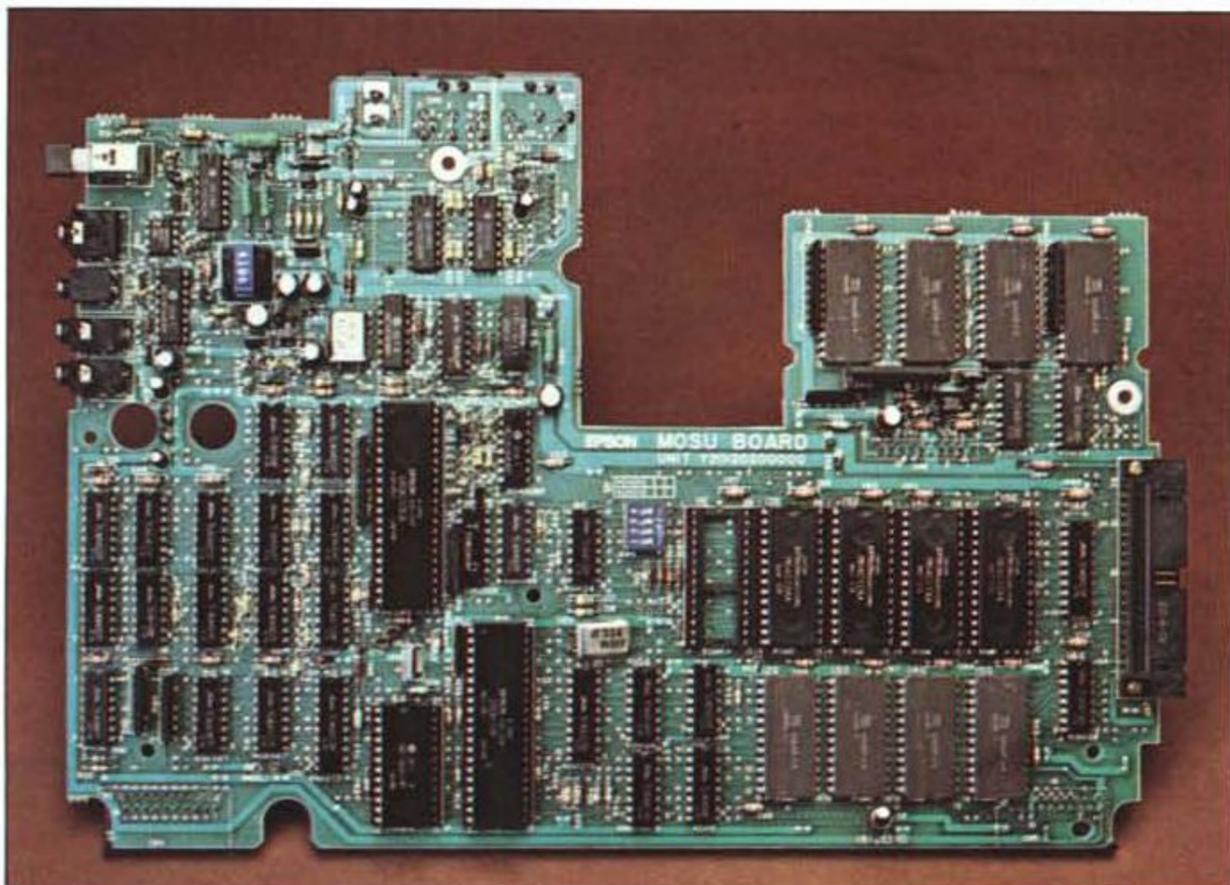


I display a cristalli liquidi sono una delle "specialità" Epson: i circuiti di controllo sono prodotti dalla NEC.

tivo che risiede su ROM al pari del monitor e dell'interprete BASIC. La preponderanza della memoria ROM sulla RAM, ben 32K contro 16K, almeno nella configurazione base, è un'altra caratteristica dell'HX-20, legata, in parte, alla necessità di ridurre al minimo il consumo e alla relativa lentezza dell'I/O: quanto costerebbe in termini di tempo e di corrente, caricare e mantenere "in vita" un sistema operativo ed un interprete su RAM? Comunque, a livello utente, la caratteristica più appariscente della macchina è la memoria "continua", cioè la capacità di mantenere in memoria dati e programmi anche per lunghi periodi ed a macchina spenta. Aggiungiamo a titolo di cronaca che l'HX-20 non ha dato segni di "amnesia" neppure dopo essere stato completamente smontato per le fotografie, il che è veramente "miracoloso".

### Linguaggi e sistema operativo

All'accensione della macchina compare immediatamente sul display un menu le cui alternative sono le seguenti: - inizializzazione dell'intero sistema e reset dell'orologio/ calendario, - monitor, per la gestione in assembler, - basic per la scrittura e la esecuzione di programmi a mezzo dell'interprete. Ad esse possono aggiungersi fino a 5 programmi BASIC "residenti", grazie alla memoria continua, ed eseguibili immediatamente premendo i tasti da "3" a "7". In tal modo l'utente non perde tempo a caricare i programmi di uso più frequente. Con l'inizializzazione si cancella l'intera memoria RAM e quindi si perdono tutti i programmi ed i dati residenti: l'accesso è quindi "protetto", ed in caso di "ripensamenti" o di errori, si può sempre uscire premendo il tasto "BREAK". Un apposito prompt chiede all'utente di introdurre la data nel formato "mese, giorno, anno, ora, minuto, secondo", dopo di che si preme il



Il settore destro della CPU board è occupato dalle ROM su cui sono permanentemente memorizzati l'interprete BASIC ed il monitor per l'esecuzione di programmi in assembler. Al centro si notano i due microprocessori CMOS caratterizzati da un assorbimento estremamente basso.

## PROGRAMMIAMO L'HX-20



```

10 TITLE "ITALIA"
20 CLS
30 Y=Y+1
40 READ FIRST, LAST
50 IF FIRST=99 THEN 30
60 IF FIRST =100 THEN 130
70 FOR X=FIRST TO LAST
80 PSET (X+35, Y-1)
90 NEXT X
100 GOTO 40
110 LPRINT
120 LPRINT
130 COPY
140 END
150 DATA 11, 11, 99, 0
160 DATA 9, 11, 99, 0
170 DATA 1, 1, 4, 4, 7, 12, 99
, 0
180 DATA 1, 4, 6, 15, 99, 0
190 DATA 1, 15, 99, 0
200 DATA 1, 15, 99, 0
210 DATA 1, 15, 99, 0
220 DATA 2, 12, 99, 0
230 DATA 2, 10, 99, 0
240 DATA 1, 2, 5, 10, 99, 0
250 DATA 5, 11, 99, 0
260 DATA 6, 12, 99, 0
270 DATA 6, 12, 99, 0
280 DATA 3, 3, 7, 12, 99, 0
290 DATA 2, 3, 8, 13, 99, 0
300 DATA 1, 3, 8, 17, 99, 0
310 DATA 2, 3, 9, 16, 99, 0
320 DATA 2, 3, 13, 19, 99, 0
330 DATA 3, 3, 15, 21, 99, 0
340 DATA 16, 23, 99, 0
350 DATA 3, 3, 16, 18, 22, 24
, 99, 0
360 DATA 1, 4, 15, 18, 23, 23
, 99, 0
370 DATA 1, 4, 16, 18, 99, 0
380 DATA 2, 4, 16, 17, 99, 0
390 DATA 2, 4, 16, 18, 99, 0
400 DATA 2, 4, 17, 19, 99, 0
410 DATA 2, 5, 16, 19, 99, 0
420 DATA 1, 2, 5, 5, 17, 18, 9
9, 0
430 DATA 1, 1, 8, 14, 17, 17,
99, 0
440 DATA 7, 13, 99, 0
450 DATA 9, 13, 99, 0
460 DATA 12, 14, 99, 0
470 DATA 100, 0

```

Il programma legge una serie di dati contenenti i limiti entro cui devono essere "setati" i pixel del display grafico. Il passaggio alla riga successiva avviene quando la coppia di dati vale 99,0. Al termine lo statement COPY effettua direttamente il "dump" sulla stampante.

```

!"#%&'()*+,-./01234567
89:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNO
PQRSTUVWXYZ[\]^_`abcdefg
hijklmnopqrstuvwxyz{|}~
+H | n W ■ ■ ■ ● ○ ◆ ♦ ★ ♣ ♠
♣ ♠ ♠ ♠ ♠ ♠ ♠ ♠ ♠ ♠ ♠ ♠
♀ ♂ ♀ ♂ ♀ ♂ ♀ ♂ ♀ ♀ ♂ ♀ ♂
-アイウエオカキクケコサシスセソタチツテトナニホ
ネノヒフヘホマミムメヤユヨラリルロワヅン

```

```

10 TITLE "print test"
20 FOR I=2 TO 15
30 FOR J=0 TO 15
40 LPRINT CHR$(I*16+J);
50 NEXT J
60 NEXT I
70 END

```

Il set di caratteri dell'HX-20 è particolarmente completo: oltre a maiuscole e minuscole, l'esemplare in prova disponeva di caratteri semigrafici nonché dei caratteri dell'alfabeto giapponese.

```

10 TITLE "MASS STORAGE"
20 X=TAPCNT
30 OPEN "0", #1, "CAS0:TES
T.DAT"
40 A#=1D10:B%=10:C$="ABC
DEF"
50 LPRINT "WRITE "
60 LPRINT A#, B%, C$
70 PRINT #1, A#, B%, C$
80 CLOSE #1
90 WIND X
100 LPRINT "READ"
110 OPEN "1", #1, "CAS0:TE
ST.DAT"
120 INPUT #1, D#, E%, F$
130 LPRINT D#, E%
140 PRINT F$
150 CLOSE #1
160 END

```

Esempio di utilizzazione del lettore a microcassette: si noti il cosiddetto "mass storage identifier" che precede il nome del file (CAS0:). La lettura e la scrittura avviene in maniera unificata con le istruzioni PRINT e INPUT. Si noti inoltre la possibilità di indirizzare il punto di nastro desiderato.

```

-1
-.8           1
-.6           2
-.4           3
-.2           4
-2.98023E-08 5

```

```

10 A=-1
20 LPRINT A
30 FOR I=1 TO 5
40 A=A+.2
50 LPRINT A, I
60 NEXT
70 END

```

A causa degli errori dovuti alla lunghezza finita dei registri sommando 5 volte 0.2 a -1 non si ottiene zero come si dovrebbe!

"fatale" RETURN. E questo è tutto per l'inizializzazione.

Quando si accede al monitor, sul display compare un formato fisso: la prima riga è destinata a ripetere i comandi impartiti dall'utente, la seconda ad eventuali messaggi di errore da parte del sistema, mentre le ultime due riportano i contenuti in esadecimale dei registri del microprocessore master: i due accumulatori A e B, il registro indice X, il registro di stato C, lo stack pointer ed il program counter, rispettivamente S e P. Il set di comandi, dieci in tutto, consente di eseguire le funzioni base tipiche di un programma monitor: visualizzazione e modifica del contenuto della memoria, dump di un segmento di memoria, esecuzione di un programma a partire da un indirizzo assegnato, visualizzazione e modifica del contenuto dei registri, lettura e scrittura di dati e programmi dalla memoria o da un dispositivo esterno, impostazione del limite per la separazione del programma dai dati. In più c'è un comando che consente di definire una stringa lunga fino a 17 caratteri affinché sia automaticamente eseguita all'accensione, come fosse introdotta da tastiera: in altre parole è possibile programmare anche la selezione del menu e raggiungere così l'"ambiente" software desiderato.

L'interprete BASIC è una rielaborazione EPSON del noto Microsoft, tanto che il prompt riporta chiaro e tondo il copyright "congiunto" Microsoft & EPSON. Non staremo quindi qui a ricordare le caratteristiche di base di questo interprete, ma ci limiteremo a segnalare alcune delle differenze principali, con l'originale Microsoft, usando, per quanto possibile, semplici programmi esemplificativi.

La prima grossa novità è la possibilità di definire fino a 5 aree RAM diverse per la memorizzazione di dati e programmi, cui si accede con il comando "LOGIN". Eseguendo ad esempio "LOGIN1", si entra nell'area di lavoro 1: la partizione è dinamica, cioè l'utente ha ogni volta a disposizione tutta l'area libera, il che consente uno sfruttamento totale delle risorse RAM del sistema. Un altro interessante strumento è costituito dalle funzioni connesse al contanastro del lettore di microcassette. Sebbene manchi un direttorio, è possibile leggere la posizione attuale del nastro, per esempio all'inizio di un file dati, con la funzione "TAPCNT" per poi raggiungerla nuovamente quando si desidera eseguire la lettura, comando "WIND". Come mostrato nel programma intitolato "MASS STORAGE", la gestione dei file è quella classica Microsoft, con apertura separata per operazioni di scrittura e lettura, il che rende piuttosto pesante la programmazione. L'identificazione della periferica sulla quale operare è però effettuata con un'apposita stringa di descrizione della periferica, secondo uno schema estremamente evoluto e tipico di computer molto più grandi. Ad esempio "CAS0" identifica la microcassetta, "CAS1" il registratore

```

10 TITLE "BENCHMARK"
20 DEFINT L
30 LPRINT TIME$
40 K=0
50 DIM M(5)
60 K=K+1
70 A=K/2*3+4-5
80 GOSUB 150
90 FOR L=1 TO 5
100 M(L)=A
110 NEXT L
120 IF K<1000 THEN 60
130 LPRINT TIME$
140 STOP
150 RETURN
160 END

```



```

10 TITLE "ELLISSI"
20 DEFINT X,Y
30 PI=3.14159265
40 CLS:LOCATE 0,0,0
50 LINE (60,31)-(60,31),
PSET
60 FOR I=0 TO PI*2 STEP
PI/36
70 X=50*SIN(2*I)+60
80 Y=15*COS(5*I)+16
90 LINE-(X,Y),PSET
100 NEXT I
110 COPY
120 END

```

```

START      19:05:39
END        19:07:11

```

Nonostante l'impiego di processori CMOS, notoriamente meno veloci di quelli usuali, il semplice "benchmark" che utilizziamo da qualche tempo ha dato risultati ancora soddisfacenti. Il rilevamento del tempo di esecuzione è facilitato dalla presenza della utile funzione TIMES. A destra, ancora un esempio di utilizzazione della grafica.

ce "scarsina": guardate infatti che cosa succede sommando cinque volte 0.2 a -1. Il risultato non è zero come sarebbe lecito aspettarsi, ma -2.98 E-8. A parziale consolazione aggiungiamo che un fenomeno simile, dovuto al fatto che le cifre sono memorizzate in complemento a due e non in BCD, si verifica anche sul ben più costoso (circa 15 volte) HP-9826; in questo caso il risultato è però molto più vicino a zero (0, seguito da 17 zeri più alcune cifre decimali).

In conclusione ci pare di poter affermare che, nonostante alcune inevitabili limitazioni, i programmi eseguibili con l'HX-20, oltre ad essere didatticamente molto validi, possono offrire motivi di interesse anche per applicazioni che vadano ben al di là di quelle consentite dalle calcolatrici tascabili della fascia di prezzo immediatamente inferiore.



Due esempi di stampa sul display a cristalli liquidi, dotato del comodissimo cursore "Viewangle" per l'ottimizzazione del contrasto in ogni condizione di illuminazione. A sinistra il set di caratteri ed a destra il formato "standard" presentato in ambiente "monitor" (contenuto dei registri, del program counter del registro indice, ecc.).

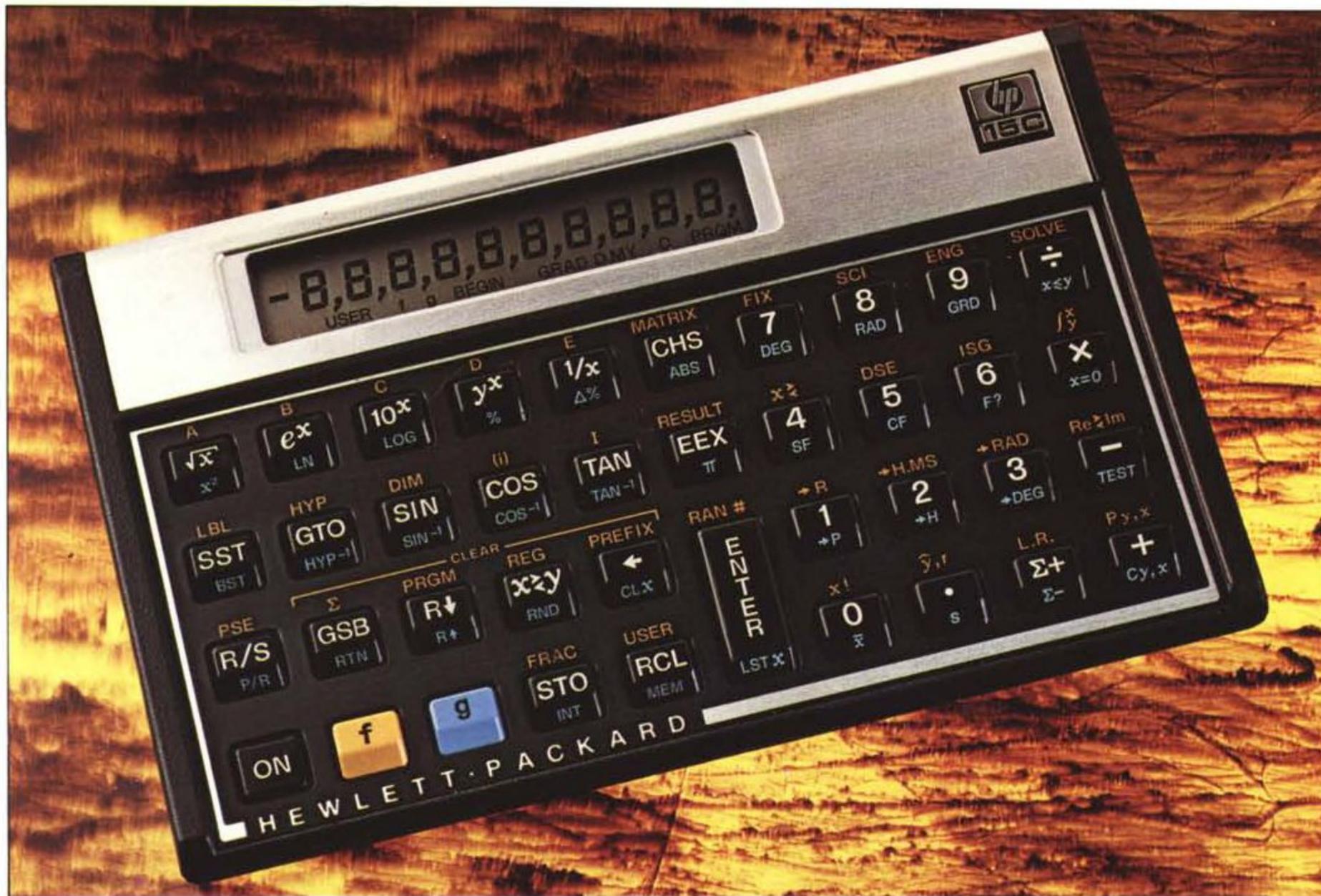
esterno, "PAC0" la ROM cartridge, "LPT0" la stampante interna e così via. Il modo di trattare l'I/O è quindi unificato, e consente sia una programmazione strutturalmente identica sia che si voglia scrivere sullo schermo che sul disco, che di adattare facilmente i programmi a periferiche diverse. Unica eccezione è costituita dai cosiddetti "RAM file" cui si accede con statement del tipo "GET%" e "PUT%".

Altrettanto interessante e semplicissima, anche la gestione del display grafico: il programma "ITALIA" mostra come disegnare il profilo della nostra penisola settando uno alla volta i relativi punti, leggendo una serie di DATA. Ad ogni coppia di valori

corrisponde il primo e l'ultimo punto del loop di "accensione" di ogni singola riga, (variabili FIRST e LAST). Il passaggio alla riga successiva avviene quando si legge la coppia 99,0 che provoca l'incremento del contatore di riga (Y). Alla fine, poi, la macchina esegue automaticamente il dump su stampante (statement COPY). La velocità di esecuzione è tutto sommato sufficiente: ricorderete il "benchmark" utilizzato in passato su alcuni computer HP: anziché il minuto o poco più necessario all'HP-85, l'HX-20 richiede quasi due minuti, che considerato il tipo di macchina ci pare un tempo più che accettabile. La precisione nella effettuazione dei conti è inve-

## Conclusioni

Le conclusioni a questo punto sono, sulla base di quanto detto, piuttosto facili: l'HX-20 è un vero sistema in miniatura originale e interessante, che consente di lavorare in condizioni molto simili a quelle offerte da computer più costosi ed ingombranti. La portatilità è totale grazie alla lunga autonomia e alla memoria continua, la disponibilità di periferiche ed accessori, indubbiamente notevole. Il costo è contenuto, sia quando si consideri l'HX-20 come strumento principalmente didattico, che quando lo si acquisti con ambizioni semiprofessionali. 



Li su un tavolo in redazione vedo una HP 11C, non è una novità, già da alcuni mesi la conosco bene, come anche molti lettori che ne sono attualmente in possesso. Sto per ignorarla quando Marinacci mi dice: "Provala!"; guardo di nuovo la calcolatrice e mi accorgo che sotto lo stemma HP non c'è scritto "11C", ma "15C". Già devo provare una nuova calcolatrice della serie ultrapiatta; conoscendo la 11C, mi chiedo che cosa possa avere in più un'altra calcolatrice della stessa serie e, per trovare una risposta, concentro subito l'attenzione alle scritte sulla tastiera: tra di esse, alcune delle quali sconosciute, salta all'occhio un "MATRIX" che promette molto. La 15C, oltre ad avere tutte le funzioni della 11C e anche di più, lavora con Matrici reali e complesse fino a  $8 \times 8$ , esegue un gran numero di operazioni con i numeri complessi, calcola l'integrale definito d'una funzione e ne trova eventuali radici.

### Descrizione

La 15C risulta esternamente uguale alle sorelle 10C, 11C, 12C e 16C, con il tipico aspetto schiacciato delle calcolatrici tascabili. Una striscia metallica posta sopra la tastiera fa da cornice allo stemma "HP 15C" e al display posto sulla parte sinistra. Il display è a cristalli liquidi, in accordo con le attuali tendenze di quasi tutte le case costruttrici di calcolatrici tascabili; del resto tale soluzione, utilizzando le tecniche della fotoincisione per dare ai caratteri la

# HEWLETT PACKARD HP-15C

di Paolo Galassetti

forma voluta, consente di ottenere un gran numero di indicazioni accessorie, oltre alle cifre normalmente utilizzate per l'indicazione numerica. In foto vediamo il display interamente "acceso"; dieci cifre "7 segmenti" vengono utilizzate per la visualizzazione dei dati, dei risultati e di altre informazioni; inoltre sono presenti il segno e dieci virgole che, private della "codina" in basso, diventano dei punti. Virgole e punti vengono utilizzati per separare le cifre delle migliaia a tre a tre e i decimali dalla parte intera; a seconda della convenzione usata nel paese in cui opera la calcolatrice, può essere scelta la virgola per separare i decimali e il punto per le migliaia, o viceversa, semplicemente accendendo la macchina mentre si tiene premuto il tasto del punto decimale; tale scelta viene conservata dalla memoria permanente. Nella parte bassa del display figurano alcuni annunciatori; partendo da sinistra, "USER"

indica un particolare modo di funzionamento della macchina attivato il quale alcuni tasti assumono funzioni speciali, "f" e "g" con il loro comparire indicano che è stato premuto uno dei due tasti prefisso e che quindi, del prossimo tasto che verrà premuto, sarà eseguita la seconda o la terza funzione (quelle scritte in giallo e in blu); "BEGIN" come anche "DMY" sono segnalatori non utilizzati su questa calcolatrice, evidentemente si tratta di un display utilizzato anche sulle altre HP della stessa serie; "GRAD" indica la notazione angolare in cui sta funzionando la macchina: se è accesa la 15C interpreta gli angoli in gradi centesimali, se è accesa solo la parte "RAD" gli angoli vengono considerati in radianti e, se tale scritta risulta spenta, la 15C considererà gli angoli come espressi in gradi sessadecimali; "C" indica che la macchina è predisposta a lavorare con i numeri complessi; infine "PRGM" risulta visibile

quando si sta impostando un programma o quando quest'ultimo sta lavorando. La segnalazione di batterie scariche avviene tramite la comparsa di un asterisco nella parte sinistra del display; esso indica che ancora rimane energia per circa un'ora e mezza di calcolo o, a calcolatrice spenta, per circa un mese di memoria continua. Utile sarebbe stata la presenza di indicatori dello stato di almeno una parte dei flag, per i quali l'unico modo per sapere se sono attivati o meno è interrogarli da programma. A proposito di flag, sulla 15C ce ne sono 10 di cui due per usi speciali: il flag 8, se è acceso, attiva il modo di calcolo con numeri complessi, il flag 9 se è acceso fa lampeggiare il display.

La calcolatrice è dotata di memoria continua totale, in pratica a spegnere la 15C e riaccenderla non cambia nulla, tanto più che la casa non parla di "accendere o spegnere la macchina" ma semplicemente di "accendere e spegnere il display". La tastiera è composta di 39 tasti tutti della stessa dimensione, tranne il tasto "ENTER" che, come è consuetudine HP, risulta più grande: essi sono disposti regolarmente in quattro righe di dieci tasti ciascuna. Un appunto può essere fatto al colore dei tasti che essendo scuri come la mascherina della tastiera, non risaltano molto, stancando la vista di chi vi lavora a lungo. Sul retro del calcolatore è incollata una mascherina metallica sulla quale è stampigliata una guida rapida che, dato il gran numero di funzioni della 15C, risulta assai comoda e, in alcuni casi, indispensabile. Nel poggiare la calcolatrice sul tavolo si nota con piacere che i piedini poggiano solidamente tutti e quattro evitando fastidiosi "zoppicamenti".

### I self-test

La 15C è dotata di tre tipi di "self-test". Accendendo la macchina mentre si tiene premuto il tasto X o il tasto +, si attivano due forme di test per l'autodiagnosi di tutte le funzioni della macchina; durante l'esecuzione del "self-test" attivato dal tasto X lampeggia la scritta "running"; dopo qualche decina di secondi, se tutto funziona a dovere, si ha l'accensione di tutti i segmenti e le scritte del display, altrimenti comparirà la scritta "Error 9" a indicare qualche anomalia. Il self-test attivato dal tasto + avvia un procedimento identico, ma che si ripete all'infinito, finché non viene premuto un qualsiasi tasto.

Interessante è il test attivato con il tasto ÷ (tenuto premuto durante l'accensione), questo serve a provare la tastiera: una volta attivato, bisogna premere uno per uno tutti i tasti, cominciando dal primo in alto a sinistra per finire con l'ultimo in basso a

#### Costruttore:

Hewlett Packard  
1010 N.E. Circle Blvd., Corvallis, OR 97330,  
U.S.A.

#### Distributore per l'Italia:

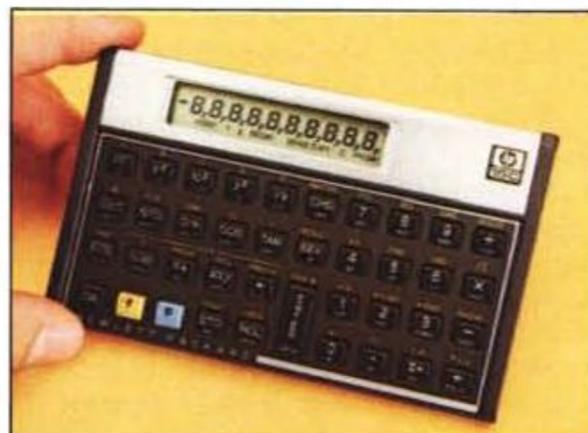
Hewlett Packard Italiana  
Via G. Di Vittorio, 9  
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)  
Prezzo: L. 259.000 + IVA

destra, se tutti i tasti funzionano bene e sono stati premuti nella giusta sequenza, alla fine comparirà la scritta "15" sul display, altrimenti il solito "Error 9" comparirà, messaggero di guai.

Dodici diversi messaggi di errore avvisano l'operatore con sufficiente precisione circa l'errore commesso durante i calcoli, qualora questi ultimi risultassero illeciti. Interessante è la possibilità di "far resuscitare" la calcolatrice da eventuali "lock out", premendo contemporaneamente i tasti "ON" e "y<sup>x</sup>". Volendo invece cancellare completamente tutta la memoria della 15C, basta accenderla mentre si tiene premuto il tasto "—".

### La memoria

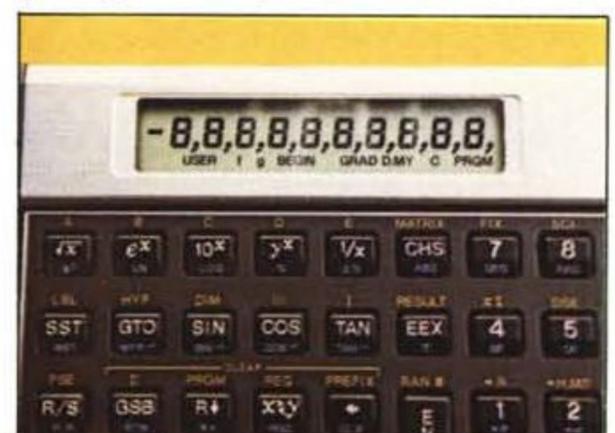
Sebbene esternamente sia identica alle



Ecco la 15C: se non si legge almeno qualche scritta è difficile distinguerla dalle altre della serie ultrapiatta.

altre calcolatrici della serie "della decina", la 15C è dotata di caratteristiche decisamente superiori. La memoria, dovendo contenere i molti dati relativi al calcolo matriciale, è stata dimensionata abbastanza generosamente e organizzata in modo diverso rispetto alle altre calcolatrici HP. Complessivamente la memoria è composta da 67 registri dati, di 7 byte ciascuno; tre di essi sono permanentemente destinati alla memorizzazione di dati: uno è il registro RI, usato per il controllo delle operazioni indirette, e gli altri due sono i registri R0 e R1. I rimanenti 64 registri possono essere a piacere destinati all'uso come registri dati, oppure essere assegnati alla "zona comune" per mezzo dell'istruzione "DIM (i)". Per esempio ponendo il numero 30 sul registro X ed eseguendo f DIM (i), destinerebbe 29 registri (più i tre RI, R0 e R1) all'im-

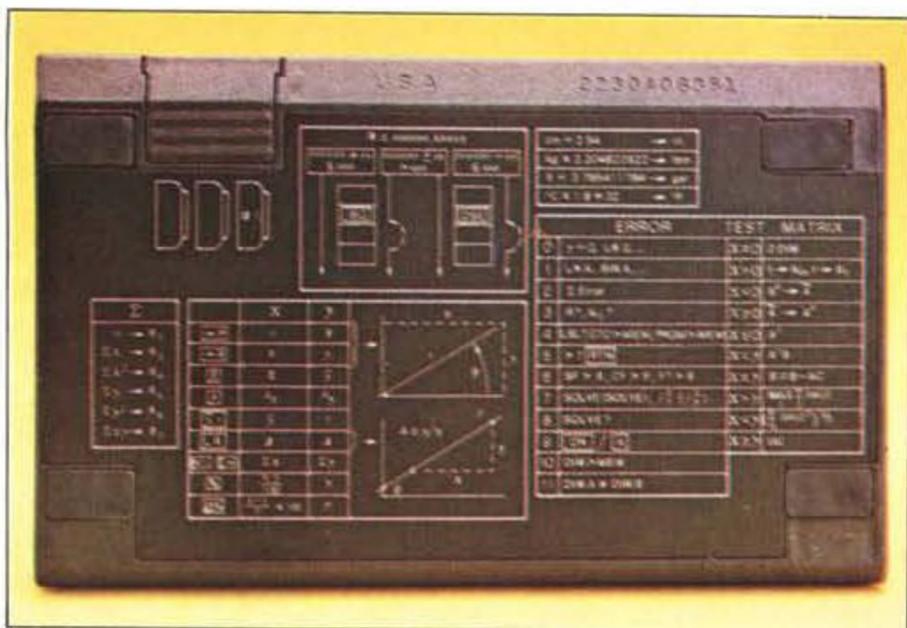
magazzinamento dei dati, e i rimanenti 35 alla zona comune. La "zona comune" è la parte di memoria destinata a contenere il programma e/o i dati necessari per il calcolo delle radici. Ogni registro può contenere 7 passi di programma: al limite, lasciando soltanto i tre registri permanenti come memoria dati, può essere memorizzato un programma di 448 linee (64 x 7). A causa del grande numero di istruzioni possedute dalla 15C, alcune di esse richiedono due byte per essere memorizzate in un programma; si tratta comunque di istruzioni poco usate. Quando viene memorizzato un programma, viene automaticamente convertita in memoria di programma una parte di memoria comune sufficiente a contenerlo. Per esempio supponiamo di avere assegnato 35 registri alla "ZONA COMUNE"; memorizzando una istruzione, un registro dei 35 verrà convertito in 7 byte di memoria di programma, uno dei quali verrà occupato dalla istruzione introdotta; inserendo altre istruzioni, fino alla settima, il primo registro convertito sarà sufficiente a contenere il nostro programma ma inserendo un'ottava istruzione, ancora un registro della "zona comune" verrà trasformato in memoria di programma fornendo spazio per altri 7 passi, e così via fino alla



Particolare del display con tutti i segmenti e gli annunciatori accesi.

(7 x 35) 245esima linea di programma, dopodiché o si assegna ancora memoria alla zona comune, o il tentativo di introdurre un'altra riga di programma farà comparire il messaggio "Error 4".

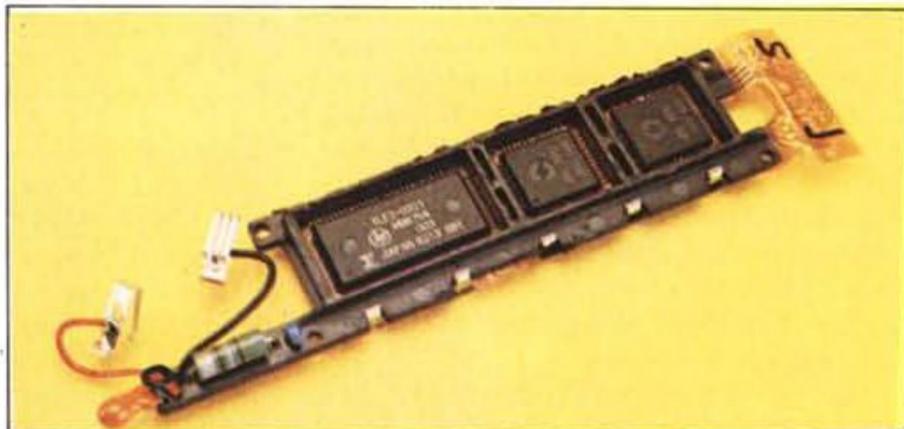
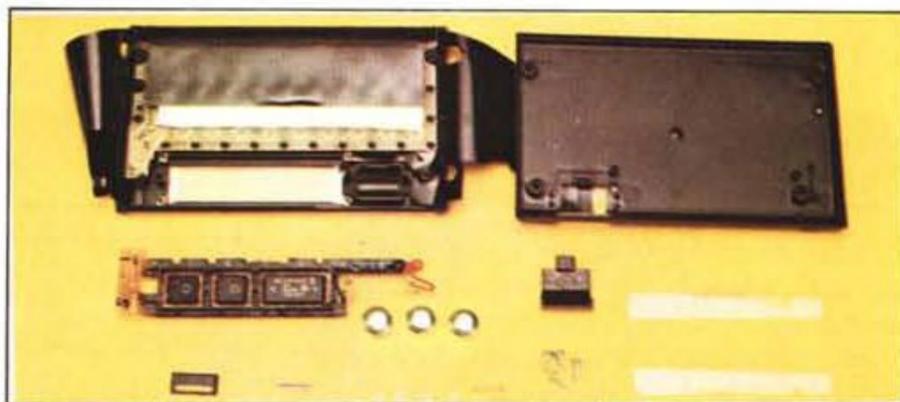
In qualsiasi momento è possibile conoscere la situazione della memoria usando l'istruzione "MEM" che, finché si tiene premuto il relativo tasto, visualizza sul display quattro gruppi di cifre: dd uu pp b; dove dd è l'indirizzo del registro dati più alto disponibile in memoria (considerando anche R0 e R1, i registri dati disponibili saranno dd + 2), uu indica il numero dei registri liberi ancora presenti nella "zona comune"; pp indica il numero di registri convertiti in memoria di programma e b indica il numero di istruzioni (byte) che si possono aggiungere al programma senza che venga convertito un altro registro di memoria comune in



Molto comoda risulta la guida rapida stampata sul retro.

Povera 15C, la curiosità però era tanta e abbiamo voluto smontarla; in alto a destra si possono vedere tutti i pezzi che la compongono.

Nella foto a destra in basso tre integrati, una resistenza e due condensatori costituiscono tutta la parte elettronica.



memoria di programma.

**Le funzioni**

Particolare interesse destano alcune funzioni matematiche di questa calcolatrice. Oltre alle comuni funzioni delle quali sono dotate anche le altre calcolatrici scientifiche HP, funzioni iperboliche, fattoriale (anche per numeri non interi, cioè funzione GAMMA) e regressione lineare compresi, la 15C dispone di due istruzioni per il calcolo dell'integrale definito e delle radici di una funzione, due per il calcolo combinatorio (permutazioni e combinazioni di n oggetti k a k), nonché di un potente set di istruzioni per il calcolo con matrici reali e complesse. Le due istruzioni "SOLVE" e "f<sub>y</sub>" (integrale) servono, rispettivamente, a calcolare la o le radici di una funzione e l'integrale definito; entrambe si trovano per la prima volta su una calcolatrice HP della serie ultrapiatta.

La funzione f(x), da integrare o della quale si vogliono determinare le radici, va introdotta nel calcolatore sotto forma di un programma che, assumendo come input il valore contenuto sul registro X, fornisca come output, sempre sul registro X, il valore f(x); algoritmi iterativi, usati da "SOLVE" e "f<sub>y</sub>", richiamano in subroutine tale programma-funzione specificato dall'operatore.

Usando "SOLVE" l'operatore deve indicare alla macchina, oltre la funzione da esaminare, anche due valori di x entro i quali potrebbe cadere la radice cercata: se la calcolatrice non trova alcun risultato nell'intervallo indicato, inizia a cercare al di fuori di esso; se ancora non trova nulla, segnerà "Error 8" a indicare che la funzione non ha radici reali. I tempi richiesti da tale routine per la ricerca di una radice possono variare, a seconda del tipo di funzione in esame, da alcune decine di secondi a qualche minuto; la precisione è di qualche digit sulla decima cifra significativa.

Trattandosi di un metodo numerico, non può essere esente dai difetti propri di tali algoritmi; come esempio, il manuale segnala il caso della funzione |x<sup>2</sup>-5| = 0, per la quale la 15C non trova radici, mentre invece esse sono +√5 e -√5, queste perché, essendo √5 un numero per il quale la giusta rappresentazione richiede più di dieci cifre significative (infinite), si ha che nei calcoli della 15C, il quadrato di √5 non dà esattamente 5 e quindi l'espressione |x<sup>2</sup>-5| = 0 non può avverarsi.

La funzione "f<sub>y</sub>" lavora esattamente come "SOLVE" sulle funzioni specificate dall'operatore ma, anziché calcolarne le radici, ne calcola l'integrale definito di estremi x e y. Gli estremi dell'intervallo vanno specificati ponendo nel registro X il limite inferiore e in Y il limite superiore prima di eseguire "f<sub>y</sub>"; la macchina provvederà automaticamente a determinare l'intervallo di campionamento più opportuno. La precisione di calcolo dipende dal formato di visualizzazione usato (FIX n, SCI n, ENG n), praticamente la calcolatrice esegue i calcoli con una precisione sufficiente a visualizzare cifre tutte esatte, è ovvio quindi che FIX 9 (nove cifre decimali) dà una precisione maggiore di FIX 4 (quattro cifre decimali), è anche vero però che calcolare un integrale in FIX 9 richiede più tempo che farlo in FIX 4. Sia durante l'elaborazione con l'istruzione "SOLVE" che con l'istruzione "f<sub>y</sub>", sul display lampeggia il messaggio "running".

**Le matrici e i numeri complessi**

Completamente inedite le due possibilità di calcolo con le matrici e con i numeri complessi. Tasto "chiave" per il calcolo con le matrici è "MATRIX" che, usato come prefisso insieme ad altri tasti, serve a gestire un discreto numero di operazioni. Nella memoria della 15C, e precisamente nella "zona comune", possono essere memorizzate fino a 5 matrici, identificate con

le lettere da A a E; le loro dimensioni possono assumere valori a scelta, ma sempre tali che la somma degli elementi che le compongono non sia superiore alla memoria disponibile nella "zona comune"; con la "zona comune" dimensionata al massimo (64 registri) può essere memorizzata una matrice di 8 x 8 elementi o più matrici di dimensioni minori. L'immagazzinamento degli elementi delle matrici è semplificato da alcuni messaggi sul display che indicano per ogni dato introdotto, quale posizione occuperà nella matrice. Per esempio, per memorizzare la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 12 & -3 \end{bmatrix}$$

occorre eseguire le seguenti operazioni:

- 2 ENTER f DIM A
- pone in X e Y la cifra 2 per indicare rispettivamente il numero delle righe e il numero delle colonne che compongono la matrice A, e crea nella memoria comune uno spazio adatto a contenerla
- f MATRIX 1
- reseta il procedimento automatico per la memorizzazione degli elementi della matrice
- f USER
- pone la macchina in modo USER
- 5 STO A
- in questo modo si memorizza il primo elemento della matrice: finché si tiene premuto il tasto "A", sul display compare la scritta "A 1,1" ad indicare riga e colonna dell'elemento memorizzato
- 7 STO A
- 12 STO A
- 3 CHS STO A
- memorizzano i rimanenti dati della matrice A. Per rivedere tutti gli elementi della matrice, è sufficiente eseguire MATRIX 1 e premere RCL A per visualizzare un elemento per volta.
- Eventuali dati relativi ad un'altra matrice possono essere memorizzati, per esempio, creando uno spazio nella memoria con

f DIM B per una matrice B. Lo spazio che dovrà contenere la matrice risultante da eventuali operazioni sulle matrici può essere definito dall'istruzione f RESULT seguita dalla lettera che si vuole associare a tale matrice. È possibile ovviamente anche l'edit della matrice, sia manuale che comandato da programma, tramite l'accesso ai registri puntatori di riga e colonna.

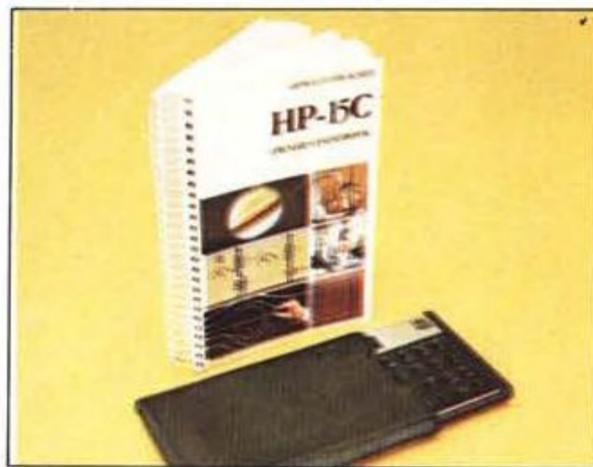
Per eseguire operazioni con le matrici, è sufficiente richiamare sul display un "rappresentante" di esse, chiamato "descrittore", e operare su di esso come se fosse un numero, con la possibilità di memorizzarlo in registri dati, e manipolarlo nella catasta esattamente come un numero.

Per esempio, volendo calcolare il prodotto C tra due matrici A e B, dopo aver memorizzato (una volta per tutte) queste ultime, basta eseguire le istruzioni riportate nella tabella A.

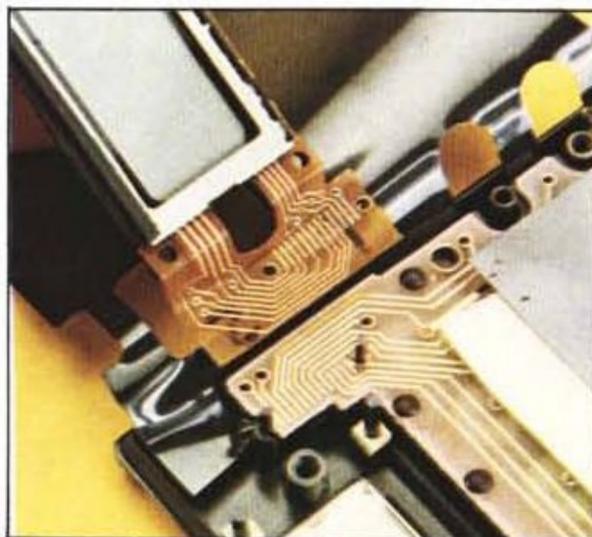
Da notare che l'istruzione X (prodotto) ha operato sui contenuti dei registri X e Y esattamente come se questi fossero stati numeri, ma avendo invece trovato impostati i descrittori delle matrici A e B ha calcolato il prodotto matriciale. Per conoscere poi i singoli elementi della matrice C, basta eseguire ppx volte RCL C. Le operazioni possibili con le matrici sono: inverso di una matrice, cambio di segno, trasposizione, norma di riga, norma euclidea, determinante; somma, prodotto, differenza e divisione scalare; somma, differenza e prodotto tra due matrici, risoluzione di un sistema e altre funzioni accessorie. La 15C opera anche con matrici complesse, ma in tal caso, occupando ogni elemento due registri (uno per la parte reale e uno per la

## I test

L'introduzione di nuove funzioni su una calcolatrice dotata della stessa tastiera delle più piccole della serie ha creato la necessità di condensare più istruzioni in un solo



Ecco il completo 15C: la calcolatrice, un fodero (piuttosto povero) e uno splendido e chiarissimo manuale che, nell'esemplare in prova è in inglese, ma presto sarà in italiano.

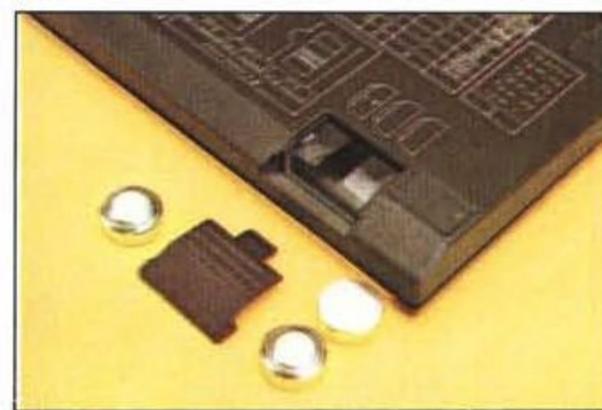


lo dei loop con le istruzioni DSE e ISG (anziché il solo registro I).

## L'interno

Smontando la calcolatrice, da un lato ci si accorge dell'ottima tecnologia utilizzata dall'HP, dall'altro si rimpiangono i tempi in cui, se si bruciava qualcosa, bastava dissaldare e sostituire; del resto però è anche vero che solo l'eliminazione della componentistica discreta ha consentito simili prestazioni in una calcolatrice tascabile.

La costruzione è del tutto simile a quella già conosciuta con la prova della HP 11C (N° 3 di MC), l'unica differenza è un integrato in più sulla 15C, cosa ovvia date le maggiori prestazioni di quest'ultima. La durata delle batterie dichiarata dalla casa è di 60 ore di elaborazione continua con le pile alcaline (tre a pastiglia) e 135 ore con quelle all'ossido d'argento. Ovviamente, queste durate si riferiscono a situazioni teo-



Tre batterie a pastiglia: l'unico "pranzo" che la 15C chiede ogni anno e mezzo circa.

Una veduta da vicino, ecco le piste del sottilissimo circuito stampato che collega i vari componenti.

riche, poiché in effetti la calcolatrice, durante il tempo in cui è accesa, non si trova costantemente in elaborazione ma per buona parte di esso rimane in attesa di istruzioni, il che necessita di pochissima energia. In sostanza il manuale considera attendibile una durata delle batterie di circa un anno e mezzo di normale uso.

## Conclusioni

Il settore delle calcolatrici portatili ci ha reso ormai "s sofisticatezze dipendenti". Non ci si rende più conto di quali mostri ci si trova tra le mani o in tasca, solo per il fatto di essere abituati a vedere oggetti sempre più piccoli ma sempre più perfetti; se solo però pensiamo a quando si rimaneva stupiti già nel vedere una calcolatrice portatile, sebbene avesse sei cifre, quattro operazioni e niente virgola, allora vengono le vertigini. Ora stiamo però andando incontro ad un problema, costituito dai visualizzatori usati attualmente, che stanno diventando "stretti"; un esempio è la nostra 15C, che con le funzioni per il calcolo complesso e matriciale avrebbe bisogno di un display ben più capace, per esempio un display video, per visualizzare più chiaramente i dati e i risultati. Chissà, forse tra poco, un altro integratino, ed ecco l'uscita video ...

Tasti	Display	Commento
RCL MATRIX A	A n n	Le cifre n n indicano le dimensioni della matrice A, della quale è stato richiamato sul display il relativo descrittore
RCL MATRIX B	B m m	richiama il descrittore della matrice B di dimensioni mxm
f RESULT C	B m m	designa C la matrice risultante
X	C p p	calcola $C = AB$ , di dimensioni ppx

Tabella A

parte immaginaria) la capacità di calcolo risulta dimezzata.

Interessante è la caratteristica della 15C di poter lavorare con i numeri complessi; le parti reali e quelle immaginarie lavorano su due cataste perfettamente parallele; in tal caso la comparsa di una seconda catasta va ad occupare 5 registri della "zona comune". Il modo "complex" è annunciato dal display con la comparsa della lettera "C" non appena viene eseguita la funzione f I (o altre); in questo modo di funzionamento le istruzioni per la manipolazione della catasta operano contemporaneamente sia sulla reale che sulla immaginaria. Le funzioni matematiche della 15C in grado di lavorare con i numeri complessi sono:  $x$ ,  $x^2$ , log (naturale e in base 10),  $1/x$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ , ABS (fornisce il modulo del numero complesso),  $\rightarrow P$ ,  $\rightarrow R$ ,  $y^x$  e le quattro operazioni aritmetiche; sono inoltre attive tutte le funzioni trigonometriche e iperboliche.

tasto; perciò sulla 15C, i test condizionali non vengono ottenuti da altrettanti tasti, ma da un unico tasto "TEST" seguito da una cifra da 0 a 9, sono inoltre presenti due tasti "X ≤ Y" e "X = 0" che consentono di ottenere altri due test condizionali oltre quelli impostabili con TEST n; in totale quindi la 15C è dotata di 12 opzioni che confrontano X con Y o con lo zero (durante l'esecuzione di un programma) in sei modi diversi: uguale, non uguale, maggiore, minore, maggiore o uguale, minore o uguale. Per ricordare a quale test corrisponde ciascuna cifra (da 0 a 9), sulla guida rapida stampata sul retro della calcolatrice si trova una comoda tabellina promemoria. Altre piccole novità tra le funzioni possedute da questa calcolatrice sono costituite dall'istruzione X ≤, che consente di scambiare il registro X con qualsiasi registro dati, e dalla possibilità di usare qualsiasi registro come contatore per il control-

# Bit

Fiera di Milano 22-26 Febbraio 1983  
nell'ambito del BIAS Microelettronica

# INTERNAZIONALE

## Mostra Internazionale di Personal Computer, Software e Accessori

- Bit presenta il panorama mondiale del Personal Computing
- Finalmente la grande mostra che tutti aspettavano
- Per la prima volta in Italia, "Novità a 360°" da Europa, USA, Giappone

**Bit**  
INTERNATIONAL

organizzata dal Bias '83 in collaborazione con  
il Gruppo Editoriale Jackson

Informazioni e prenotazioni spazi espositivi: Bias '83 - Viale Premuda 2  
20129 Milano - Tel. (02) 796.096/421/635 - Tlx: CONSEL 334022

# Di programma in programma. ALTOS chi altro?



Di programma in programma, di soluzione in soluzione. I microcomputers ALTOS, tecnologia del domani a disposizione della vostra azienda di oggi. Overo immediatezza nel risolvere ogni vostra esigenza di meccanizzazione. Perché gli ALTOS, oltre ad essere prodotti tecnologicamente all'avanguardia, sono corredati da programmi applicativi già pronti per voi: dalle classiche applicazioni gestionali, a quelle di automazione dell'ufficio ai diversi livelli di specializzazione e alla procedura COSAC per il controllo di accessi o presenze. Tutto questo ha un'unica risposta logica: i microcomputers ALTOS nascono infatti dall'esperienza internazionale più qualificata in "anni luce" avanti su tutti. Lo prova la posizione leader dei sistemi ALTOS con un volume di vendite di oltre 60 milioni di dollari. Interpellarci non Vi costa nulla. Ma può cambiare tutto. Per farVi arrivare più in alto. ALTOS: chi altro?

**ALTOS**  
COMPUTER SYSTEMS

I prodotti ALTOS sono distribuiti in esclusiva  
in Italia da AMITALIA.



Via Benedetto Croce, 97

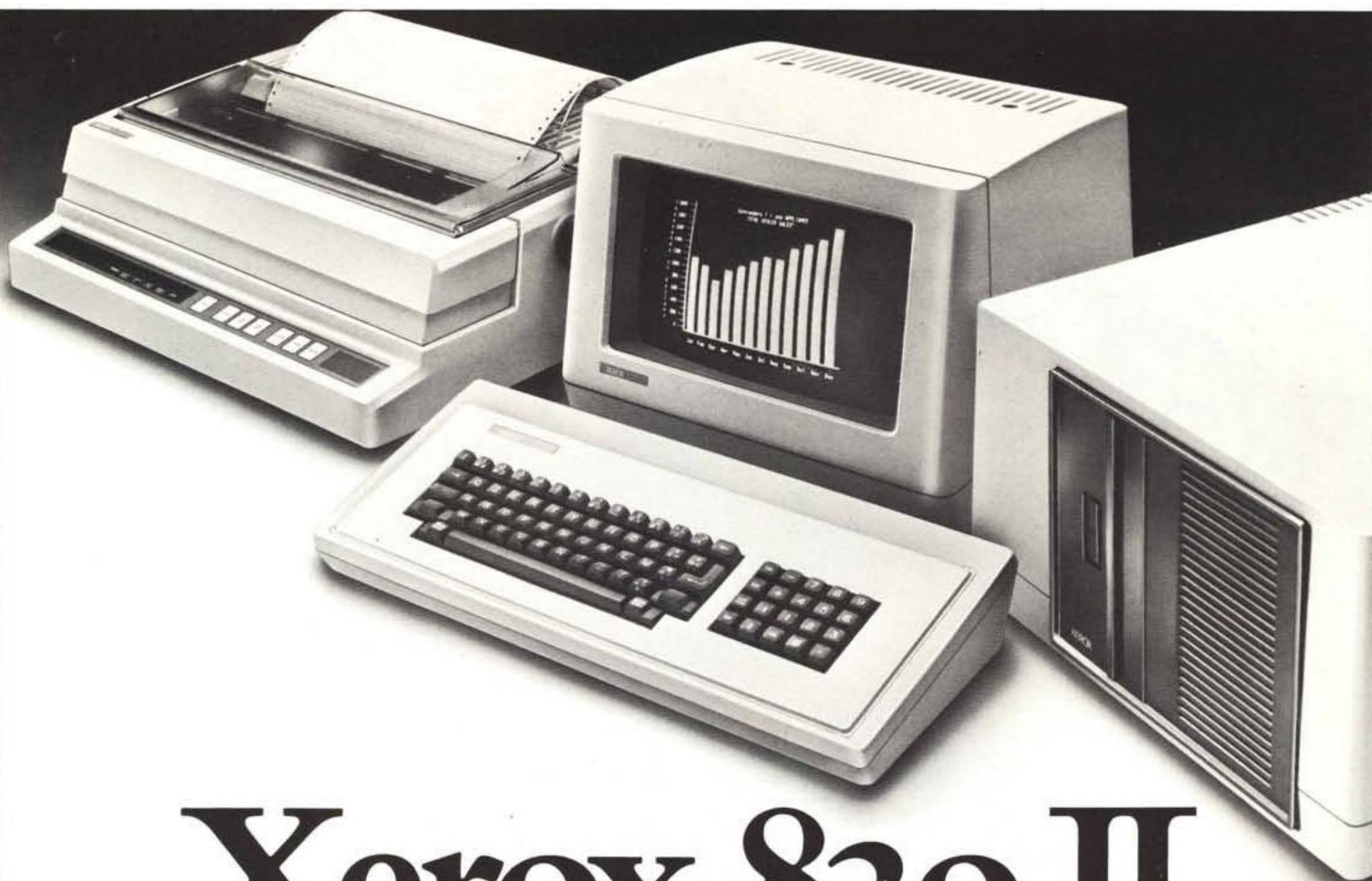
ROMA

**GENERAL BUSINESS AUTOMATION**  
SERVIZI PER L'INFORMATICA

Tel. (06) 54.11.166 - 54.10.620

# Office Automation

Rank Xerox® e Xerox® sono marchi depositati dalla Rank Xerox Ltd.



## Xerox 820 II

Il nuovo personal computer  
che non teme il futuro.

Office Automation significa avere a disposizione tutta una serie di apparecchiature e sistemi che, integrati o non fra di loro, permettono una gestione sempre più produttiva di dati, testi, parole all'interno di ogni azienda.

Tra i sistemi, il nuovo personal computer Xerox 820 II rappresenta un ulteriore passo avanti verso la completa automazione dell'ufficio moderno, a soluzione delle esigenze non solo di oggi ma anche di domani. Xerox 820 II, dotato oltre che di unità a dischi flessibili da 5.25" o da 8" anche di una unità a disco rigido, con back-up a floppy disk da 1,2 milioni di caratteri, fornisce un'ampia scelta di capacità d'archiviazione variabile da 184.000 fino a 11.200.000 caratteri. Per consentire un dialogo con l'operatore, semplice ed immediato, i messaggi su schermo possono essere fatti lampeggiare oppure fatti apparire con intensità luminosa differenziata o ancora con scritte nere su fondo bianco. Inoltre, errori dell'operatore o situazioni particolari di programma possono venire evidenziate da un segnale acustico modulabile.

Elevate anche le capacità grafiche che consentono di visualizzare e stampare diagrammi cartesiani, istogrammi, diagrammi a spicchi, ecc. In qualsiasi istante è poi possibile stampare quanto appare visualizzato sullo schermo con la semplice pressione di un tasto. Xerox 820 II ha anche la possibilità di utilizzare ben 33 tasti di funzione. Xerox 820 II, accanto a programmi di word processing con messaggi guida-operatore in italiano e a "lavagne elettroniche", ha inoltre a disposizione una ricca gamma di programmi di utilità nonché un'ampia serie di programmi preconfezionati, reperibili presso società di software qualificate dalla stessa Rank Xerox, per soddisfare le esigenze specifiche: dalla contabilità alla gestione di magazzino, degli alberghi, degli studi professionali, dei laboratori di analisi cliniche, dei cantieri edili, ecc. Accanto a Xerox 820 II c'è Xerox 820 il personal computer per chi vuole un analogo sistema più economico con capacità d'archiviazione meno elevate. **Per ulteriori informazioni telefonate ai Centri Commerciali Rank Xerox.**

**Centri Commerciali Rank Xerox. Sede: Milano ☎ 02/2883-271**

Ancona ☎ 071/897661  
Bari ☎ 080/227499  
Bologna ☎ 051/558600  
Cagliari ☎ 070/667708  
Catania ☎ 095/310263

Cernusco S/N (MI) ☎ 02/903681  
Firenze ☎ 055/483244  
Genova ☎ 010/564213  
Milano ☎ 02/2883396  
Napoli ☎ 081/684788

Padova ☎ 049/657000  
Palermo ☎ 091/296241  
Roma ☎ 06/54611  
Torino ☎ 011/542212  
Trieste ☎ 040/763841

# RANK XEROX

## PROBLEMI DI GRAFICA BIDIMENSIONALE

Abbandoniamo per un po' la grafica tridimensionale per dedicarci all'esame di qualche problema elementare di grafica bidimensionale.

Come nostra abitudine, affronteremo i problemi che via via ci poniamo nel modo più semplice possibile, realizzando programmi dimostrativi che potranno servire da spunto per i vostri programmi più consistenti o direttamente da subroutine in procedure più complesse.

Ad esempio un programmino che unisce con una linea tratteggiata due punti potrà servire come subroutine in un programma di grafica tridimensionale che individui e tratteggi quindi le linee nascoste.

Gli argomenti che tratteremo sono le linee tratteggiate, la individuazione dell'arcotangente, i raccordi parabolici.

### Le linee tratteggiate

Tutti i computer dotati di capacità grafi-

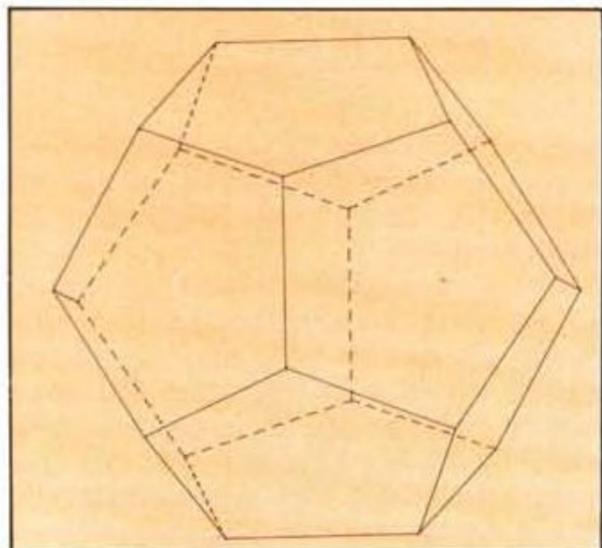


Figura 1 - Output del programma DODECAEDRO. Le linee visibili sono in tratto continuo, le linee nascoste sono in tratteggiato.

che hanno istruzioni di tracciamento di segmenti tra due dati punti. Una delle prime cose che viene in mente è quella di differenziare, nell'ambito di uno stesso disegno, le linee tra di loro.

Come esempio di applicazione c'è quello, ricordato in precedenza e sviluppato in seguito, di ausilio in grafica tridimensionale (es. fig. 1), oppure il tracciamento di curve che rappresentino differenti fenomeni o misurazioni.

Presentiamo dunque un programma che permette il tratteggio di una linea tra due punti.

Il programma è realizzato per il computer APPLE II che ha, come noto, buone capacità grafiche ed utilizza la istruzione H PLOT X,Y che traccia sullo schermo un

punto di coordinate X,Y nel riferimento schermo, e la istruzione H PLOT TO X,Y che traccia un segmento dall'ultimo punto plottato al nuovo punto X,Y. Per trasportare il programma su altre macchine bisognerà, è ovvio, usare le istruzioni corrispondenti.

Utilizzando software grafici più potenti è possibile trovare istruzioni che direttamente eseguano un tratteggio; è quindi ovvio che la nostra routine serve solo a chi ha istruzioni grafiche simili a quelle descritte.

Il programma realizzato permette la scelta tra due possibilità:

2 - il tracciamento della linea tratteggiata dato il numero dei tratti.

La routine per il calcolo dei punti intermedi tra i due punti estremi è molto semplice, una volta noto l'angolo individuato dalla retta passante per i due punti e gli assi di riferimento.

Questo angolo si trova con la funzione  $ATN(Q)$ , dove  $Q$  è il rapporto tra  $DY$  e  $DX$ , differenze di ordinate e di ascisse tra i due punti  $P1$  e  $P2$  da congiungere.

La funzione BASIC  $ATN(Q)$  è come noto affetta da una indeterminatezza di quadrante e quindi non possiamo utilizzare

```

100 HOME :P = 3.14159: HGR : HCOLOR= 3
110 H PLOT 0,0 TO 279,0 TO 279,159 TO 0,159 TO 0,0
120 V T A B ( 2 1 ): P R I N T "   P R O G R A M M A   P E R   I L   T R A C C I A M E N T O   D I "
130 P R I N T "   L I N E E   T R A T T E G G I A T E "
140 I N P U T " 1 - N U M . T R A T T I   2 - D I M E N S . T R A T T O   " : I #
150 I F I # = " 2 " T H E N F L = 1
160 H O M E : V T A B ( 2 1 ): I N P U T "  X 1 , Y 1   " : X 1 , Y 1
170 V T A B ( 2 2 ): I N P U T "  X 2 , Y 2   " : X 2 , Y 2
180 I F X 1 < 3 O R X 1 > 276 O R Y 1 < 3 O R Y 1 > 156 T H E N 160
190 I F X 2 < 3 O R X 2 > 276 O R Y 2 < 3 O R Y 2 > 156 T H E N 160
200 H P L O T X 1 - 3 , Y 1 T O X 1 + 3 , Y 1 : H P L O T X 1 , Y 1 - 3 T O X 1 , Y 1 + 3
210 H P L O T X 2 - 3 , Y 2 T O X 2 + 3 , Y 2 : H P L O T X 2 , Y 2 - 3 T O X 2 , Y 2 + 3
220 D X = X 2 - X 1 : S X = S G N ( D X )
230 D Y = Y 2 - Y 1 : S Y = S G N ( D Y )
240 D = S Q R ( D X ^ 2 + D Y ^ 2 )
250 I F D X = 0 T H E N A = P / 2 : G O T O 270
260 A = A B S ( A T N ( D Y / D X ) )
270 I F F L T H E N : I N P U T "  D I M . T R A T T O   " : S T : H O M E : G O T O 300
280 I N P U T "  N . T R A T T I   " : N T : H O M E
290 S T = D / ( N T * 2 - 1 )
300 C = S T * C O S ( A ) : S = S T * S I N ( A )
310 L = I N T ( D / S T ) : F O R I = 0 T O L
320 X % = X 1 + I * C * S X + . 5
330 Y % = Y 1 + I * S * S Y + . 5
340 I F I / 2 = I N T ( I / 2 ) T H E N   H P L O T X % , Y % : G O T O 360
350 H P L O T   T O X % , Y %
360 N E X T
370 I F ( I - 1 ) / 2 = I N T ( I / 2 ) T H E N   H P L O T   T O X 2 , Y 2
380 P R I N T   C H R $ ( 7 ) : G O T O 160

```

Figura 2 - Listato del programma TRATTEGGIO. Il listato è commentato nel testo. La riga 370 serve per completare anche l'ultimo tratto nel caso in cui la dimensione del tratto non sia sottomultiplo della distanza tra i due punti.

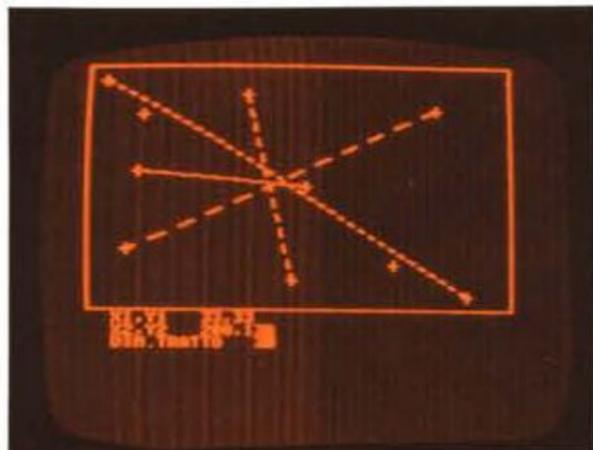


Figura 3 - Output del programma TRATTEGGIO. Le opzioni sono due. Tratteggio dato il numero dei tratti, tratteggio data la dimensione del tratto.

1 - il tracciamento della linea tratteggiata data la lunghezza del singolo tratto;

direttamente il valore numerico così calcolato, ma siamo costretti a individuare l'esatto valore dell'angolo con un altro sistema. Della funzione  $ATN(Q)$  parleremo dopo.

Passiamo invece ad esaminare il listato del programma di tratteggio, in figura 2 mentre in figura 3 vediamo l'output su video.

Lavoriamo con la pagina HGR in modo da utilizzare le quattro righe di testo disponibili per l'input dei dati.

Nelle righe 100-150, tracciamo la cornice del disegno e presentiamo l'opzione 1, per il tratteggio dato il numero dei tratti, e l'opzione 2, per il tratteggio data la dimensione del tratto. Se si sceglie l'opzione 2 il Flag  $FL$  viene settato a 1.

A questo punto vengono richiesti i punti estremi da unire con il tratteggio (righe 160-170); su questi punti viene eseguito il solito test di compatibilità con il formato schermo (righe 180-190) e se è superato vengono visualizzati i due punti, mediante due crocette sul video (righe 200-210).

A questo punto vengono calcolati i DX, DY e i rispettivi segni SX, SY e la distanza D tra i due punti (righe 220 ÷ 240).

Prima di calcolare il valore dell'ATN(DY/DX) viene escluso il caso DX = 0 che dà come risultato P-greco/2 ma che comporterebbe un errore DIVISIONE PER ZERO.

Se si è scelta l'opzione 2 viene richiesta la dimensione ST del tratto, altrimenti viene chiesto il numero dei tratti NT, dal quale viene ricavato immediatamente il valore ST (righe 270 ÷ 290).

Vengono ora calcolate le costanti

$C = ST * \cos(A)$ ,  $S = ST * \sin(A)$  che rappresentano le proiezioni del passo ST lungo la X e la Y (riga 300). Si trova poi L, che è il numero dei passi intermedi su cui eseguire il loop (riga 310).

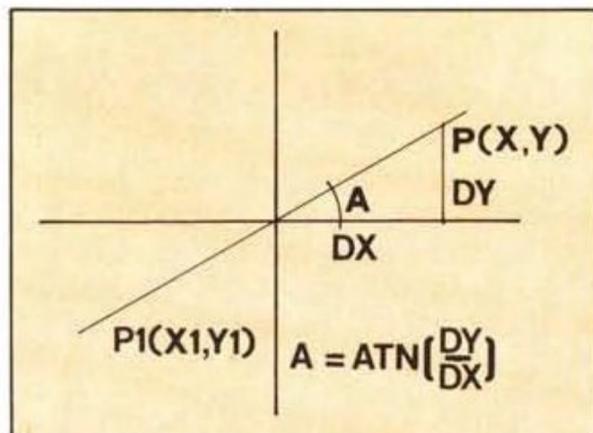


Figura 5 - Schizzo funzione ATN. Il valore DY/DX è uguale sia per il punto P che per il punto P1. L'angolo A invece differisce di 180 gradi.

```

100 REM INIZIALIZZAZIONI
110 HOME : VTAB (23): PRINT "ATTENDERE PREGO"
120 R = 600:K = .95:N = 20:M = 54
130 P = 3.14159:LT = R / K:NT = 10:PL = 1:D# = CHR# (4)
140 DIM A(N), B(N), X(N), Y(N), Z(N), X%(N), Y%(N), F%(M), T%(M)
150 FOR I = 1 TO N: READ A(I), B(I): NEXT I
160 FOR I = 1 TO M: READ F%(I): NEXT I
170 FOR I = 1 TO M: READ T%(I): NEXT I
180 C = 30:S = 30:C = C * P / 180:S = S * P / 180
190 SC = SIN (C):SS = SIN (S):CC = COS (C):CS = COS (S)
200 REM CALCOLO DELLE COORDINATE SCHERMO
210 FOR I = 1 TO N
220 A = A(I) * P / 180:B = B(I) * P / 180
230 X(I) = R * COS (A) * COS (B)
240 Y(I) = R * COS (A) * SIN (B)
250 Z(I) = R * SIN (A)
260 X%(I) = 1400 - X(I) * CC + Y(I) * CS
270 Y%(I) = 955 + X(I) * SC + Y(I) * SS + Z(I)
280 NEXT I
290 REM ROUTINE PRINCIPALE
300 IF PL THEN : HGR2 : HCOLOR= 3
310 FOR I = 1 TO M - 1
320 REM CONDIZIONE DI FINE/INIZIO SPEZZATA
330 IF F%(I) = 0 THEN 390
340 IF F%(I + 1) = 0 THEN 390
350 REM INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DA UNIRE
360 X1 = X%(F%(I)):X2 = X%(F%(I + 1))
370 Y1 = Y%(F%(I)):Y2 = Y%(F%(I + 1))
380 GOSUB 400
390 NEXT I: END
400 REM ROUTINE DI TRACCIAMENTO SPIGOLO
410 REM CONDIZIONE DI LINEA TRATTEGGIATA
420 IF T%(I) = 1 THEN GOSUB 450: RETURN
430 REM CONDIZIONE DI LINEA CONTINUA
440 X% = X1:Y% = Y1: GOSUB 610:X% = X2:Y% = Y2: GOSUB 640: RETURN
450 REM ROUTINE CALCOLO TRATTEGGIO
460 DX = X2 - X1:SY = SGN (DY)
470 DY = Y2 - Y1:SY = SGN (DY)
480 D = SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2)
490 IF DX = 0 THEN A = P / 2: GOTO 510
500 A = ABS ( ATN (DY / DX))
510 ST = D / (NT * 2 - 1)
520 C = ST * COS (A):S = ST * SIN (A)
530 L = INT (D / ST): FOR J = 0 TO L
540 X% = X1 + J * C * SX + .5
550 Y% = Y1 + J * S * SY + .5
560 IF J / 2 = INT (J / 2) THEN GOSUB 610: GOTO 580
570 GOSUB 640
580 NEXT J
590 IF (J - 1) / 2 = INT (J / 2) THEN X% = X2:Y% = Y2: GOSUB 640
600 RETURN
610 REM PLOT X%, Y%
620 IF PL THEN : HPLLOT X% / 10, Y% / 10: RETURN
630 PRINT D#"PR#3": PRINT "M": X%, ", ", Y%: PRINT D#"PR#0": RETURN
640 REM HPLLOT TO X%, Y%
650 IF PL THEN : HPLLOT TO X% / 10, Y% / 10: RETURN
660 PRINT D#"PR#3": PRINT "D": X%, ", ", Y%: PRINT D#"PR#0": RETURN
670 DATA 52, 6, 0, 52, 6, 72, 52, 6, 144, 52, 6, 216, 52, 6, 288
680 DATA 10, 8, 0, 10, 8, 72, 10, 8, 144, 10, 8, 216, 10, 8, 288
690 DATA -10, 8, 36, -10, 8, 108, -10, 8, 180, -10, 8, 252, -10, 8, 324
700 DATA -52, 6, 36, -52, 6, 108, -52, 6, 180, -52, 6, 252, -52, 6, 324
710 DATA 1, 2, 3, 4, 5: 1, 0, 1, 6, 11, 16, 0, 2, 7, 12, 17, 0, 3, 8, 13, 18, 0, 4, 9, 14, 19, 0, 5, 10, 15, 20, 0
720 DATA 6, 15, 0, 7, 11, 0, 8, 12, 0, 9, 13, 0, 10, 14, 0, 16, 17, 18, 19, 20, 16, 0
730 DATA 0, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 0, 0, 0, 2, 2, 0, 0, 0, 2, 2, 0, 0, 0, 2, 2, 1, 1, 1
740 DATA 2, 2, 1, 0, 0, 2, 2, 0, 2, 2, 0, 2, 2, 0, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 2,
2

```

Figura 4 - Listato del programma DODECAEDRO. Il programma è una implementazione del programma SOLIDI REGOLARI pubblicato sul numero scorso.

A questo punto nel loop vengono calcolati gli X%, Y% intermedi (righe 320-330) che se sono nella posizione pari individuano l'inizio tratto (riga 340) altrimenti la fine tratto.

Va notato che nel calcolo di X%, Y% punti intermedi, SX e SY hanno la funzione di dare il giusto segno agli incrementi del passo. Ovvero il tratteggio se  $X1 > X2$  o se  $Y1 > Y2$  deve poter andare anche all'indietro.

Infine la riga 370 permette di tracciare anche l'ultimo segmento, di misura inferiore al passo, nel caso che il passo scelto non sia un sottomultiplo della D, distanza tra i due punti.

## Il dodecaedro

Ci sembra opportuno pubblicare anche il listato relativo alla fig. 1. Il programma

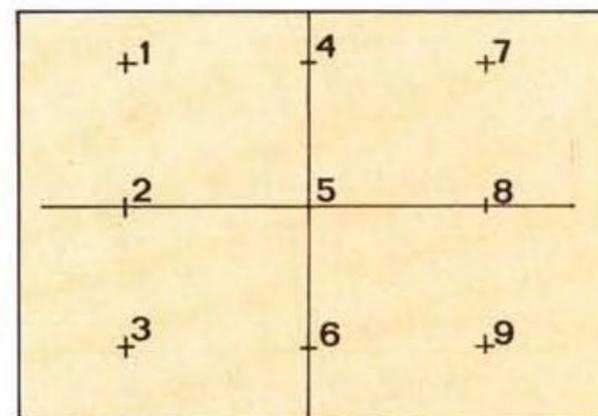


Figura 6 - Casi possibili per la funzione ATN. Generalizzando le combinazioni possibili per P(X,Y) sono nove, in quanto sia X che Y possono assumere valori < = > 0.

che genera tale figura, listato in fig. 4, è una implementazione di quello pubblicato sul numero scorso e relativo al disegno dei solidi regolari.

L'implementazione riguarda una routine "manuale" di individuazione delle linee nascoste, tramite la quale la linea nascosta viene tratteggiata, a differenza delle altre linee. Per capire come funziona il programma rimandiamo al numero scorso, per quanto riguarda la routine principale relativa alla vista tridimensionale. Esaminiamo solo come vengono individuate e disegnate le linee nascoste e le linee visibili.

Nei vettori A(N), B(N) mettiamo i dati angolari di ciascun punto del dodecaedro. Nei vettori F%(M), T%(M) mettiamo le altre informazioni che ci servono per il disegno.

F%(M) è la sequenza con la quale vanno uniti tramite linee spezzate i vertici. Il valore zero interrompe la spezzata. Ad esempio i valori 1, 2, 3, 4, 0, 5, 6, 7 ecc. significano che i segmenti da tracciare sono 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 6/7, ecc.

Ad ogni valore di F%(I) corrisponde quindi la indicazione di un segmento da tracciare. A questa informazione associamo la T%(I) che indica se quel segmento è visibile (valore 0) o non è visibile (valore 1).

Se il valore è 1 viene richiamata la nostra routine di tratteggio. Il valore 2 non ha nessun significato in quanto l'abbiamo messo in corrispondenza del salto spezzata

SX	SY	Z	SUB
1	1	9	430
1	0	8	420
1	-1	7	410
0	1	6	400
0	0	5	390
0	-1	4	380
-1	1	3	370
-1	0	2	360
-1	-1	1	350

Figura 7 - Tabella ATN. Sono riportate in tabella le nove differenti possibili situazioni.

e quindi non essendo individuato nessun segmento, non occorre sapere se è nascosto o meno. Anche questo programma può uscire su plotter mettendo PL=0 in riga 130.

**La funzione ATN**

La funzione arcotangente è quella che permette di individuare in un riferimento cartesiano l'angolo A formato dalla retta passante per un punto P(X,Y) e per l'origine O(0,0).

Nelle macchine di tipo più scientifico (vedi ad esempio HP serie 80) le istruzioni sono due A=ATN(Q) e A=ATN2(X,Y).

Con la prima viene fornito l'angolo la cui tangente ha un valore Q. Ma poiché (vedi fig. 5) il valore Q è fornito dal rapporto DY/DX, tale funzione è affetta da indeterminazione nei segni e da errori nel caso che, al solito, il denominatore sia uguale a zero.

Ad esempio in figura 5 i punti P e P1 forniscono uno stesso valore Q anche se è evidente che non possono fornire uno stesso valore A.

Invece con la istruzione A=ATN2(X,Y) questi limiti non ci sono in quanto non viene fornito il rapporto tra X e Y, ma singolarmente X e Y, ed è quindi il computer che individua il quadrante esatto.

Non avendo la istruzione ATN2, il calcolo dell'angolo necessita di una routine di correzione che individui tutti i sottocasi e calcoli quindi esattamente i quadranti. Nella figura 6 sono raffigurati tutti i casi possibili, che sono anche listati in figura 7.

Il programma ARCOTANGENTE, listato in figura 8, output su monitor in figura 9, che abbiamo realizzato è un po' pedante, in quanto analizza tutti i sottocasi senza fare alcuna semplificazione che pur sarebbe possibile.

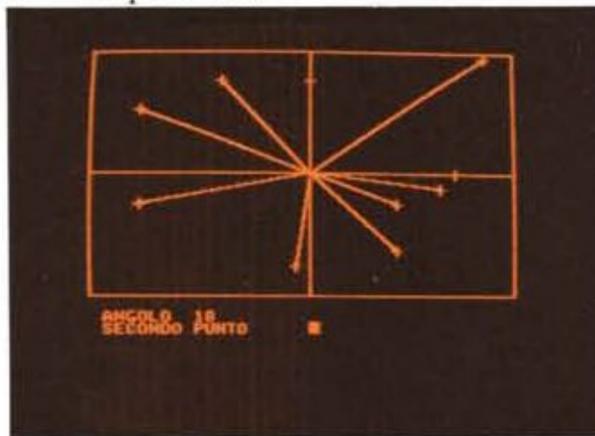


Figura 9 - Output del programma ATN. I valori dell'angolo sono calcolati in radianti e tradotti in gradi per la visualizzazione.

Il programma si divide in tre parti: righe 100-110: individuazione dei valori tipici degli angoli riferiti a P-greco; righe 120-250: il programma, in questo caso grafico, che utilizza la subroutine; righe 260-430: la routine che ci interessa è quella che calcola l'angolo A correttamente nel riferimento scelto.

Il nostro programma utilizza la pagina HGR dall'Apple II, per il disegno e quindi le quattro righe di testo per la sezione INPUT dati.

Viene immesso il primo punto (riga 160) che viene giudicato compatibile con il formato schermo (riga 170) e che genera il tracciamento di due assi cartesiani (riga 180).

Viene poi immesso il secondo punto (riga 190) che, subito il controllo (riga 200) genera un segmento che l'unisce all'origi-

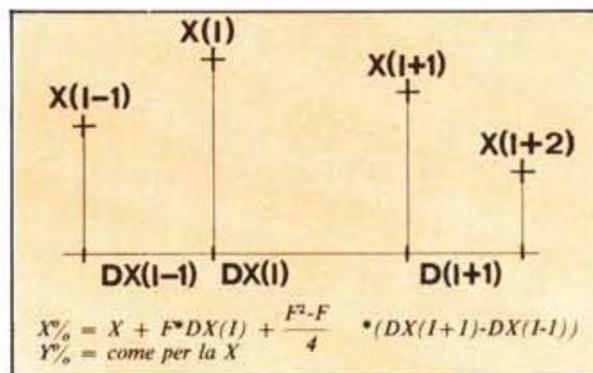


Figura 10 - Schema del programma RACCORDI. Il disegno illustra il procedimento di calcolo e fornisce le formule per i punti intermedi tra P(i) e P(i+1).

ne. A questo punto viene chiamata la routine principale (riga 230). Al ritorno l'angolo viene tradotto in gradi e visualizzato.

La routine di calcolo dell'angolo (riga 260) comporta il calcolo di DX, DY il calcolo dei segni di tali differenze.

Ricordiamo che la funzione SGN(X) dà come risultato -1, 0, +1 a seconda che X sia minore, uguale, maggiore di zero.

Con una semplice formuletta matematica (riga 280) viene calcolato, partendo da SX, SY, un valore Z, che varia tra 1 e 9 e che quindi permette il rinvio, mediante la istruzione di salto ON Z GOSUB... alle 9 subroutine, una per ogni caso considerato.

Viene calcolato l'arcotangente riferito al primo quadrante e richiamata la subroutine di correzione relativa al singolo quadrante.

**Il problema dei raccordi**

Il problema di unire con una linea una serie di punti, dati secondo un certo ordine, si risolve in varie maniere.

La maniera più semplice consiste nel tracciare una spezzata.

Vi sono poi dei metodi statistici, che permettono di associare alla serie ordinata di punti una retta o una curva, ottenuta con metodi di interpolazione, che però non è detto che passi esattamente per i punti dati.

```

100 P = 3.1415926
110 P1 = P / 2:P2 = P:P3 = 3 * P / 2:P4 = 2 * P
120 TEXT : HOME : HGR : HCOLOR=3
130 HPLLOT 0,0 TO 279,0 TO 279,159 TO 0,159 TO 0,0
140 VTAB (22): PRINT "ROUTINE DI CALCOLO DELL'ARCOTANGENTE"
150 PRINT "DATI DUE PUNTI": FOR K = 1 TO 999: NEXT
160 HOME : VTAB (22): INPUT "PRIMO PUNTO": X1, Y1
170 IF X1 < 0 OR X1 > 279 OR Y1 < 0 OR Y1 > 159 THEN 160
180 HPLLOT X1,0 TO X1,159: HPLLOT 0, Y1 TO 279, Y1
190 VTAB (23): INPUT "SECONDO PUNTO": X2, Y2
200 IF X2 < 3 OR X2 > 276 OR Y2 < 3 OR Y2 > 156 THEN 190
210 HPLLOT X2 - 3, Y2 TO X2 + 3, Y2: HPLLOT X2, Y2 - 3 TO X2, Y2 + 3
220 HPLLOT X1, Y1 TO X2, Y2
230 GOSUB 260:A = INT (A * 100 / P + .01)
240 HOME : VTAB (22): PRINT "ANGOLO": A
250 GOTO 190
260 REM CALCOLO ANGOLO A
270 DX = X2 - X1: DY = Y2 - Y1: SX = SGN (DX): SY = SGN (DY)
280 Z = (SY + 1) * 3 + (SX + 2)
290 IF SX = 0 OR SY = 0 THEN 310
300 AG = ABS ( ATN ( DY / DX ))
310 ON Z GOSUB 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410
320 RETURN
330 A = P + AG: RETURN
340 A = P3: RETURN
350 A = P4 - AG: RETURN
360 A = P2: RETURN
370 A = 0: RETURN
380 A = 0: RETURN
390 A = P - AG: RETURN
400 A = P1: RETURN
410 A = AG: RETURN
    
```

Figura 8 - Listato programma ATN. Le combinazioni dei valori di SX, SY creano nove possibilità. Viene calcolato un valore Z che richiama, con la istruzione di riga 310, le 9 subroutine.

```

100 N = 10: PL = 1: D# = CHR# (4): DIM XX(N), YY(N), DX(N), DY(N)
110 FOR I = 0 TO N: READ XX(I), YY(I): NEXT I
120 TEXT : HOME : PRINT "N X Y DX DY": PRINT
130 FOR I = 0 TO N - 1
140 DX(I) = XX(I + 1) - XX(I): DY(I) = YY(I + 1) - YY(I)
150 NEXT I: DX(N) = DX(1): DY(N) = DY(1)
160 FOR I = 0 TO N: PRINT I: TAB(6)XX(I): TAB(12)YY(I):
170 PRINT TAB(20)DX(I): TAB(26)DY(I): NEXT I
180 FOR J = 1 TO 1999: NEXT
190 IF PL THEN HGR2 : HCOLOR=3
200 REM ASSI DI RIFERIMENTO
210 XX = 0: YY = 0: GOSUB 390: XX = 1800: YY = 0: GOSUB 410
220 XX = 1800: YY = 0: GOSUB 390: XX = 1800: YY = 1200: GOSUB 410
230 XX = 0: YY = 0: GOSUB 390: XX = 0: YY = 1200: GOSUB 410
240 REM SINGOLI PUNTI
250 FOR I = 1 TO N - 1
260 XX = XX(I) - 15: YY = YY(I): GOSUB 390
270 XX = XX(I) + 15: YY = YY(I): GOSUB 410
280 XX = XX(I): YY = YY(I) - 15: GOSUB 390
290 XX = XX(I): YY = YY(I) + 15: GOSUB 410
300 NEXT I: FOR J = 1 TO 999: NEXT
310 REM RACCORDO PARABOLICO
320 FOR I = 1 TO N - 2: FOR K = 0 TO 16
330 F1 = K / 16:F2 = F1 ^ 2:F3 = (F2 - F1) / 4
340 XX = XX(I) + F1 * DX(I) + F3 + (DX(I + 1) - DX(I - 1))
350 YY = YY(I) + F1 * DY(I) + F3 + (DY(I + 1) - DY(I - 1)) + .5
360 IF K / 2 = INT (K / 2) THEN GOSUB 390: GOTO 380
370 GOSUB 410
380 NEXT K, I: END
390 IF PL THEN : HPLLOT XX / 7, YY / 7: RETURN
400 PRINT D#"PR#2": PRINT "M": XX, "Y": YY: PRINT D#"PR#0": RETURN
410 IF PL THEN : HPLLOT TO XX / 7, YY / 7: RETURN
420 PRINT D#"PR#3": PRINT "D": XX, "Y": YY: PRINT D#"PR#0": RETURN
430 DATA 0, 1010, 100, 1000, 300, 940, 500, 840, 700, 760, 900, 540, 1100, 400, 1300, 220, 1500, 120, 1700, 200, 1800, 290
    
```

Figura 11 - Listato del programma RACCORDI APERTI. Il procedimento di calcolo viene facilmente tradotto in un programma. La routine principale è la 310-380.

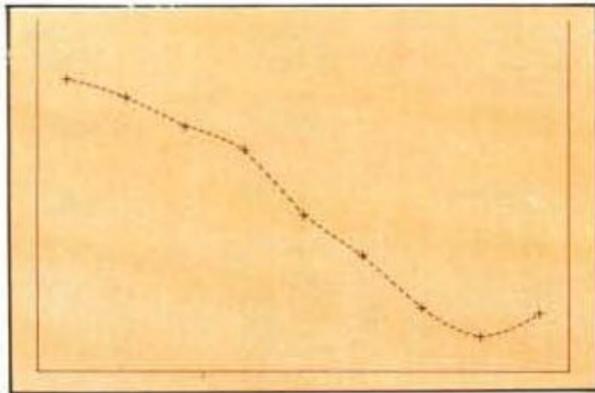


Figura 12 - Output del programma RACCORDI APERTI. Per valutare l'andamento dei tratti di una curva occorre una definizione di output molto spinta.

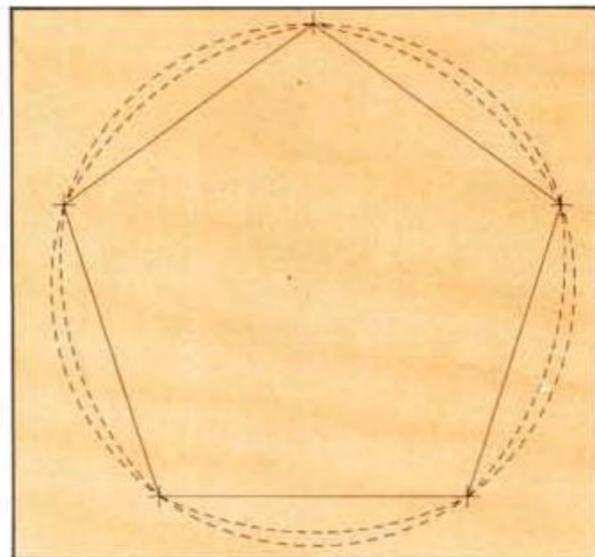


Figura 14 - Output del programma RACCORDI CHIUSI. Il pentagono rappresenta la spezzata tra i punti, la linea tratteggiata esterna la circonferenza, la linea interna il raccordo parabolico.

Presentiamo un terzo sistema che permette di unire tra di loro i vari punti non con segmenti di retta, ma con linee paraboliche raccordate tra di loro.

Una delle utilizzazioni di tali metodi è nello studio delle traiettorie. Se si ha infatti una serie di rilevazioni che individuano i punti di passaggio di un proiettile, con metodi di questo tipo è possibile valutarne la traiettoria.

Nella figura 10 è riportato lo schema di calcolo del singolo punto  $P(XF, YF)$  sulla parabola che raccorda il punto  $P(I)$  con il punto  $P(I+1)$ .

La  $F$  che compare nella formula varia tra 0 e 1 all'interno del raccordo a seconda dello step di calcolo voluto. Cioè se tra  $P(I)$  e  $P(I+1)$  vogliamo calcolare 10 punti intermedi  $F$  "loopperà" tra 0 e 1 con passo 0.1.

Si può osservare che ovviamente per  $F=0$  la  $XF$  coincide con  $X(I)$  e per  $F=1$  la  $XF$  coincide con  $X(I) + DX(I)$  cioè con  $X(I+1)$ .

Si può infine notare che poiché la formula utilizza i  $DX$  precedenti e successivi al tratto interessato, non è possibile disegnare il primo e l'ultimo tratto.

A corredo di questo metodo abbiamo realizzato due programmi, il primo, RACCORDO APERTO, traccia la linea di raccordo per una serie aperta di punti, il secondo, RACCORDO CHIUSO, lavora su una linea chiusa.

Ambedue i programmi lavorano sia su plotter che su video. È infatti evidente che il problema dei raccordi richiede una defi-

```

100 N = 6: R = 750: P = 3.14159: PL = 1: D# = CHR# (4)
110 DIM X%(N), Y%(N), DX(N), DY(N)
120 FOR I = 0 TO N: READ X%(I), Y%(I): NEXT I
130 TEXT: HOME: PRINT "N X Y DX DY": PRINT
140 FOR I = 0 TO N - 1
150 DX(I) = X%(I + 1) - X%(I): DY(I) = Y%(I + 1) - Y%(I)
160 NEXT I: DX(N) = DX(1): DY(N) = DY(1)
170 FOR I = 0 TO N: PRINT I: TAB( 6)X%(I): TAB( 12)Y%(I)
180 PRINT TAB( 20)DX(I): TAB( 26)DY(I): NEXT I
190 FOR J = 1 TO 999: NEXT: PRINT: PRINT
200 PRINT: PRINT " 1 - TRACCIAMENTO PENTAGONO"
210 PRINT: PRINT " 2 - TRACCIAMENTO CIRCONFERENZA"
220 PRINT: PRINT " 3 - RACCORDO PARAB. TRA I PUNTI": PRINT
230 FOR J = 1 TO 2999: NEXT: IF PL THEN HGR2: HCOLOR = 3
240 FOR I = 1 TO N - 1
250 X% = X%(I) - 30: Y% = Y%(I): GOSUB 510
260 X% = X%(I) + 30: Y% = Y%(I): GOSUB 540
270 X% = X%(I): Y% = Y%(I) - 30: GOSUB 510
280 X% = X%(I): Y% = Y%(I) + 30: GOSUB 540
290 NEXT I: FOR J = 1 TO 999: NEXT
300 REM PENTAGONO
310 FOR I = 1 TO N - 1
320 X% = X%(I): Y% = Y%(I): GOSUB 510
330 X% = X%(I + 1): Y% = Y%(I + 1): GOSUB 540
340 NEXT I: FOR J = 1 TO 999: NEXT
350 REM CIRCONFERENZA
360 FOR I = 0 TO 180: A = I + 2 + P / 180
370 X = R * COS (A): Y = R * SIN (A)
380 X% = 900 + X: Y% = 900 + Y
390 IF I / 2 = INT (I / 2) THEN GOSUB 510: GOTO 410
400 GOSUB 540
410 NEXT I: FOR J = 1 TO 999: NEXT
420 REM RACCORDO PARABOLICO
430 FOR I = 1 TO N - 1: FOR K = 0 TO 40
440 F1 = K / 40: F2 = F1 ^ 2: F3 = (F2 - F1) / 4
450 X% = X%(I) + F1 * DX(I) + F3 * (DX(I + 1) - DX(I - 1))
460 Y% = Y%(I) + F1 * DY(I) + F3 * (DY(I + 1) - DY(I - 1)) + .5
470 IF K / 2 = INT (K / 2) THEN GOSUB 510: GOTO 490
480 GOSUB 540
490 NEXT K: I: END
500 DATA 1650, 900, 1132, 1613, 293, 1341, 293, 459, 1132, 187, 1650, 900,
1132, 1613
510 REM PLOT X%, Y%
520 IF PL THEN H PLOT X% / 10, Y% / 10: RETURN
530 PRINT D#"PR#3": PRINT "M": X%, "Y": Y%: PRINT D#"PR#0": RETURN
540 REM H PLOT TO X%, Y%
550 IF PL THEN H PLOT TO X% / 10, Y% / 10: RETURN
560 PRINT D#"PR#3": PRINT "D": X%, "Y": Y%: PRINT D#"PR#0": RETURN

```

Figura 13 - Listato del programma RACCORDI CHIUSI. Il procedimento è identico al precedente. Occorre solo utilizzare due punti in più per "chiudere" la curva.

nizione di calcolo e di disegno notevoli, per poter, ad esempio, apprezzare le differenze tra un tratto di parabola e un arco di circonferenza.

### Raccordo aperto

Il programma è listato in figura 11 e l'output su plotter è in figura 12. Nella riga 100 è fissato  $N$  numero dei punti in esame.  $PL$  è il flag Plotter. Per l'uscita su plotter va posto uguale a zero. Vengono poi caricati (righe 110-140) i dati dei punti  $X\%(I)$ ,  $Y\%(I)$  e calcolati i valori  $DX(I)$ ,  $DY(I)$ . Il tutto viene visualizzato per un po', allo scopo di permetterne il controllo (150-180). A questo punto c'è la visualizzazione che avviene in tre fasi:

assi di riferimento (righe 200-230), tracciati semplicemente senza operazioni di scaling, che lasciamo volentieri a voi;

singoli punti (righe 240-300), visualizzati al solito con una serie di crocette;

linea di raccordo (righe 310-380). Ci sono due loop. Quello esterno dal punto 1 al punto  $N-2$ , in quanto partendo dal punto 1 si raggiunge il punto 2 e così via, rimangono esclusi come detto, le linee tra i punti 0 e 1 e tra i punti  $N-1$  e  $N$ .

All'interno di ciascuna coppia di punti  $P(I)$ ,  $P(I+1)$  viene creato un loop sul  $K$ , nel nostro caso 16 passi, che genera il valore  $F$ , che abbiamo già descritto. Vengono così calcolati i 16 punti intermedi  $P(X\%, Y\%)$  tra  $P(I)$  e  $P(I+1)$ . Tali punti intermedi vengono uniti a coppie formando un tratteggio. Il punto pari è quello di inizio

tratto (riga 360) il punto dispari è quello di fine tratto (370).

Dalla riga 390 alla riga 420 sono le due routine di  $H PLOT X\%, Y\%$  e di  $H PLOT TO X\%, Y\%$  richiamate dalle varie parti del programma. Se il flag  $PL$  è uguale a zero vengono eseguite le analoghe routine di plotter.

È appena il caso di notare che nei programmi con uscita alternativa monitor/plotter è consigliabile raggruppare in semplici subroutine tutte le istruzioni di plottaggio.

Abbiamo utilizzato come al solito il Plotter Watanabe, che ha un software di base particolarmente semplice e che abbiamo più volte descritto nel corso di questa rubrica.

### Raccordo chiuso

L'ultimo programma presentato è l'estensione del precedente al caso di una linea chiusa. (listato in figura 13, output in figura 14). Per rendere più evidente il risultato abbiamo utilizzato i cinque vertici di un pentagono tra i quali abbiamo tracciato il pentagono stesso, la circonferenza passante per essi e la nostra curva di raccordo.

Il procedimento, e quindi la routine principale del programma, è identico a quello descritto per il programma precedente.

L'unica cosa che va notata è che per "chiudere" la linea di raccordo occorre dare due punti in più. Ovvero il nostro pentagono avrà 7 vertici dei quali 4 coincidenti a due a due tra di loro.

# CELDIS

## IL PIU' AVANZATO

## E' IL PIU'

## PREPARATO

Il leader della distribuzione europea oggi si muove nell'area produttiva italiana con la più alta preparazione tecnica per fornire componenti, sistemi e terminali

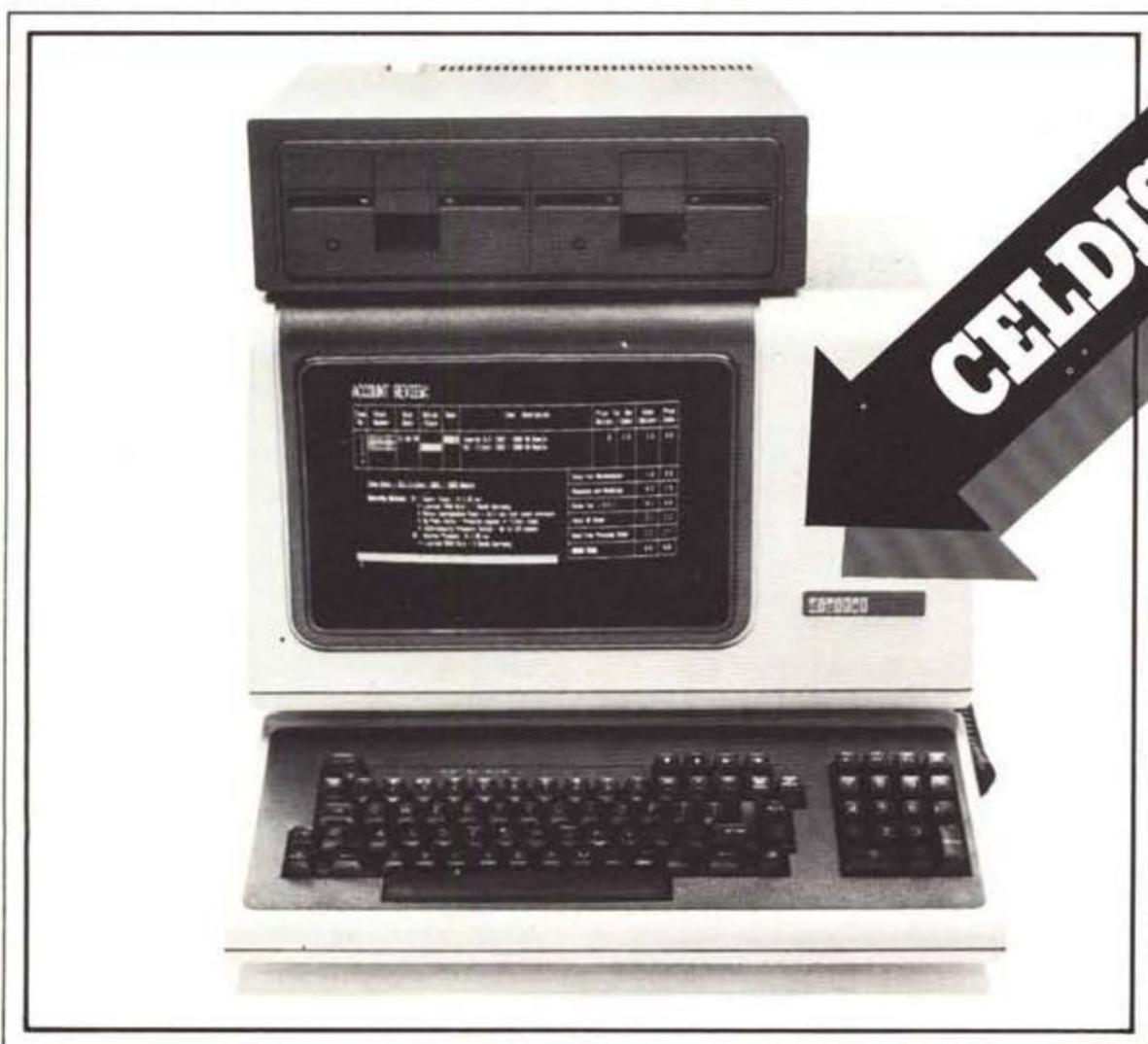
per computers tra i più avanzati.

Celdis vuol dire una costante garanzia per quelle Aziende che hanno bisogno di un servizio rapido, di un grande supporto

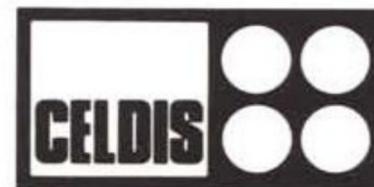
tecnico applicativo e di prezzi competitivi.

Celdis è l'unico distributore italiano che dispone di uno staff di tecnici che si dedica esclusivamente ai terminali DIGITAL.

Distributore **digital** Autorizzato  
TERMINALI



TELEFONA A CELDIS,  
RISOLVI PRIMA  
I TUOI PROBLEMI.

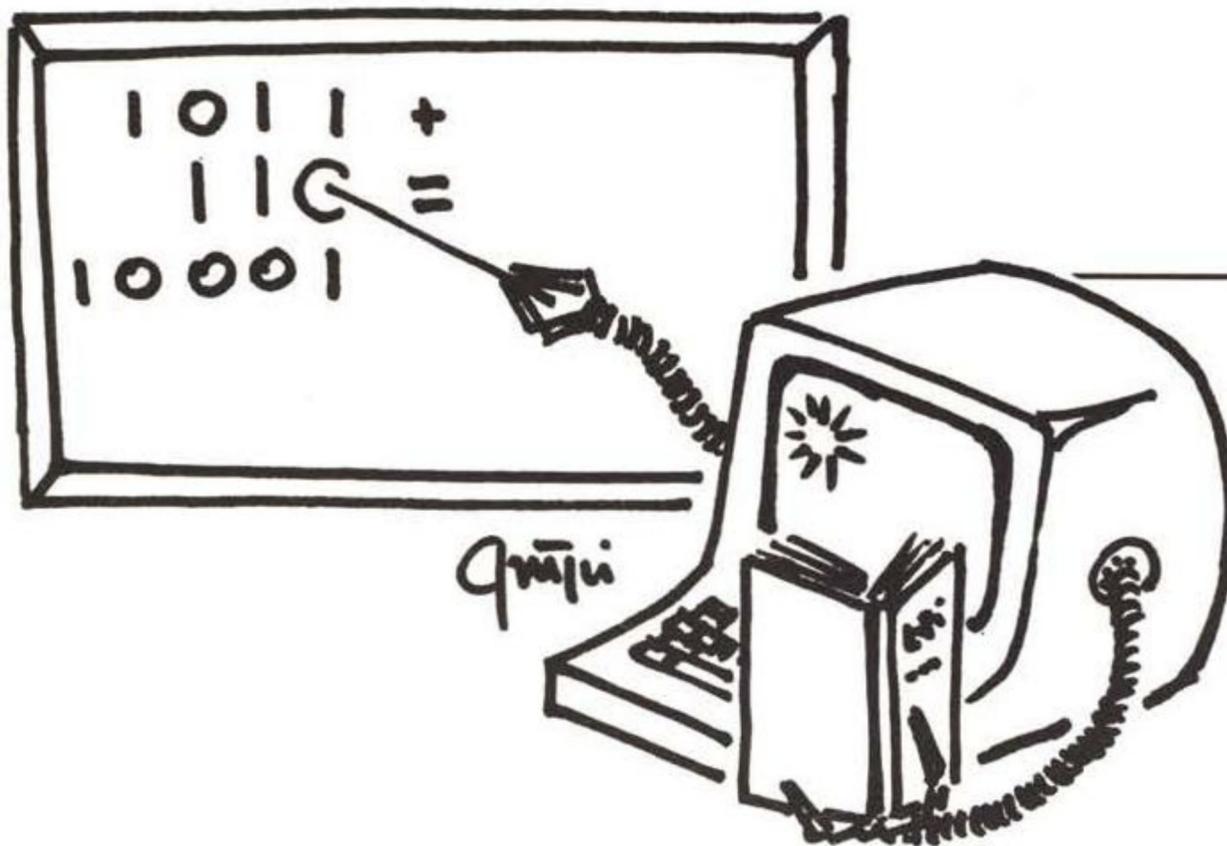


Celdis Italiana S.p.A.

Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 Cinisello B. (Mi)  
Tel. (02) 612.00.41

Filiali:

10136 Torino - Via Mombarcaro, 96  
Tel. (011) 35.93.12/35.93.69  
35100 Padova - Via Savelli, 15  
Tel. (049) 77.20.99/77.21.35  
40138 Bologna - Via Massarenti, 219/4  
Tel. (051) 53.33.36  
00162 Roma - Via G. Pitre, 11 int. 1  
Tel. (06) 42.38.55/427.15.50



*In origine il Basic era uno strumento didattico...*

# Il basic un po' per volta

*di Corrado Giustozzi*

**Prima parte:**

## Uno sguardo in generale

*Quanti di voi sanno cos'è il Basic? Tutti o quasi, crediamo. Ma quanti lo conoscono sul serio? In effetti abbiamo constatato che esiste un certo numero di lettori che, pur sapendo programmare, conosce poco il Basic: parliamo ad esempio dei moltissimi utenti delle calcolatrici programmabili, i quali spesso ci scrivono invitandoci a pubblicare dei corsi di Basic o comunque ad esporre quelle nozioni di base che solitamente vengono date per scontate ma che essi non possiedono. D'altro canto esiste anche una fascia di lettori che pur possedendo ed utilizzando un personal non conosce il Basic così a fondo come vorrebbe, e ci invita a pubblicare articoli di approfondimento e "trucchetti del mestiere". Per venire incontro alle esigenze, apparentemente contrastanti, di queste categorie di lettori, abbiamo deciso di mettere in cantiere tutta una serie di articoli divulgativi sul Basic: non un corso, ma qualcosa che gli somiglia abbastanza. L'abbiamo chiamato "Basic un po' per volta" per sottolineare il nostro scopo: far sì che al termine di ogni puntata sappiate fare qualcosa di più.*

*Vediamo quindi come sarà strutturata questa serie. Ogni volta sceglieremo un argomento particolare, un aspetto od un'istruzione del Basic, e ne parleremo (in linea di massima) a tre livelli di difficoltà diversi: le notizie di base per i superprincipianti, un discorsetto più approfondito per chi vuole saperne di più, e i citati trucchetti del mestiere per i più smaliziati. Per quanto possibile, ogni puntata esaurirà il soggetto prescelto e sarà indipendente dalle altre. La scelta degli argomenti non seguirà un rigoroso ordine*

*logico ma, anzi, potrà essere influenzata dai vostri interventi e dalle vostre richieste. I discorsi non saranno mai troppo teorici, ma potrà capitare che qualcuno ... non capisca proprio tutto; be', in questo caso pazienza, vedrete che dopo qualche tempo (leggi: dopo aver fatto altra esperienza) risulterà tutto chiaro. D'altronde è così che si impara ...*

*Un problema di impostazione che ci si è posto è stato quello del dialetto, cioè di quale versione del Basic considerare come standard. Ci è parso migliore non privilegiarne nessuna, e quindi trattarle tutte; in particolare ci riferiremo alle tre più diffuse (Apple-soft, Commodore e Microsoft), e talvolta anche a qualcuna di quelle proprio "strane" (Sinclair ecc.). Quando necessario segnaleremo le differenze tra i dialetti e lo standard, e gli eventuali comportamenti "hardware dependent."*

*Per finire l'introduzione vogliamo chiarire che non intendiamo fare di Basic un po' per volta una rubrica di software Basic (che già c'è) né vogliamo che diventi una sterile riedizione di uno dei tanti manuali in circolazione; aspettiamo pertanto, come al solito, critiche e consigli da parte vostra, per potere "aggiustare il tiro" nei prossimi mesi.*

*E veniamo quindi all'argomento di questo mese. Essendo questa una prima puntata ci è parso opportuno dedicarla all'inquadramento delle problematiche di cui ci occuperemo nel seguito. Per la precisione daremo uno sguardo in generale al linguaggio Basic, esaminando prima quando e perché è nato e poi come è costituito, dando così quel minimo di concetti generali che ci serviranno in futuro.*

### Breve storia del Basic

Facciamo quindi un passo indietro di

circa vent'anni; siamo nei primi anni '60, al Dartmouth College. Un gruppo di docenti decide di sviluppare un linguaggio ad alto livello particolarmente adatto ad essere utilizzato come strumento didattico per l'insegnamento della programmazione. Le caratteristiche del nuovo linguaggio sono improntate appunto a questo: dovrà essere abbastanza semplice da essere appreso in breve tempo ma nel contempo abbastanza simile ad un linguaggio "vero" da permettere di trattare problemi reali in modo realistico. Ci si ispira quindi al Fortran, il più diffuso linguaggio per la programmazione scientifica, ma si sceglie la strada dell'interprete e non del compilatore, per permettere un elevato grado di interattività fra macchina e studente che faciliti la didattica. Nasce così un linguaggio semplice ma abbastanza potente, sfronato di molte caratteristiche inutili per i suoi scopi (principalmente nell'I/O) ma che costituisce una buona base di partenza per lo studio dei linguaggi di livello superiore. Facendo un paragone con la lingua inglese possiamo dire che questo nuovo linguaggio sta agli altri come il "Basic English" (l'insieme minimo di regole e vocaboli che consente di condurre una semplice conversazione) sta al "Full English" (l'inglese letterario). Per questo viene chiamato "BASIC" che significa appunto "di base, elementare" ma è anche l'acronimo della frase "Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code", e cioè "codice ad istruzioni simboliche, per principianti, adatto a tutte le applicazioni".

Il primo interprete è pronto nel 1965; negli anni successivi il nuovo linguaggio assume una notorietà via via crescente,

specialmente dal momento in cui si cominciano a produrre i primi mini e microcomputer. I costruttori trovano infatti nel Basic il linguaggio ideale per le nuove macchine: semplice, interpretato, potente; i suoi difetti vengono però eliminati in modo del tutto personale, apportando al linguaggio le modifiche ritenute necessarie senza curarsi di mantenere uno standard, come invece era stato fatto per gli altri linguaggi. Nascono così i vari "dialetti", cioè le varie versioni non interamente compatibili tra loro, e l'idea di un Basic standard sfuma nel nulla. E arriviamo così ai giorni nostri che, vedono il Basic presente su tutti i personal e su molti sistemi di grandi dimensioni; una critica mossa sempre più frequentemente afferma che si è stravolto il significato originale del Basic in quanto da semplice strumento didattico lo si è fatto "artificialmente" diventare un linguaggio dalla potenza e complessità enormi, usato nei settori più disparati: dal controllo di strumentazione alle gestioni contabili. In effetti scoprire che HP ha sviluppato per il grosso 9826 un interprete Basic che occupa circa 400K (!) dà un po' da pensare. Noi comunque non ci occuperemo di questi problemi, interessanti sì ma lontani dai nostri scopi. Ci conviene invece dare uno sguardo più ravvicinato all'oggetto dei nostri discorsi, andando a vedere le sue caratteristiche basilari.

### Una panoramica sul linguaggio Basic

Vediamo quindi di quali elementi si compone il linguaggio Basic, incominciando dai nomi e dai tipi delle variabili. Nel Dartmonth Basic i nomi delle variabili dovevano essere formati da una lettera seguita al più da una cifra; altre versioni hanno eliminato questa limitazione, permettendo di dare alle variabili nomi simbolici formati di più caratteri. Attenzione però alle differenze tra le varie versioni: l'Applesoft ad esempio permette nomi lunghi a piacere ma considera significativi solo i primi due caratteri (cosicché PIPPO e PIGRECO sono la stessa variabile), mentre altre macchine limitano a sei o ad otto il numero dei caratteri, e altre ancora non lo limitano affatto. I tipi di variabile predefiniti sono tre: reale (floating point), intero e stringa, e si distinguono per un particolare simbolo aggiunto al nome. Se una variabile termina col simbolo di percento (es. PIPPO%) viene considerata di tipo intero, se termina col dollaro (es. CICCIO\$) è una stringa, altrimenti è una normale variabile floating point. Alcuni interpreti (Microsoft) consentono la possibilità di definire esplicita-

```

10 PIPPO=10
20 PIGRECO=3.1415
30 PRINT PIPPO,PIGRECO
<RUN>
3.1415          3.1415

```

*Alcuni Basic, come ad esempio l'Applesoft, permettono l'uso di nomi lunghi a piacere per le variabili, ma considerano significativi solo i primi due caratteri. Nell'esempio, la linea 20 riassegna PI, per cui nella linea 30 viene stampato due volte il medesimo valore.*

```

PIPPO%      variabile integer
PLUTO      variabile floating point
MARCO#     variabile in doppia precisione
CICCIO$    variabile stringa

```

*\*Tipi di variabili (ed esempi di possibili nomi).*

```

10 DATA 10,20,30
20 READ A,B,C
30 PRINT A,B,C
<RUN>
10          20          30

```

*L'istruzione READ nella linea 20 provoca la "lettura" dei valori 10, 20 e 30 (DATA in linea 10) nelle variabili A, B e C.*

```

10 A=15
20 B=5+A*10
30 PRINT B
<RUN>
155

```

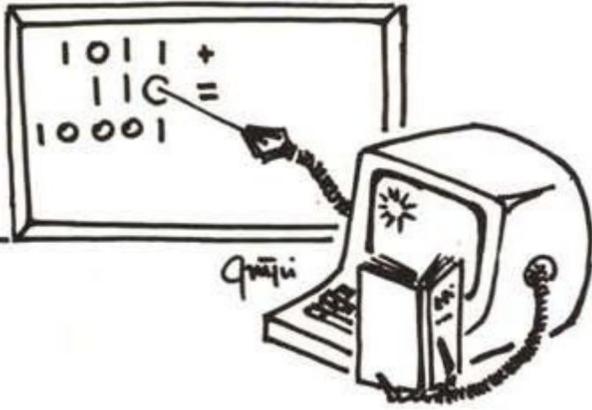
*Si può assegnare un valore direttamente ad una variabile (linea 10) o il risultato di un'operazione aritmetica (linea 20) scritta come con carta e matita (rispettando determinate convenzioni); il basic rispetta le priorità aritmetiche (moltiplicazioni e divisioni prima di addizioni e sottrazioni ecc.).*

```

10 FOR N=1 TO 10
20 PRINT N,N*N
30 NEXT N
<RUN>
1          1
2          4
3          9
-...-
10         100

```

*Le istruzioni FOR e NEXT servono per creare dei cicli: nell'esempio, viene stampato il valore di N e del suo quadrato (N\*N) per N che va da 1 a 10.*



mente le variabili all'inizio del programma mediante frasi del tipo `DEFINT PIPPO` (`DEFine INTEger`), e sono dotati di altri tipi opzionali come il reale in doppia precisione (definito implicitamente col simbolo "#", come in `MARCO#`). Ricordiamo brevemente cosa significa che una variabile è di tipo reale, intero, stringa. Senza entrare nel merito della rappresentazione interna, basta dire che una variabile intera può andare da -65535 a +65536 e non comporta errori di arrotondamento; una variabile reale ha un range da circa -1 e 70 a +1 e 70, con sei cifre significative; una stringa è un insieme di caratteri o simboli di lunghezza variabile dinamicamente. Attenzione che alcuni interpreti richiedono di specificare all'inizio la lunghezza massima di ogni stringa. Tutti i tipi di variabile possono generalmente essere strutturati in forma di matrice; il numero di dimensioni generalmente non è limitato e così il numero di elementi per dimensione. Se però quest'ultimo valore è superiore a dieci la matrice va dimensionata con l'istruzione `DIM`. Ricordiamo che per ogni dimensione esiste anche l'elemento zero, e che certi interpreti (Microsoft) permettono di variare questa convenzione e partire da uno. Generalmente non sono previste variabili logiche, ma si usano le normali variabili reali o intere con la convenzione che zero rappresenta lo stato logico falso e un numero positivo (uno) rappresenti vero.

L'input/output del Basic era originariamente limitato alle sole istruzioni `READ`, `DATA`, `PRINT`, cioè i dati dovevano essere inseriti nel programma stesso in apposite istruzioni `DATA`, e venire letti sequenzialmente da una `READ`. In uscita erano previsti dei campi di tabulazione di ampiezza fissa, modificabili entro certi limiti con l'uso dei simboli ";" e ":". Questo è quindi l'aspetto del Basic che si è evoluto di più, e in modo più caotico, in particolare poi quando ci si riferisce all'I/O su disco; è quindi impossibile accennarne in poche parole adesso, perché il discorso sarebbe praticamente inutile. Ne parleremo comunque in una delle prossime puntate, in quanto è un argomento assai importante.

Un programma Basic è costituito da una successione di righe numerate progressivamente, ognuna delle quali contiene di norma una istruzione; la maggior parte delle

versioni attuali permette però di scrivere più di una istruzione per riga, la qual cosa può essere utile anche se rende i programmi meno comprensibili. I numeri di riga servono come etichette per il salto e per far capire all'interprete che quello è un programma; può sembrare strano, ma chiariremo la cosa nel prossimo paragrafo. Le principali istruzioni del Basic sono l'assegnazione, con la quale si fornisce un valore ad una variabile, il ciclo, la selezione ed il salto. La prima è identica a quella del Fortran, e consente di scrivere formule matematiche anche complicate nello stesso modo in cui si scriverebbero con carta e matita. Nella prima versione doveva essere preceduta dalla parola chiave `LET`, e cioè "sia, poniamo", ma in praticamente tutte le versioni recenti ciò non è necessario. I cicli vengono gestiti con l'istruzione `FOR...NEXT`, e devono sottostare alle usuali regole sui cicli nidificati; nella `FOR` si specifica il nome della variabile indice (che può essere intera o reale), il `NEXT` chiude il ciclo e deve fare riferimento alla stessa variabile del `FOR`. Di solito è però possibile scrivere semplicemente `NEXT`, e in questo caso l'interprete assume che si intenda chiudere il ciclo aperto più recentemente. La selezione è del tipo `IF` condizione `THEN`, ma con diverse varianti. Originariamente al `THEN` doveva seguire un numero di linea (o etichetta), cioè un indirizzo di salto, mentre mano a mano si è permesso di scrivere una (o più) istruzioni, e adesso la maggioranza degli interpreti permette costrutti del tipo `IF THEN ELSE`. Il salto si realizza con l'istruzione `GO TO`, facendo riferimento ad un numero di linea esistente. Esistono poi le funzioni predefinite, alcune standard altre meno; fra le prime annoveriamo le funzioni trascendenti e trigonometriche, la manipolazione delle stringhe e la conversione fra caratteri e valori. Fra le seconde vi sono invece quelle relative alla gestione della grafica e/o dei suoni, possibilità sempre più spesso disponibili nelle macchine recenti; di queste, come per l'I/O, non ha senso parlare qui.

Infine il Basic permette il salto a subroutine, anche se con due grosse limitazioni: non è concesso il passaggio selettivo di parametri e la subroutine deve essere fisicamente compresa nel programma chiamante: esattamente come avviene nelle calcolatrici programmabili. Alcuni interpreti attenuano l'uno o l'altro di questi vincoli ma, anche qui, non esiste uno standard.

A causa dell'impiego del Basic anche in campo professionale, si è assistito in questi ultimi tempi al fiorire di accoppiate "inter-

prete-compilatore", un utile sistema per superare la più grave limitazione del Basic (la lentezza) senza perdere il vantaggio dell'interprete. In questo modo si può sviluppare un programma usando l'interprete (che assicura facilità di test e modifiche) e poi, quando tutto è a posto, compilarlo per avere una grande velocità di esecuzione. Citiamo ad esempio il caso dell'MBASIC della Microsoft, disponibile interpretato e compilato, e del TASC, un compilatore per il Basic Applesoft.

### Istruzioni e comandi

Una caratteristica molto interessante del Basic, ottenuta grazie all'uso dell'interprete, è la possibilità di far eseguire al computer un'istruzione al di fuori di un programma. Ricordiamo che tutte le frasi di un programma devono essere precedute da un numero progressivo; questo è il segnale che l'istruzione impostata non è una cosa che va eseguita subito ma una parte di programma. Al contrario se si imposta un'istruzione senza farla precedere da un numero di riga l'interprete entra in azione e la esegue istantaneamente. A questo punto si può fare una distinzione tra istruzione e comando, nel senso che comando è ciò che di solito si imposta da tastiera (ma volendo si può mettere in un programma), mentre istruzione è ciò che si mette in un programma (ma può anche essere eseguito da tastiera). Le principali istruzioni le abbiamo esaminate poco fa; vediamo ora i principali comandi, quelli che permettono di impostare un programma. I loro nomi sono `NEW`, `LIST` e `RUN`. Il primo serve per cancellare un programma dalla memoria del computer in modo da poterne impostare uno nuovo; il secondo esegue una lista del programma, cioè elenca su video o stampante la successione delle istruzioni presenti in memoria che formano un programma. Il terzo dà inizio all'esecuzione del programma. Al termine dell'esecuzione il programma e tutte le variabili non vengono persi, e sono quindi accessibili con opportuni comandi o istruzioni, facilitando così la messa a punto e il debugging del programma stesso.

Bene, in questa prima puntata non possiamo fare di più: ci siamo dovuti limitare all'introduzione e ad un primo, sommario, sguardo sulle generalità del Basic. Dalla prossima volta cominceremo "sul serio" con lo schema che ci siamo prefissi. Vi ricordiamo di scriverci per eventuali critiche e suggerimenti, e vi diamo appuntamento al prossimo numero. 

La nuova famiglia di stampanti MT100 ha come caratteristiche principali le dimensioni ridotte, il prezzo fortemente contenuto e le prestazioni elevate.

I vari modelli della serie (MT110, 120, 130, 140), realizzati in diverse versioni, sono disponibili con velocità che vanno dai 100 ai 160 caratteri per secondo, con una testina a 7 oppure 9 aghi, con la possibilità di una versione a 132 colonne di stampa in alternativa alla versione base a 80 colonne.

Alcune versioni sono disponibili con i set di caratteri

OCR A, OCR B oppure BAR CODE, come pure una versione è fornita con stampa ad alta risoluzione.

Questa nuova famiglia, data l'alta affidabilità e la disponibilità di differenti interfacce, è particolarmente adatta all'impiego nelle applicazioni come ad esempio: HARD COPY di un video, OUTPUT per strumentazione di misura, collegata con i principali personal computers oppure nelle future applicazioni di video text.

 **MANNESMANN**  
**TALLY**

20094 Corsico (MI) - Via Cadamosto, 3  
Tel. (02) 4407541/2/3/4 - Tx. 311371

00137 Roma - Via I. Del Lungo, 42  
Tel. (06) 8278458/8278432  
10099 S. Mauro (TO) - Via Casale, 308  
Tel. (011) 8225171



# La nuova serie di personal-stampanti

Serie MT100

**LOW  
COST**



Con questo numero, il primo del nuovo anno, diamo inizio ad una nuova rubrica: MC algoritmi. È un'idea nuova ed originale: uno spazio dedicato alle idee e non ai programmi. Naturalmente per i primi tempi andrà considerata in fase sperimentale, il che significa tra l'altro che non avrà una periodicità fissa. Attendiamo, come al solito, le vostre opinioni e soprattutto i vostri contributi: se la rubrica avrà il successo che speriamo verrà ovviamente ampliata e dotata di uno spazio mensile fisso, altrimenti continuerà ad essere pubblicata saltuariamente.

Come d'obbligo per ogni "prima" che si rispetti, anche per la prima uscita di MC algoritmi conviene spendere qualche parola di presentazione. Cominciamo quindi a vedere di cosa si occuperà la rubrica e come sarà strutturata. Il nome già dovrebbe essere d'aiuto: in questo spazio ci occuperemo di algoritmi e, più in generale, presenteremo idee, spunti, formule o procedimenti di calcolo di interesse generale ed in modo del tutto indipendente dalla loro implementazione su macchine o linguaggi particolari. Non pubblicheremo quindi dei programmi (ci sono le altre rubriche specializzate, per questo), ma solo idee, che ognuno potrà personalizzare ed utilizzare come nuclei per i propri programmi.

Per descrivere gli algoritmi adotteremo di volta in volta il metodo di rappresentazione migliore in rapporto alle esigenze del caso: flow-chart, linguaggi formali, disegni, formule matematiche... e qualunque altro mezzo possa risultare efficace nel particolare contesto ai fini di una esposizione soprattutto chiara e sintetica. Solo occasionalmente ricorreremo a reali linguaggi di programmazione, proprio per non vincolare il lettore; ed in questi casi cercheremo di utilizzare due linguaggi, uno strutturato ed uno no (tipicamente saranno Basic e Pascal) per poter discutere anche dei problemi connessi all'effettiva implementazione dell'algoritmo in questione.

Come già accennato, ci aspettiamo naturalmente un sostanziale contributo da parte vostra; il senso della rubrica dovrebbe essere un po' questo: costituire un punto di incontro e di scambio di idee fra programmatori. Chiunque scriva programmi poco più che banali si è prima o poi trovato a dover sviluppare un algoritmo o determinare una formula; comunicare i propri risultati agli altri significa ridurre le probabilità che qualcun altro sprechi tempo ed energie per riscoprire cose già note, siano esse un complesso algoritmo di "garbage collection" o una formula di geometria analitica. Naturalmente non pretendiamo che tutti i contributi siano originali, anche se ci piacerebbe molto; sono

utili anche segnalazioni del tipo "sul tale libro ho trovato l'algoritmo che fa questo e quest'altro, e siccome è molto interessante ve lo mando" oppure "su una rivista americana hanno pubblicato la formula per fare la tal cosa, e così ve la spedisco".

A priori non vi è alcun vincolo sul soggetto trattato, anche se, ovviamente, dovrebbe essere di natura tale da poter essere utile a qualcun altro oltre a colui che l'ha svolto; anche qui ci aspettiamo un certo feedback, nel senso che vi invitiamo a scriverci le vostre preferenze e/o esigenze in quanto a settori di applicazione. Potrà comunque capitare il caso in cui un algoritmo verrà pubblicato

non tanto per la sua effettiva utilità quanto per la sua "eleganza" o per un particolare interesse didattico. Generalmente parlando preferiremmo algoritmi di complessità e lunghezza non particolarmente rilevanti, ma ciò solo per poter parlare di più di un argomento in ogni puntata; deroghe ed eccezioni saranno non solo possibili ma addirittura frequenti.

Per finire raccomandiamo la massima chiarezza e concisione nella descrizione del materiale che ci invierete: un programma poco documentato può, magari a fatica, essere compreso e comunque può essere eseguito, ma un algoritmo mal descritto è totalmente inutile. Ricordatevi anche di citare la fonte del materiale nel caso che non sia tutta farina del vostro sacco, e di specificare invece le parti originali. In caso di pubblicazione sulla rivista l'autore sarà ricompensato analogamente a come avviene per le altre rubriche di software.

E veniamo finalmente alla pratica. Naturalmente essendo questa una puntata introduttiva presenteremo un esempio semplice, al solo scopo di mostrare come funzioneranno le cose nel seguito. Parleremo quindi della ricerca in una tabella, discutendo brevemente i due algoritmi più comuni: la scansione sequenziale e la ricerca binaria. Quest'ultimo in particolare, benché semplice, è frequentemente fonte di confusione per i programmatori meno esperti, ed è tipicamente uno di quei programmi che vengono sbagliati la prima volta che si prova a scriverli. Con l'occasione introdurremo anche il concetto di ordine di un algoritmo, che ci servirà frequentemente nel seguito.

## La ricerca in una tabella

Un classico problema informatico è il reperimento di un'informazione posta "da qualche parte" nella memoria di un calcolatore. Supponiamo in particolare che la memoria sia la RAM interna, e che i dati siano organizzati in modo sequenziale, cioè in una struttura che prende il nome di tabella; in pratica poi sarà implementata con un vettore, ma questo poco c'importa. Vogliamo sapere se un certo dato è presente in questa tabella, ed in caso affermativo in quale posizione compare. Il problema non è banale, ed anzi è di grande importanza il saperlo risolvere in modo efficiente, perché di solito si presenta in contesti abbastanza delicati; ad esempio la tabella potrebbe essere l'insieme delle chiavi di un file a indici, e un algoritmo di ricerca mal progettato diminuisce l'efficienza di tutto il programma cui appartiene.

Chiamiamo quindi TAB la nostra tabella, che supporremo costituita da N ele-

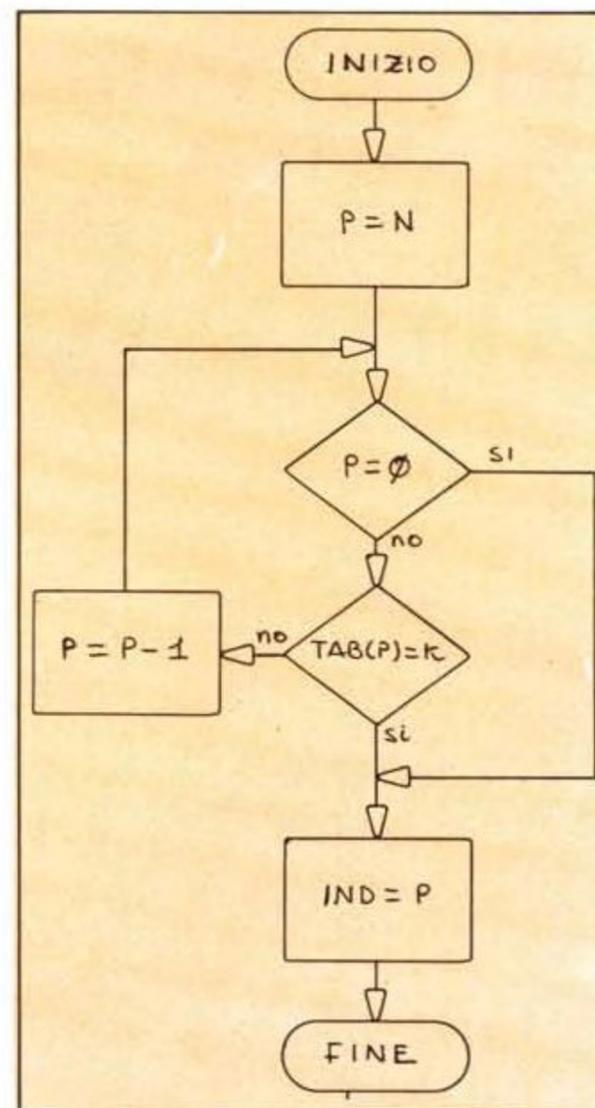


Figura 1 - Ricerca in una tabella con il metodo della scansione sequenziale.

menti, e vediamo come si può stabilire se esiste un indice P per cui TAB(P) è uguale al valore che cerchiamo e che chiameremo K. Come risultato avremo nella variabile IND l'indirizzo di K o, in caso la ricerca fosse stata infruttuosa, zero. La prima cosa che viene in mente è scandire sequenzialmente la tabella fino ad incontrare K o ad esaurirne gli elementi. Vediamo l'algoritmo in figura 1: la scansione avviene all'indietro per semplicità, ma ciò non è comunque vincolante. Può sembrare un algoritmo banale, ed in effetti lo è, ma generalmente questo è il meglio che si possa fare se non si dispone di ulteriori informazioni sull'organizzazione dei dati nella tabella. Prima di proseguire conviene soffermarci un attimo a valutare la "bontà" di quest'algoritmo in termini di tempo di esecuzione. Un modo per valutare questo tempo è vedere quante volte viene eseguita l'istruzione "più critica", che in questo caso è certamente il confronto tra K e un elemento di TAB. Si vede facilmente che nel caso (peggiore) in cui K non compaia in tabella il numero di confronti effettuati è esattamente N; come comportamento medio, invece, è ragionevole supporre che basterà esaminare circa metà della tabella per trovare K. Si esprime ciò dicendo che la ricerca sequenziale è un algoritmo di ordine N, in cui, cioè, il tempo di esecuzione è grosso modo proporzionale alla dimensione della tabella: se raddoppio questa dimensione raddoppia anche il tempo di esecuzione.

In molti casi, dicevamo, non si può fare meglio; se però si sa che gli elementi della tabella non sono disposti a caso ma seguono un ordine ben preciso, allora le cose cambiano, nel senso che si può sfruttare questo fatto per escogitare un metodo di ricerca assai più efficiente. C'è un esempio classico che chiarisce la questione: supponiamo che vi venga chiesto di trovare l'abbonato del distretto telefonico di Roma il cui numero è 899.526; se non avete intenzione di barare, provando per esempio a chiamare il numero e vedere chi risponde oppure chiedendo alla SIP, il meglio che potete fare è aprire l'elenco del telefono alla prima pagina e scorrere tutti i numeri fino a trovare quello dato. Se invece la richiesta fosse stata quella di trovare il numero della Technimedia avreste certamente fatto molto prima: bastava prendere direttamente il secondo volume (M-Z), cercare la lettera T e poi "a salti", cioè senza controllare tutti i nomi, giungere a quello cercato (anche qui non vale aprire MCmicrocomputer a pagina 4 e guardare nel tamburino...). In altre parole: se la tabella in cui cerco è ordinata posso fare a meno di controllare la maggior parte degli elementi perché so a priori che non vanno bene. Ciò ci conduce al noto algoritmo di ricerca binaria, che in modo informale si può descrivere così: vado innanzitutto a controllare l'elemento centrale della tabella; se è minore di quello che sto cercando posso lasciare perdere la prima metà della tabella e dedicare la mia attenzione solo alla se-

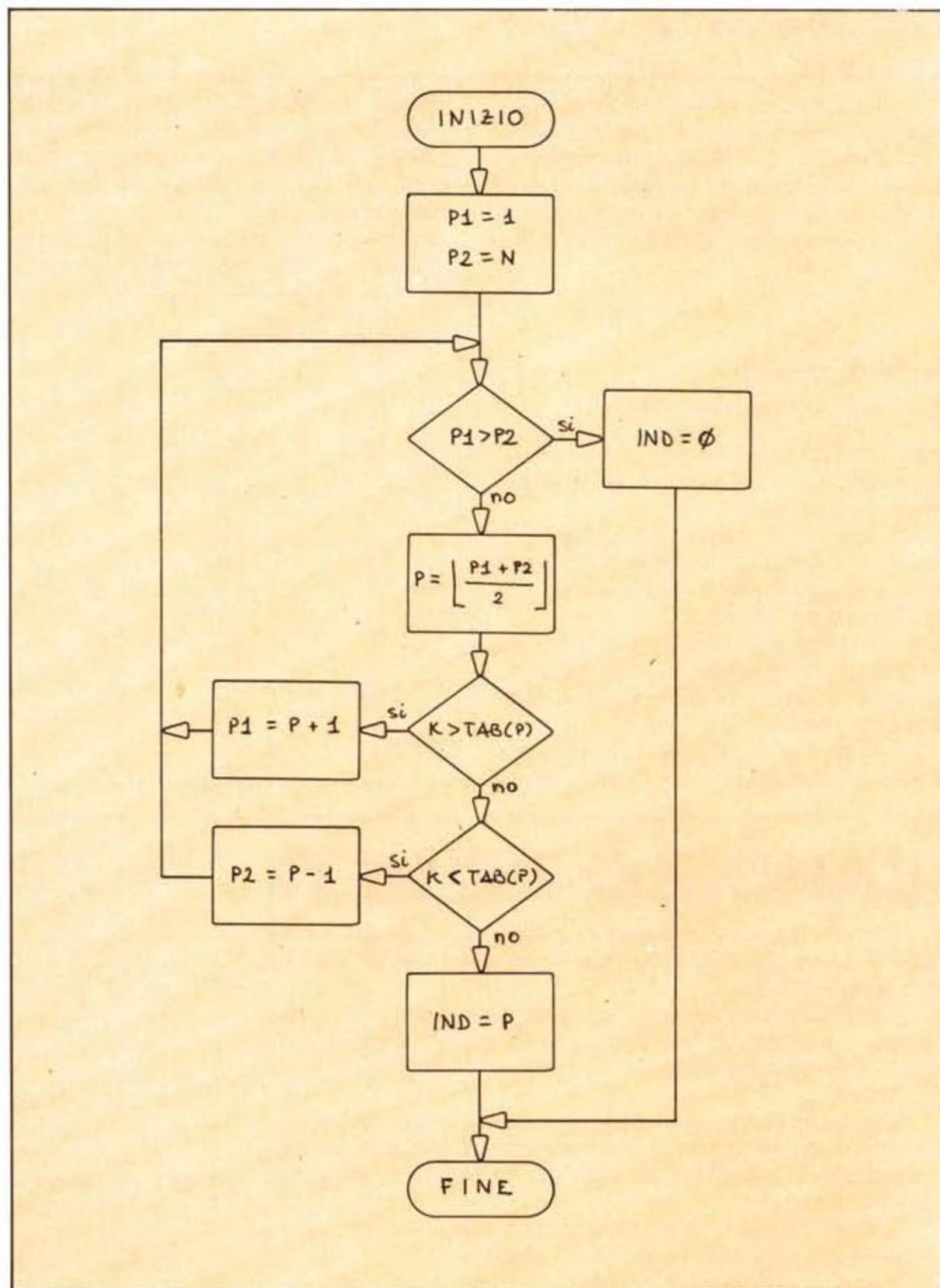


Figura 2 - Algoritmo di ricerca binaria in una tabella di elementi ordinati.

conda, se è maggiore faccio il contrario; ripeto questo procedimento sulla parte rimasta, fino a quando non trovo l'elemento che cerco e non termino la tabella (non posso più dividere a metà). Una descrizione più rigorosa, che fa uso di due puntatori per determinare gli estremi della parte di tabella in esame, compare in figura 2.

Abbiamo visto che questo algoritmo è migliore del precedente, ma di quanto? Bene, senza entrare in dettaglio basta dire che si dimostra che il numero di confronti è proporzionale al logaritmo del numero di elementi; la ricerca binaria è dunque un algoritmo di ordine  $\log N$ . Più precisamente il numero di confronti necessari per una ricerca infruttuosa (K non in tabella) è  $\lfloor \lg N \rfloor + 1$ , mentre in media ne bastano  $\lfloor \lg N \rfloor - 1$ ; le notazioni ora impiegate sono molto usate in teoria degli algoritmi, ed è

bene conoscerle: il simbolo  $\lfloor a \rfloor$  significa "parte intera di a", mentre  $\lg$  indica il logaritmo in base 2. Si dimostra che nessun algoritmo di ricerca basato sul confronto di elementi può far di meglio.

Il flow chart di figura 2 è facilmente traducibile in un programma in qualunque linguaggio: l'uso della variabile IND non è essenziale, e l'abbiamo previsto solo per chiarezza.

Bene, per adesso basta. Lo scopo di questa prima puntata era più dimostrativo che didattico, e forse abbiamo un po' esagerato. Dalla prossima volta speriamo di poter presentare i vostri contributi. Vi ricordiamo comunque che potete scriverci anche se non avete algoritmi da presentare: suggerimenti e critiche (costruttive) sono sempre benvenuti, e ci aiuteranno ad organizzare una rubrica più "a misura di lettore".

In questo numero ritorniamo su un argomento già proposto: la ricerca di serie numeriche aventi per somma un valore assegnato. Rispetto al programma pubblicato nel n. 10 di MC, le due versioni del nostro lettore differiscono soprattutto per il metodo risolutivo.

in modo semplice, del volume di liquido contenuto in un serbatoio cilindrico ad asse orizzontale (nel caso specifico si voleva controllare il volume del gasolio destinato al riscaldamento).

La soluzione è stata data dal programma che allego e che penso possa essere utile

anche ad altri.

Il problema posto è il seguente:

dato un numero N determinare gli estremi a e b delle serie di numeri interi consecutivi aventi per somma N.

I termini della serie possono essere in numero pari o dispari. Nel caso della serie

## Serie di numeri

di Tommaso Berardinelli (Milano)

Mi riferisco al n. 10 di MC microcomputer in cui è stato pubblicato il programma "serie di numeri".

Il metodo usato risolve il problema per tentativi di somme; mi sono chiesto se vi fossero altre soluzioni e sono giunto alle conclusioni che allego.

Nello stesso numero, sempre il lettore Corona, pone il problema del "cosa" fare; a volte la risposta sta nelle richieste degli amici "profani".

Infatti da uno di questi mi è stato chiesto di risolvere il problema della misurazione,

Serie di numeri  
Metodo dell'equazione

00	15	CLR	17	71	RST	34	01	1
01	32	1 STD	18	33	1 RCL	1 35	-34	4 I SUM
02	81	R/S	19	65	-	36	02	2
03	32	2 STD	20	01	1	37	-39	4 I PRD
04	34	2 SUM	21	85	=	38	33	4 RCL
05	32	3 STD	22	55	x	39	-49	I INT
06	02	2	23	33	1 RCL	1 40	-66	I EQ
07	-39	3 I PRD	24	75	+	41	51	1 GTO
08	86	1 LBL	25	33	2 RCL	2 42	33	1 RCL
09	01	1	26	85	=	43	81	R/S
10	34	1 SUM	27	55	x	44	33	4 RCL
11	32	4 STD	28	04	4	45	81	R/S
12	33	3 RCL	29	85	=	46	51	1 GTO
13	65	-	30	34	4 SUM	4 47	00	0
14	33	1 RCL	31	33	4 RCL	4 48	00	0
15	85	=	32	24	FX	49	00	0
16	-76	1 I GE	33	32	4 STD	4		

## L'ANGOLO DELLE TI

Come promesso in precedenza ecco che questa volta parleremo di un qualcosa di eccezionale, nell'ambito della programmazione delle TI.

Come è ormai consueto, le notizie provengono dal lettore Stefano Laporta di Bologna, il quale continua imperterrito nella sua certosa opera di "vivisezione" della TI-58C in suo possesso.

I risultati ottenuti superano ogni aspettativa, ma comunque in questo numero daremo appena un "assaggio" delle sue scoperte. Sappiate già fin d'ora che... ma no! Il seguito alla prossima puntata!

Creata dunque una certa suspense, lasciamo ancora una volta e ben volentieri la parola a Laporta.

### Due nuove istruzioni sulla TI58C

In effetti una di queste la conoscevo già da tempo, ma non avevo ben identificato la sequenza che la generava; si capirà subito il perché.

Veniamo al dunque: le istruzioni "nuove" hanno i codici 12 e 32 e, naturalmente, NON corrispondono alle istruzioni "B" e "x $\neq$ t".

Le sequenze di tasti per ottenerle sono piuttosto lunghe e richiedono molta attenzione nell'impostazione: esse hanno una parte in comune all'inizio, rappresentata da una sequenza che porta la 58C ad un "imbizzarrimento controllato".

La sequenza è:

3 Op 17 CLR RST Pgm 19 SBR 045 DMS SST O DMS LRN

In particolare, nell'impostarla con attenzione, il display lampeggerà dopo "045", ma non ce ne dovremo preoccupare; dopo "SST" comparirà un "41" lampeggiante ed invece dopo il "LRN" finale si avrà sul display "2960 00".

Chi non è già abituato a tali numeri (ci riferiamo in particolare al "passo 2960", assurdo nelle TI) sappia che in questo caso si riferisce al passo 560 della ROM di Sistema Operativo, aumentato (inutile chiedersi il perché) di 2400.

A questo punto per generare il codice 12 si deve premere SST fino ad arrivare al passo 2969 (!) contenente il codice 95, quin-

di si preme LRN e SST, al che il display mostrerà uno strano "0 08"; premendo ancora LRN si vedrà che siamo arrivati chissà come al passo 2977 contenente "00". Non è finita!

Premiamo ora due volte "Del": mentre la prima pressione del tasto è "indolore" (in quanto il display mostrerà subito un ben noto "0."), la seconda fa sì che la calcolatrice apparentemente "elabori" qualcosa dal momento che per due o tre secondi si accende la C altrettanto ben nota (si badi bene che questa "C" non avrà una luminosità fissa, come siamo abituati a vederla, ma si illuminerà con intensità variabile). Alla fine di questa elaborazione bisogna premere RST.

A questo punto una doverosa e dolorosa precisazione: quanto finora detto vale strettamente per la TI 58C. Infatti la TI 59, dopo averle inizialmente imposto la NECESSARIA ripartizione 9 Op 17, al secondo "Del" di cui sopra va in pallone, rifiutandosi di rispondere ai nostri comandi. Comunque i "cinqtantanovisti" non disperino...

Se tutto è andato bene, si vedrà nel display un "residuo", che potrà essere eliminato con RST CLR.

A questo punto andando ad esaminare il contenuto della memoria R07 si vedrà qualcosa di strano: 1E-99 lampeggiante, indicante una condizione anomala di underflow.

Cambiamo dunque la ripartizione con 0 Op 17 e con GTO 416 LRN troveremo, per l'appunto al passo 416, il desiderato codice 12.

Per poter vedere che cosa fa introduciamo dal passo 413 le istruzioni Lb1 A R/S, in modo da poter eseguire il codice 12 premendo A e poi SST. Attenzione però a non cancellare per sbaglio il codice 12, altrimenti si deve ricominciare daccapo. Premendo dunque A SST sul display avremo "2".

Premendo 5 EE A SST vedremo "5 12", mentre con 5 EE 46 A SST otterremo "5 72" (e non "5 62"): questi esempi confermano che il codice in oggetto è un misto BCD-esadecimale, dato che all'esponente imposta un "12" (con l'"1" che si va a sommare alla cifra precedente) e non un semplice "2".

Si può notare una cosa spiacevole: se si cerca di spostare il codice dal passo 416 con Ins e Del, esso si trasforma nel codice "normale", il "12" corrispondente a "B", pertanto volendolo usare bisogna lasciarlo lì dove è nato: peccato!

con un numero pari di termini, essa può essere estesa a sinistra, senza alterare il valore della somma dei termini, purché la nuova serie aggiunta abbia per termine medio lo zero.

Cioè la serie aggiunta avrà tanti termini negativi quanti sono quelli positivi ed in più lo zero centrale per cui il numero dei suoi termini è sempre dispari.

Ne segue che anche la serie complessiva ha un numero di termini dispari.

Si può pertanto affermare che un numero N è il risultato della somma di un numero dispari di numeri interi consecutivi, eventualmente anche negativi.

Detti quindi M il termine medio di tale serie e T il numero dispari di termini, si ha:

$$N = M \cdot T \quad \text{cioè} \quad N/T = M$$

Considerando quindi i valori di T maggiori di uno ad ognuno di essi che sia divisore di N corrisponderà una serie avente per somma N.

Ne segue che gli estremi della serie saranno:

$$a = M - \frac{T-1}{2} \quad b = M + \frac{T-1}{2}$$

Per ricondursi ora a serie di soli numeri positivi basterà porre, qualora fosse  $a < 0$ ,  $a' = -a + 1$

Per restringere l'intervallo dei divisori possibili, che andrebbe da 3 a N, perché un numero dispari è anche divisore di se stesso, conviene inizialmente, solo se N è dispari, scambiare M e T.

Si ottiene così la coppia di numeri consecutivi in cui è sempre possibile spezzare un numero dispari. In tal modo l'intervallo dei divisori possibili diventa da 3 a N/2; infatti si ha:

$$a = \frac{N-1}{2} \quad b = \frac{N+1}{2}$$

o, il che è la stessa cosa, scambiando T ed M rispetto a prima,

$$a = T - \frac{M-1}{2} = 1 - \frac{N-1}{2}$$

$$\text{da cui } a' = -a + 1 = \frac{N-1}{2}$$

Serie di numeri Metodo dei divisori dispari														
00	01		1	17	33	3	RCL	3	34	34	2	TUM	2	
01	32	2	STO	2	18	65	-		35	33	1	RCL	1	
02	32	3	STO	3	19	33	0	RCL	0	36	45	=		
03	81		R/S		20	34	3	SUM	3	37	33	2	RCL	2
04	32	0	STO	0	21	85		=		38	32	0	STO	0
05	32	1	STO	1	22	76		GE		39	85	=		
06	32	4	STO	4	23	51	3	GTO	3	40	32	3	STO	3
07	02		2	24	84		+/-		41	-49		I	INT	
08	-39	4	I	PRD	4	25	75	+		42	66		EQ	
09	33	4		RCL	4	26	01	1		43	51	2	GTO	2
10	-49		I	INT		27	85	=		44	33	4	RCL	4
11	66			EQ		28	86	3	LBL	3	45	65	.	
12	51	1		GTO	1	29	81	R/S		46	33	2	RCL	2
13	86	2		LBL	2	30	33	3	RCL	3	47	85	=	
14	56			DSZ		31	81	R/S		48	76		GE	
15	02		2		32	86	1	LBL	1	49	51	1	GTO	1
16	-39	0	I	PRD	0	33	02	2						

Alcune ovvie stranezze: premendo A GTO SST il display lampeggia ed il program counter si porta al passo 000.

(N.d.r. Già conoscendo "la prossima puntata" diciamo che in realtà il contatore si porta a 000 e poi lampeggia in cerca di...)

### La seconda funzione

Dopo aver impostato la sequenza tremenda, che porta a mostrare sul display le cifre "2960 00" dobbiamo stavolta premere SST fino al passo 2975 (il tutto non è alquanto surreale?) dove vi è "00". Premendo ora GTO si otterrà sul display, dopo un paio di secondi, uno "0.004241" lampeggiante; con LRN LRN si vede ora il passo 2985 contenente "00".

Con il solito SST arriviamo al passo 2991 (dove c'è "00") e premiamo GTO CLR. Fatto questo, uno si crede d'aver finito... Ed invece bisogna impostare la sequenza "chiave" (nel vero senso della parola!):

Pgm 19 SBR 045 DMS LRN

dopodiché il display mostrerà un "-01" a dir poco curioso, tutto sulla destra. Finiamo le nostre fatiche con Del RST e CLR. Che faticaccia!

Andando a vedere il registro 05 vediamo il solito valore lampeggiante: con 0 Op 17 e GTO 432, indovinate chi ti troviamo? Il fantomatico codice "32"...

Inseriamo Lbl E R/S a partire dal passo 429, con lo scopo di eseguire tale codice con E SST.

Facendo così, sul display si ha "0.", mentre il Program Counter si è portato quasi per magia al passo 000.

In definitiva il codice 32 effettua una sorta di "reset".

A proposito, se colleghiamo la 58C alla stampante e la poniamo in modo trace abbiamo una lieta sorpresa! La PC 100 infatti denomina tale funzione con "TLR", alquanto misterioso...

Dicevamo delle sue funzioni: cancella i registri HIR, (che finora erano alterabili solo con HIR 01-HIR 08), cancella il registro "t", effettua il CLR del display ed un RST, e forse qualcos'altro.

Caso vuole che le due mega-sequenze di generazione dei due codici non si influenzano, ma possono tranquillamente essere eseguite l'una di seguito all'altra, per ottenere contemporaneamente le due funzioni.

Tra parentesi il "32", o meglio la funzione TLR, interferisce con i salti ad etichette facendo comparire i numeri più strani. Comunque il tutto si presta ad ulteriori studi. Per i più esigenti dirò anche come si genera la TLR al passo 304 (è sempre un multiplo di 8, "conditio sine qua non"), in maniera da poterlo usare lasciando lo spazio per qualche registro. Dopo aver generati i codici famosi ai passi 416 e 432 e dopo aver inserito le Lbl A e Lbl E come detto, premiamo E SST C, con il che la calcolatrice mostra 5.40000 14 lampeggiante, essendo passata in "Fix 5", e, se connessa alla PC 100, entra in modo "trace".

Ora premiamo, incrociando le dita di mani e piedi, CLR INV Fix 3 Op 17 CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN.

Il display mostrerà nientemeno che "09999999903"; premendo ora "Del" si otterrà un più normale "0."

Se tutto è andato bene, si vedrà al passo 000 un codice 80, e cioè "Grad", mentre andando al passo 304 (0 Op 17 GTO 304) si ritroverà una TLR.

Aggiungo che giocando con questi codici, ai passi 424 e 408 compaiono ogni tanto dei codici 10 e 15, che ovviamente non sono "È" ed "E"!

Conclusione: questi due codici differiscono dai "vecchi" codici per la presenza della seconda cifra maggiore di 9 (in esadecimale!) e cioè "12" in realtà dovrebbe essere rappresentato da "0C" e così "32" da "2C".

Ciò significa solo una cosa: sono effettivamente disponibili sulla TI58C non solo i codici 00-99, ma anche tutti i codici di due cifre esadecimali, da 00 a FF, per un totale di 256 istruzioni. Tolte le 2 appena trovate, rimangono ancora 152 istruzioni ancora assolutamente sconosciute!

Ovviamente il problema è generarle in qualche maniera, magari con sequenze più corte! Nulla a che vedere con l'ormai "ex-nascosta" HIR, il cui codice (82 ricordiamo) è addirittura banale da trovare!

Arrivati alla fine di questa puntata, hanno già capito i nostri lettori l'argomento della "prossima puntata", frutto delle ricerche del nostro lettore?

Ora che "Laporta" è aperta (infame gioco di parole...), attendiamo da parte dei lettori nuovi contributi per questa rubrica. Buon lavoro!

$$b = T + \frac{M-1}{2} = 1 + \frac{N-1}{2}$$

$$\text{da cui } b = \frac{N+1}{2}$$

Tutto quanto sopra ha lo scopo di rendere possibile la codifica del programma in un numero di istruzioni compatibile (a stento) con le capacità della TI-57.

Così ad esempio il numero  $N = 3 \times 5 \times 7 = 105$  darà luogo a ben sette sequenze diverse.

La prima composta dai due termini 52 e 53 e le altre che derivano dai divisori 3, 5, 7, 15, 21 e 35.

Gli unici numeri che non daranno nessuna serie sono i numeri uguali ad una poten-

za di due (ad es. 16) perché non hanno alcun divisore dispari.

Un'altra via per risolvere lo stesso problema è la seguente:

detta  $S_k$  la somma dei primi  $k$  numeri interi consecutivi, si ha:

$$N = S_b - S_{a-1} = \frac{b(b+1)}{2} - \frac{a(a-1)}{2}$$

da cui si ottiene una equazione di secondo grado che risolta rispetto a  $b$  dà, scartando la soluzione negativa,

$$b = \frac{\sqrt{4[a(a-1)+2N] + 1} - 1}{2}$$

Ovviamente perché la soluzione sia valida occorre che  $b$  sia un numero intero.

$$\text{I limiti sono } a \leq b-1 \text{ ma } b \leq \frac{N+1}{2}$$

$$\text{per cui } a \leq \frac{N-1}{2} < \frac{N}{2}$$

Il programma risultante è più lento del precedente; infatti il primo ha un passo di 2 mentre questo, come quello pubblicato, ha un passo di uno.

## Serbatoio cilindrico

di Tommaso Berardinelli (Milano)

Il programma riguarda la tabulazione del volume di liquido contenuto in un serbatoio cilindrico ad asse orizzontale, in funzione della freccia  $x$ , cioè il segmento  $BD$ .

Siano dati il raggio  $r$  (in cm) e la lunghezza  $l$  (in cm); il volume si desidera in litri.

Dalla figura 1 si ricava:

Area  $A_s$  del segmento circolare  $ABC = OABC - OAC$

$$A_s = \frac{2\alpha}{360} \pi r^2 - (r-x)r \sin \alpha \quad \text{da cui}$$

$$A_s = \pi r^2 \left( \frac{\alpha}{180} - \frac{r-x}{r} \frac{\sin \alpha}{r} \right)$$

$$\text{ed essendo } \frac{r-x}{r} = 1 - \frac{x}{r} = \cos \alpha$$

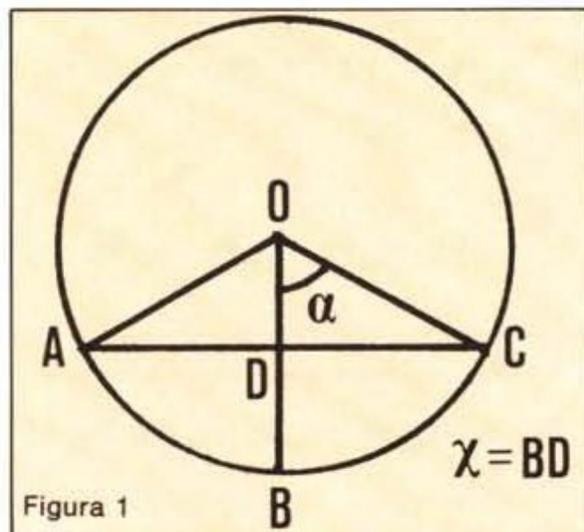


Figura 1

e detti  $V_x$  il volume corrispondente alla freccia  $x$  e  $V_t = \pi r^2 l$  il volume totale, si ha infine

$$V_x = V_t \left( \frac{\alpha}{180} - \frac{\cos \alpha \sin \alpha}{\pi} \right)$$

Il programma genera le frecce  $x$  con un passo assegnato e calcola il volume relativo; quindi dà la freccia complementare  $2r-x$  ed il rispettivo volume.

I valori delle frecce vengono visualizzati preceduti dal segno "-" per evitare confusioni.

\* \* \*

### Uso dei programmi

Data la loro semplicità, non forniamo i diagrammi di flusso dei tre programmi, ma spendiamo un paio di parole sul loro uso, peraltro molto semplice.

Per "Metodo dei divisori dispari" e "Metodo dell'Equazione" bisogna innanzitutto azzerare il registro "t", premere RST e R/S. A questo punto si introduce il numero desiderato e si preme ancora R/S: dopo un certo tempo si otterrà il valore di "a" e con R/S il valore di "b", rispettivamente il valore iniziale e finale della serie trovata.

Con un altro R/S si otterrà l'elaborazione in cerca di un'altra serie soddisfacente la condizione iniziale: se otterremo un valore negativo (per il primo programma) oppure nullo (per il secondo programma), vorrà dire che abbiamo finito la ricerca.

Per "Serbatoio cilindrico" bisogna inserire due costanti (180 in STO 0 ed il passo "p" in centimetri in STO 5) ed azzerare il registro "t". Premendo poi RST il visore lampeggerà: bisogna allora premere di seguito CE ed R/S.

Ora si possono introdurre, premendo ogni volta R/S, le due grandezze riguardanti la cisterna, nell'ordine la lunghezza "l" ed il raggio "r", entrambe espresse in centimetri.

Dopo l'ultimo R/S partirà l'elaborazione: si avranno successivamente sul display: un numero negativo, rappresentante il valore della freccia  $x$ , un numero positivo, rappresentante il volume relativo e poi di nuovo un numero negativo (la freccia  $2r-x$ ) ed infine il volume.

Finita questa serie di quattro valori, ne comincerà un'altra, relativa alla freccia incrementata del passo "p".

Serbatoio cilindrico			
00	51	9	GTO 9
01	81		R/S
02	32	7	STO 7
03	81		R/S
04	32	6	STO 6
05	23		XZ
06	39	7	PRD 7
07	30		π
08	39	7	PRD 7
09	03		3
10	13		I LOG
11	-39	7	I PRD 7
12	86	4	LBL 4
13	33	5	RCL 5
14	-34	1	I SUM 1
15	33	1	RCL 1
16	81		R/S
17	32	1	STO 1
18	32	4	STO 4
19	45		÷
20	33	6	RCL 6
21	34	4	SUM 4
22	34	4	SUM 4
23	75		+
24	01		1
25	85		=
26	32	2	STO 2
27	-29		I COS
28	32	3	STO 3
29	28		SIN
30	-39	2	PRD 2
31	30		π
32	-39	2	I PRD 2
33	33	0	RCL 0
34	-39	3	I PRD 3
35	33	2	RCL 2
36	-34	3	I SUM 3
37	33	7	RCL 7
38	39	3	PRD 3
39	33	3	RCL 3
40	81		R/S
41	33	4	RCL 4
42	84		+/-
43	81		R/S
44	33	7	RCL 7
45	65		-
46	33	3	RCL 3
47	85		=
48	81		R/S
49	51	4	GTO 4

# Un elaboratore General Processor può gestire tutto: da una piccola impresa ad una grande emergenza

Presenti a  
ROMA UFFICIO  
Stand n. 137



26, 27, 28 Maggio 1982: in Sicilia si svolge l'operazione «Insieme '82», la più grande esercitazione di difesa civile finora organizzata. Oltre trecento enti civili e militari partecipano alla simulazione dei soccorsi alle popolazioni colpite da un sisma che ha l'epicentro a circa 130 km sud est dalla cittadina di Gibilmanna.

L'unità semovente del 1° Centro di Calcolo Elettronico dell'Esercito, un furgone Fiat 242 attrezzato con Modello T/10 della General Processor identico a quelli di serie, è utilizzata per la gestione delle risorse locali, dei mezzi e degli uomini, per il conteggio dei dispersi, dei morti, dei feriti e dei danni. L'installazione, visitata da illustri personaggi tra cui il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito gen. Cappuzzo, dà conferma della superiore qualità del prodotto General Processor. Il Modello T ha infatti operato con temperature che raggiungevano i 36 gradi, con tensione assai instabile e per periodi prolungati senza manifestare il più piccolo inconveniente.

La qualità tutta italiana degli elaboratori General Processor, dal collaudato Modello T ai nuovissimi GPS-4 dal design esclusivo, può aiutarvi a risolvere qualsiasi problema di trattamento di informazioni, dalla contabilità di una piccolissima azienda alla ... «gestione» di un terremoto.



GENERAL PROCESSOR s.r.l. - elaboratori italiani - Firenze  
Tel. 055/720301-2-3-4 - Tlx 571034 GENPRO I



GPS-4

## MIX

di Massimo Tacchini (Modena)

Sono uno studente 22enne che frequenta l'ultimo anno di ingegneria, e nel farvi i miei più sinceri complimenti per la vostra ottima rivista, vi dirò che fin dal primo numero la seguo con vivo interesse, in quanto lascia spazio non solo ai personal veri e propri, ma anche a quelli che si sono travestiti da calcolatrici: parlo naturalmente dell'HP 41 che io, come molti oggi, ho la fortuna di possedere.

Solo ora però, ho trovato quella briciola di coraggio necessaria per spedirvi un mio programma; la scelta non si presentava delle più semplici, tuttavia, dopo aver eliminato quei programmi che potevano avere un ambito specifico e di conseguenza interessare ben pochi lettori, non erano rimasti che i giochi; e per non annoiarvi con i soliti giochi più o meno machiavellici ho pensato di inviarne uno particolarmente semplice, ma "condito" in modo talmente ricco da farlo, spero, apprezzare.

Ma incominciamo a parlarne.

### Il gioco. Le regole

Il gioco "MIX", noto forse con altri nomi, consiste nell'ordinare in fila crescente

le N cifre di un numero, cifre che sono una diversa dall'altra e comprese tra 1 ed N, con N che al max può valere 9: unica mossa a disposizione è quella che permette di invertire l'ordine delle prime P cifre del numero.

Un facile esempio chiarirà meglio: supponiamo di aver dimensionato  $N = 5$  e che il calcolatore abbia proposto come numero da risolvere 45321; se ora noi impostiamo 2 nel calcolatore, esso invertirà le prime 2 cifre fornendo il nuovo numero 54321; impostando 5, esso invertirà tutto il numero, restituendo 12345 che è il nostro punto di arrivo.

Come si vede il gioco è quasi banale, tuttavia, poiché è più bravo naturalmente chi impiega meno mosse, la ricerca del percorso più breve per giungere alla soluzione favorisce la nascita di diverse tattiche.

Il programma lavora su numeri al max di nove cifre, ma nulla vieta di ampliare di una cifra i numeri con l'aggiunta dello zero, o addirittura di passare alle lettere dell'alfabeto; in quest'ultimo caso lo scopo del gioco sarebbe quello di mescolare le lettere fino a porle in ordine alfabetico o in modo da formare una parola; le modifiche renderebbero il programma più lungo e un po' più lento. Ma ne ripareremo.

## Come si gioca

Dopo aver caricato il programma in memoria e aver introdotto un seme nel registro 00, iniziate con XEQ MIX; la prima cosa che il calcolatore vi chiede è il numero dei giocatori (player): il max possibile, lo dico solo per dovere, è 119 con la CV e 23 con la C se fornita di almeno un modulo RAM; premuto R/S se la memoria dati così ripartita è insufficiente appare la scritta "SIZE nnn" ed è necessario eseguire la funzione SIZE nnn prima di continuare; quei fortunati (io no purtroppo) che posseggono il modulo di estensione delle funzioni possono impostare direttamente nel programma la funzione Psize.

Al punto successivo l'HP chiede i nomi dei giocatori, uno alla volta; superfluo dire, forse, che tali nomi devono essere al max di 6 lettere, che è appunto il max memorizzabile in un registro.

Proseguendo compare la richiesta di dimensionare N, cioè sostanzialmente da quante cifre, deve essere composto il numero; l'ultima richiesta è "CASUAL? Y/N": se rispondete "Y" (yes) l'HP ricerca autonomamente e casualmente il numero, se rispondete "N" (no) compare il simbolo "↑", il quale sta ad indicare che potete impostare un numero a vostro piacimento purché naturalmente sia di N cifre una diversa dall'altra e tale che, se avete ad es. dimensionato  $N = 6$ , non compaiano mai il 7, l'8 e il 9.

Ora si entra nel vivo del gioco: l'HP mediante una scritta alfabetica e un segnale acustico avverte il primo giocatore che è

Tasti	Visore	Commenti
	seme STO 00	
XEQ MIX	N OF PLAYERS	impostare n. giocatori
2 R/S	NAME OF	
	PLAYER 1	impostare nomi giocatori
MARIO R/S	PLAYER 2	
LUCA R/S	N?	dimensionare il numero
6 R/S	CASUAL ? Y/N	decidere il criterio di scelta del numero (casuale -Y- oppure no -N-)
Y R/S	MARIO	invita al gioco Mario
	6 3 4 5 2 1	propone il numero
2 R/S	3 6 4 5 2 1	
4 R/S	5 4 6 3 2 1	
2 R/S	4 5 6 3 2 1	
3 R/S	6 5 4 3 2 1	
6 R/S	STEPS : 5	n. mosse impiegate da Mario
	LUCA	invita al gioco Luca
	6 3 4 5 2 1	ripropone il numero
4 R/S	5 4 3 6 2 1	
3 R/S	3 4 5 6 2 1	
4 R/S	6 5 4 3 2 1	
6 R/S	STEPS : 4	n. mosse impiegate da Luca
	RESULT	
	LUCA 4	classifica finale
	MARIO 5	
	N ?	ricomincia per una nuova gara tra Mario e Luca

Figura 1

Programma Mix			
01*LBL "MIX"	51 R	101 RDN	151*LBL 00
02 FIX 0	52*LBL 01	102 ISG X	152 X)Y?
03 CF 29	53 STO IND Y	103 GTO 04	153 GTO 06
04 "N OF PLAYERS"	54 ISG Y	104 RCL 10	154 I
05 PROMPT	55 GTO 01	105 GTO 04	155 RCL 01
06 2	56 "Y"	106*LBL 03	156 X)Y?
07 *	57 ASTO Y	107 RCL 13	157 GTO 05
08 STO 16	58 00N	108 STO IND Z	158 RCL 10
09 17	59 "CASUAL ? Y/N"	109 DSE 13	159 STO Z
10 *	60 STOP	110 GTO 03	160 ISG Z
11 SF 25	61 ASTO X	111 RCL 12	161*LBL 07
12 "SIZE "	62 00FF	112 STO 13	162 RDN
13 ARCL X	63 X)Y?	113 DSE 13	163 ISG X
14 I	64 GTO 03	114 0	164*LBL 00
15 -	65 "↑"	115*LBL 13	165 X)Y?
16 RCL IND X	66 PROMPT	116 RCL IND 14	166 X)Y?
17 FC)C 25	67 STO 11	117 10	167 GTO 05
18 PROMPT	68*LBL 02	118 RCL 13	168 ISG Z
19 XEQ 12	69 10	119 Y)X	169 GTO 07
20 "NAME OF"	70 /	120 *	170 BEEP
21 RVIEW	71 ENTER*	121 +	171 "STEPS "
22 PSE	72 FRC	122 DSE 13	172 ARCL IND 15
23 I	73 -	123*LBL 00	173 RVIEW
24 00N	74 STO 14	124 ISG 14	174 ISG 15
25 CL0	75 LASTX	125 GTO 11	175 GTO 00
26*LBL 13	76 10	126 STO 11	176 PSE
27 "PLAYER "	77 *	127*LBL 14	177 "RESULT"
28 ARCL X	78 STO IND 13	128 CLA	178 RVIEW
29 STOP	79 RCL 14	129 ARCL IND 15	179 XEQ 12
30 ASTO IND 15	80 DSE 13	130 RVIEW	180 RCL 15
31 ISG X	81 GTO 02	131 TONE 9	181 .002
32*LBL 02	82 GTO 14	132 PSE	182 -
33 ISG 15	83*LBL 03	133 ISG 15	183 STO 14
34 0	84 RCL 00	134*LBL 05	184 GTO 16
35 STO IND 15	85 ABS	135 RCL 10	185*LBL 00
36 RDN	86 0021	136 CLA	186 RCL 12
37 ISG 15	87 *	137*LBL 09	187 STO 13
38 GTO 12	88 .211327	138 ARCL IND X	188 RCL 11
39 00FF	89 +	139 ISG X	189 GTO 02
40*LBL 06	90 FRC	140 GTO 09	190*LBL 12
41 XEQ 12	91 STO 00	141 I	191 RCL 16
42 "N ?"	92 RCL 12	142 PROMPT	192 16
43 PROMPT	93 *	143 ISG IND 15	193 +
44 STO 12	94 INT	144*LBL 06	194 I E3
45 STO 13	95 RCL 10	145 RCL IND X	195 /
46 I E3	96 +	146 X) IND Z	196 17
47 /	97*LBL 04	147 STO IND Y	197 *
48 ISG X	98 RCL IND X	148 RDN	198 STO 15
49 STO 10	99 X)0?	149 DSE X	199 RTN
50 STO 14	100 GTO 03	150 ISG Y	200*LBL 16
			201 RCL 14
			202 INT
			203 Z
			204 +
			205 RCL 15
			206 FRC
			207 +
			208 STO 15
			209 ISG 14
			210 RCL IND 14
			211*LBL 17
			212 ISG 15
			213 RCL IND 15
			214 X)Y
			215 X)Y?
			216 GTO 00
			217 STO IND 15
			218 RDN
			219 STO IND 14
			220 RCL 14
			221 I
			222 -
			223 RCL 15
			224 I
			225 -
			226 RCL IND X
			227 X) IND Z
			228 STO IND Y
			229 RCL IND 14
			230*LBL 00
			231 ISG 15
			232 GTO 17
			233 ISG 14
			234 GTO 16
			235 XEQ 12
			236*LBL 15
			237 CLA
			238 ARCL IND 15
			239 " "
			240 ISG 15
			241 0
			242 X) IND 15
			243 ARCL X
			244 RVIEW
			245 PSE
			246 PSE
			247 ISG 15
			248 GTO 15
			249 GTO 00
			250 ,END,

il suo turno di gioco e visualizza il numero (da lei o da voi scelto) che sarà lo stesso per

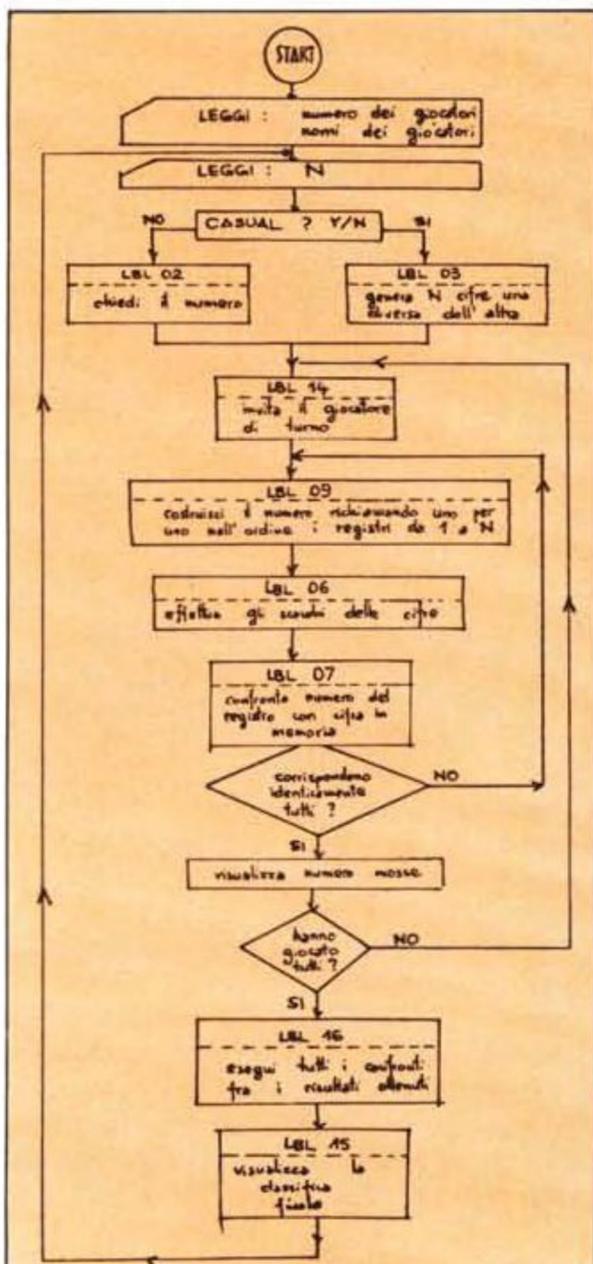


Diagramma di flusso del programma Mix

tutti i giocatori, i quali hanno così modo di confrontare la loro abilità.

Alla comparsa del numero, basta impostare la quantità di cifre che si vuole invertire e premere R/S; l'operazione si ripete fino a che non si sono ordinate le cifre da 1 a N, dopo di che l'HP fornisce il numero "mm" di mosse impiegate secondo il messaggio "STEPS: mm" accompagnato da un BEEP, ed invita il secondo giocatore ripresentando il numero di partenza.

Dopo che tutti i giocatori hanno esaurito il loro turno, in pochi secondi l'HP fornirà (sorpresa!) la classifica finale in ordine crescente a partire dal giocatore che ha impiegato meno mosse; quindi si riparte dalla richiesta di dimensionamento N del numero, per una nuova gara fra gli stessi giocatori.

Per dissipare gli ultimi dubbi vedi un esempio riportato nella figura 1.

### Registri di memoria

Il programma occupa 64 registri (esattamente due schede magnetiche); in più vi sono 17 registri di memoria utilizzati come segue:

00	numero casuale
01 ÷ 09	cifre del numero da ordinare
11	numero da ordinare
12 e 13	N
16	numero dei giocatori

10, 14 e 15 contatori

Inoltre, dal registro 17 in poi sono occupati due registri di memoria per ogni giocatore, uno per il nome e l'altro per il numero delle mosse.

Detto quindi "gg" il numero dei giocatori, sono necessari complessivamente  $64 + 17 + 2 \text{ gg}$  registri, condizione che rende indispensabile un modulo RAM per chi possiede il modello C.

### Il programma

Analizziamo ora le varie parti del programma; sorvoliamo sull'input iniziale dei dati che, dovete ammetterlo, malgrado non possa più meravigliare perché le qualità dell'HP41 sono ormai arcinote, è sufficientemente curato (scusate la modestia).

Passiamo direttamente al momento della richiesta "CASUAL? Y/N": come si comporta il programma a seconda della risposta? Se rispondete N (no) appare "f" e dovete impostare il numero da voi scelto il quale viene memorizzato nel registro 11 e scomposto cifra per cifra nella successiva LBL 02, mediante l'ausilio del classico metodo della divisione per 10 e della funzione FRC; se rispondete Y (yes) il programma si porta alla LBL 03 (passo 83) dove vengono scelte le N cifre diverse; il problema è proprio questo: scegliere nel minor tempo possibile cifre tutte diverse.

Prima di continuare, osserviamo che se N è il numero max di cifre del numero, N è anche la cifra più grande che vi compare, poiché le cifre devono essere N e consecutive a partire dall'1.

Se ci si affida ad una generazione completamente casuale per la determinazione del numero che deve essere fatta, ovviamente, cifra per cifra, è facile capire come per ottenere N cifre di cui nessuna ripetuta si possa aspettare anche molto tempo; ho scelto allora, senza peraltro inventare nulla, una generazione pseudo-casuale nella quale si generano non le cifre del numero ma la loro posizione nel numero stesso.

Così, opportunamente azzerati i registri di memoria dall'1 all'N nei quali andranno poste le N cifre del numero, basta sorteggiare un registro di memoria e posizionarvi la cifra N; poi basta sorteggiare un altro registro e posizionarvi N-1 e, così via fino ad N=1.

Per evitare ripetizioni, detto "R" il registro sorteggiato, basta ogni volta eseguire il test  $RCL R X = 0?$

Se la risposta è negativa, vuol dire che nel registro è già stata posizionata una cifra e quindi tale registro non è più utilizzabile; basta allora incrementare  $R \leftarrow R + 1$  ed eseguire di nuovo il test  $RCL R X = 0?$  fino a che non si trova la risposta affermativa; questa risposta indica che il registro non è ancora stato utilizzato e vi può essere memorizzata la cifra corrente.

Così per l'ultima cifra da posizionare, che è sempre l'1 basta cercare l'unico registro vuoto e questo richiede, nella peggiore delle ipotesi, N interazioni. In questo modo è possibile giungere al risultato in un tempo relativamente breve (15 ÷ 20 secon-

di per N=9).

Mi rendo conto di avere dilungato un po' la spiegazione, ma, come sapete, descrivere a parole è più lungo che capire o immaginare; tuttavia l'ho fatto con l'unico scopo di illustrare abbastanza profondamente le tecniche usate per dar modo a chi legge di svolgere le proprie critiche ed individuare possibili errori. D'altra parte, penso che sia una cosa risaputa che i giochi sono un ottimo allenamento per imparare a programmare, in quanto nascono situazioni e problemi spesso non semplici, e la cui risoluzione può essere riutilizzata per programmi ben più seri. Ma continuiamo.

Un altro punto interessante è alla LBL 06 (passo 144) dove, dopo aver posizionato il numero 1 in Y e il numero P corrispondente alle prime cifre da invertire in X, si scambiano i contenuti dei registri 1 e P poi, mediante DSE X e ISG Y, dei registri 2 e P-1, e così via fino a che  $Y \geq X$ ; ecco perché il numero viene precedentemente scomposto cifra per cifra; è possibile così con pochissime istruzioni (e quindi pochissimo tempo) invertire l'ordine delle prime P cifre; non solo, ma poiché le N cifre sono memorizzate nei primi N registri a partire dallo 01, il gioco è finito se e solo se nel registro 01 c'è la cifra 1, nello 02 la cifra 2 e così via; in tal modo se da un lato si spreca alcuni registri quando  $N < 9$ , dall'altro è facilissimo verificare se il gioco è terminato: basta posizionare nella catasta il numero 1 che fa da contatore, eseguire RCL IND X poi il test  $X \neq Y?$ ; se sì il numero non comincia per 1 e il gioco non è sicuramente finito, se no basta eseguire RDN ISG X (e l'1 è diventato 2) e ripetere il test dopo RCL IND X; se tutti i registri e le cifre coincidono il gioco è terminato e viene visualizzato il numero di mosse impiegate.

Infine un breve cenno all'ultima parte del programma, dalla LBL 16 (passo 200) in poi dove cioè si determina la classifica finale la quale, nel caso di parità, privilegia chi ha giocato per primo premiando, come è giusto, chi per primo ha raggiunto un certo risultato.

Il metodo di ordinamento usato è certamente uno dei più lunghi ma più semplici; in questo modo si hanno non troppe istruzioni e poiché il numero dei giocatori è nella maggior parte dei casi molto esiguo, l'attesa dei risultati è breve.

Individuato il risultato del 1° giocatore (RCL 18) lo si confronta con tutti gli altri facendo uno scambio (sia di punti che di nomi ovviamente) ogni volta che si trova un punteggio minore. Alla fine del primo ciclo si è sicuri di aver determinato il vincitore, cioè colui che ha il numero più basso di mosse; si passa al risultato posizionato nella seconda memoria (RCL 20) e lo si confronta coi successivi ripetendo le stesse precedenti operazioni; e così via fino ad esaurire tutti i risultati.

### Suggerimenti e modifiche

Alcuni lettori avranno certamente una

subroutine permanente in memoria del tipo:

```
LBL "RN"      +
RCL 00        + FRC
ABS          + STO 00
9821         + END
```

\*  
211327

In tal caso è possibile sopprimere i passi di programma 84-85-86-87-88-89-90-91 e sostituire all'attuale passo 84 l'istruzione XEQ "RN".

Questa subroutine può poi essere utilizzata anche per altri giochi.

I suggerimenti per rendere migliore e più complicato questo gioco possono essere tantissimi, tutti dettati dalla fantasia personale; io posso provare ad accennarne qualcuno.

Ad es. si può pensare di creare un gioco un po' più "stressante" togliendo l'istruzione PROMPT al passo 142 e sostituendo: CF 22 AVIEW PSE PSE PSE e dopo l'istruzione ISG IND 15 al passo attuale 143 inserire FC?C 22 GTO 05, dove il numero delle pause PSE dipende solo da quanti secondi di tempo per effettuare la propria mossa si vogliono dare a giocatore (in questo es. circa tre secondi): chi non arriva in tempo ha una mossa in più conteggiata.

Come si è già accennato all'inizio, si può pensare di estendere il gioco anche allo zero; l'unica difficoltà, poiché lo zero dovrebbe alla fine occupare il registro 00 per rimanere in accordo con tutte le altre cifre, è quella di trovare un nuovo registro per il numero casuale; questo potrebbe essere il 17, ora occupato dal nome del primo giocatore: basta traslare la memoria variabile di un registro sostituendo ai numeri 16 e 17 ogni volta che compaiono nel listato rispettivamente i numeri 17 e 18.

Risulta invece decisamente più complicato ma non impossibile passare alle lettere dell'alfabeto; il programma come ovvio comporta dei tempi di elaborazione maggiori ma le uniche difficoltà risiedono probabilmente nella scomposizione della parola lettera per lettera e nel determinare quando la parola risolutiva è stata raggiunta. Per superare questi problemi potrebbe essere di qualche aiuto la programmazione sintetica o, comunque, il programma "WORDS" reperibile nel libro di applicazioni allegato alla HP 41 al momento dell'acquisto.

Questa mia lunghissima chiacchierata è forse l'esempio di come un programmino banale per un gioco semplice possa "solleticare" l'inventiva del programmatore, con l'aiuto certamente delle eccezionali doti della HP 41 C/CV.

Congratulandomi ancora una volta per la vostra rivista, passo a ben distintamente salutarvi.

\* \* \*

Ancora una volta un programma-gioco che vale la pena di pubblicare. Non occorre aggiungere ulteriori commenti al procedimento usato, dato che questo è dettagliatamente descritto dall'autore. Da notare che il programma non utilizza alcuna forma di controllo dei dati in input, per cui se alla richiesta del numero di cifre da scambiare si imposta un numero maggiore di N, la calcolatrice procede imperterrita fornendo ovviamente risultati sbagliati; in questo programma comunque non è grave tale mancanza, poiché l'unico modo di concludere il gioco in maniera vincente è quello di operare correttamente, per cui è interesse del giocatore stesso "non barare".

Ancora una volta mi trovo poco favorevole all'idea di modificare il SIZE da programma, come consigliato dal Tacchini ai possessori del modulo XFUNCTIONS; in effetti si tratta forse di una mia considerazione poco sensata, ma dare ad un programma la capacità di modificare qualcosa che è a metà tra software e hardware può essere dannoso per gli altri eventuali programmi, dato che questi potrebbero utilizzare un numero di registri superiore a quelli che "lascia" il programma "MIX". Semmai, volendo dotare un programma di tale possibilità, mi sembra corretto aggiungere alla fine delle istruzioni che riportino il SIZE allo stesso valore che aveva prima che iniziasse l'elaborazione. Un procedimento può essere quello di memorizzare in un registro il numero ottenuto dall'istruzione "SIZE?" (fornisce in X un intero pari al numero di registri disponibili per i dati, cioè il SIZE) del modulo XFUNCTIONS, quindi modificare a piacere il SIZE; al termine del programma basterà richiamare il numero precedentemente memorizzato e quindi eseguire "PSIZE" per riottenere lo stesso SIZE iniziale. In pratica si tratta di "insegnare l'educazione" ad un programma in modo, che al termine dell'elaborazione, lasci la memoria "come l'ha trovata".

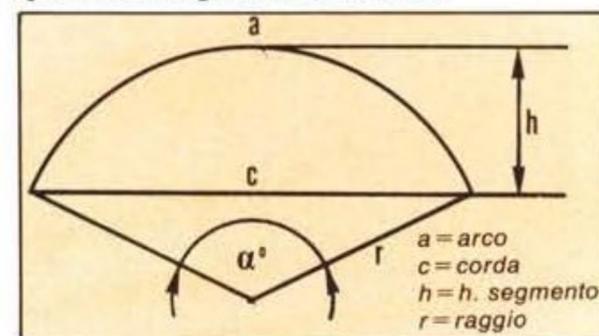
## SECT

di Luca Pacchin  
Gandria (Ticino - Svizzera)

Egredi signori,

visto che siamo nel periodo scolastico, ho pensato che un programma di geometria potrebbe servire ad altri studenti oltre a me.

Il mio programma per HP-41C/CV, dato il raggio e l'angolo alfa di un settore circolare, ne calcola la lunghezza dell'arco, quella della corda, l'altezza del segmento, l'area del settore, quella del triangolo e quella del segmento circolare.



I limiti dei dati sono:

angolo alfa minore = 180 gradi

angolo alfa maggiore di 0

raggio maggiore di 0

Il programma rifiuta dati non compresi entro questi limiti.

alfa = 180 gradi si ha un mezzo cerchio quindi corda = 2 volte il raggio e altezza del segmento = raggio.

Sperando che questo programmino desti un po' d'interesse colgo l'occasione per porgervi i miei più distinti saluti.

\* \* \*

Spesso, in un mare di "programmoni", ci si dimentica dei "programmami", che sono quelli il cui uso serve non a mostrare le eccezionali caratteristiche di alcune programmabili o a eseguire calcoli lunghissimi, ma semplicemente ad aiutare chi li usa in modo ripetitivo per snellire il proprio lavoro. Ben venga quindi il programma proposto da Luca Pacchin. Per l'uso è sufficiente, una volta impostato il programma, premere XEQ "SECT" e rispondere alla domanda "< ALPHA?" impostando l'angolo al centro e premendo R/S, poi alla domanda "RAGGIO?" impostando il raggio e premendo ancora R/S; le risposte verranno visualizzate premendo, di volta in volta, R/S. Dopo aver visualizzato l'ultimo risultato ("A.SEGM. ="), una ulteriore pressione del tasto R/S fa cominciare di nuovo l'elaborazione del programma che tornerà a chiedere "< ALPHA?", e così via. Sicuramente qualcuno noterà che la LBL 00, per il messaggio di errore, può essere sostituita dalla sequenza:

LBL 00 0 /  
in quest'ultimo modo però, sebbene il messaggio visualizzato sia sempre "DATA ERROR", si ha l'arresto definitivo dell'elaborazione, mentre la soluzione proposta dall'autore, sebbene più lunga (specialmente per quanto riguarda i byte occupati), non provoca l'arresto della macchina che tornerà così automaticamente a chiedere nuovi dati.

Programma	12 *RAGGIO?	26 PROMPT	40 RCL 01	54 *	68 2	82 +
Sect	13 PROMPT	27 2	41 2	55 RCL 01	69 /	83 2
	14 X<=0?	28 RCL 02	42 /	56 *	70 STO 06	84 /
01*LBL "SECT"	15 GTO 00	29 *	43 COS	57 360	71 "A.TRI.="	85 STO 07
02*LBL 01	16 STO 02	30 RCL 01	44 -	58 /	72 ARCL X	86 "A.SEGM.="
03 *ZALFA?	17 PI	31 2	45 RCL 02	59 STO 05	73 PROMPT	87 ARCL X
04 PROMPT	18 *	32 /	46 *	60 "A.SETT.="	74 RCL 00	88 PROMPT
05 180	19 RCL 01	33 SIN	47 STO 04	61 ARCL X	75 RCL 03	89 GTO 01
06 X(Y?	20 *	34 *	48 "A.SEG.="	62 PROMPT	76 -	90*LBL 00
07 GTO 00	21 180	35 STO 03	49 ARCL X	63 RCL 02	77 RCL 02	91 "DATA ERROR"
08 RDN	22 /	36 "CORDA="	50 PROMPT	64 RCL 04	78 *	92 AVIEW
09 X<=0?	23 STO 00	37 ARCL X	51 PI	65 -	79 RCL 03	93 PSE
10 GTO 00	24 "ARCO="	38 PROMPT	52 RCL 02	66 RCL 03	80 RCL 04	94 GTO 01
11 STO 01	25 ARCL X	39 1	53 X+2	67 *	81 *	95 END

CONTABILITA' GENERALE E IVA

GESTIONE DEL PERSONALE

CONTABILITA' SEMPLIFICATA

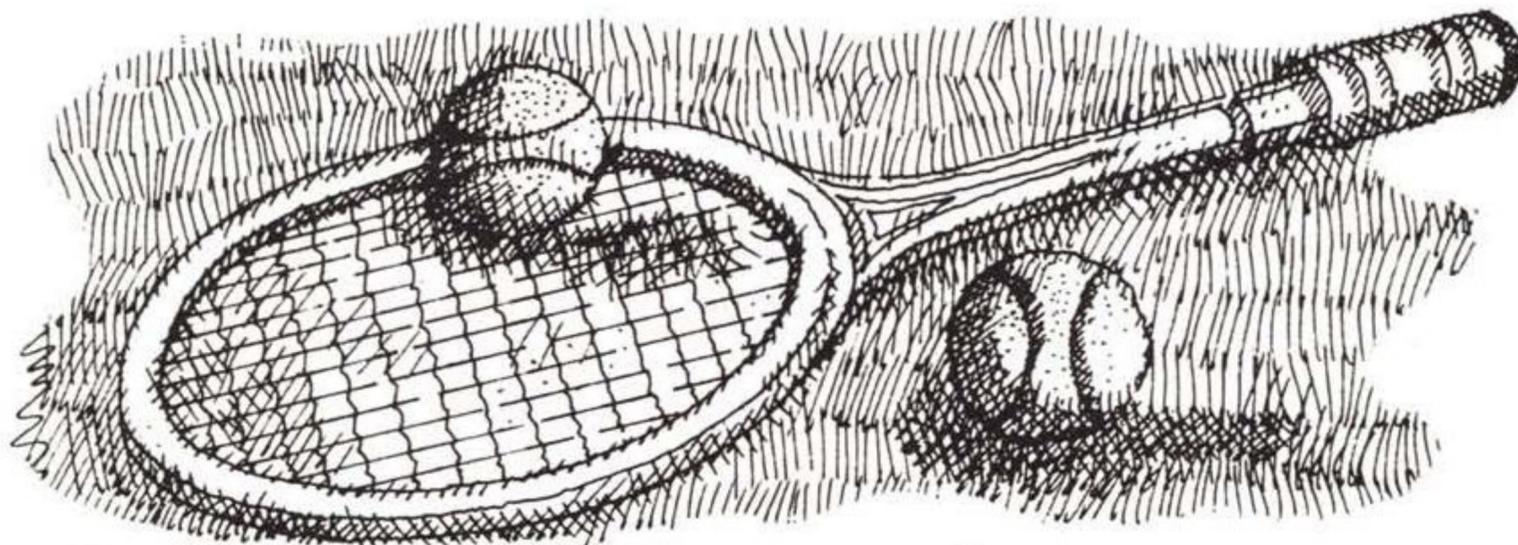
GESTIONE ORDINI  
DA CLIENTI A FORNITORI

FATTURAZIONE

MAGAZZINO  
CONTABILE E FISCALE

WORD PROCESSING

# liberati dai problemi, dalli al Computer!



PR/P-ROMA

Microcomputer **B2** 

Nato con "Forte personalità" e tanta esperienza in problemi d'ufficio

**B2 un microcomputer potente**  
La moderna tecnologia consente, attraverso i processi di miniaturizzazione, di abbattere i costi di fabbricazione. La potenza dei minicomputers di ieri, è oggi presente nel nostro micro a metà prezzo.

**B2 un microcomputer affidabile**  
Un manciata di chips componenti basta oggi per costruire un computer intero. Meno componenti, meno possibilità di guasti. L'intero progetto è finalizzato ad ottenere un prodotto di qualità professionale senza compromessi.

**B2 un microcomputer che cresce**  
E' l'inizio di una famiglia di sistemi via via più potenti e compatibili. Le vostre esigenze cresceranno con la Vostra azienda e B2 crescerà per adeguarsi.



MC **Desidero ricevere:**

**Materiale illustrativo sul vostro nuovo Microcomputer B2**

**La visita di un vostro funzionario commerciale**

SIG. \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

CAP. \_\_\_\_\_ CITTA' \_\_\_\_\_

TELEFONO \_\_\_\_\_

**INVIARE A BUFFETTI DATA S.P.A.  
P.LE VITTORIO BOTTEGO, 51/ROMA**

## Microcomputer Made in Italy per l'ufficio italiano

Roma, P.le V. Bottego, 51  
tel. (06) 5758343  
Milano, Foro Buonaparte, 53  
tel. (02) 870578/874325

**Buffetti data**

Napoli, Viale Kennedy, 395  
tel. (081) 7602585  
Firenze, Viale Pier Capponi, 42  
tel. (055) 572923

# 100 nomi in ordine alfabetico in 7 secondi

# Shell-Metzer Sort

in linguaggio macchina per CBM 8032

di Pierluigi Panunzi

Il problema dell'ordinamento di dati, che gli inglesi chiamano "Sort", è un assillo quasi quotidiano del povero programmatore, specialmente se ha a che fare con archivi contenenti montagne di dati.

Affidare al computer l'ingrato compito di ordinare questa "montagna", comporta un fondamentale problema: il tempo di ordinamento.

Provate infatti a scrivere un programma di Sort in BASIC: impostato il fatidico "run", dovremo fare i conti con la durata dell'elaborazione. Mentre per qualche decina di "parole" il risultato si ha in tempi dell'ordine del secondo, già per due-trecento parole si hanno tempi molto lunghi: tra l'altro, anche un minuto può sembrare un'eternità (provare per credere!), tanto siamo abituati alle risposte per lo più istantanee del nostro computer.

Perciò, se abbiamo ad esempio da ordinare mille cognomi contenuti in un archivio, o dobbiamo rassegnarci ad aspettare oppure possiamo rivolgere la domanda al computer in un linguaggio a lui più familiare: il linguaggio macchina.

È proprio quello che abbiamo fatto, realizzando un programma di Sort in assembler per il computer CBM 8032 della Commodore.

Sul n. 3 di MC è già apparso un programma di Sort per l'Apple II, utilizzando però un differente algoritmo di ordinamento, l'"heapsort".

Nel nostro caso ci siamo rivolti all'algoritmo di Shell-Metzer, in quanto è direttamente applicabile ad un vettore già residente in memoria e viceversa non richiede ulteriori occupazioni di memoria se non per alcune variabili rappresentanti puntatori o contatori: ciò è un vantaggio specialmente quando tutta la zona di memoria (nel nostro caso i 32K di RAM) è occupata dal nostro programma e dal vettore da ordinare. Tra l'altro, le celle di memoria di cui si parlava prima non vanno minimamente ad intaccare tale zona "preziosa".

Prima di passare alla descrizione del programma, fissiamone in dettaglio le caratteristiche: innanzitutto consente di ordinare un vettore, formato da stringhe di caratteri alfanumerici, di "grandezza" qualsiasi compatibilmente con la memoria a disposizione; inoltre tale programma è direttamente richiamabile dal BASIC tramite l'istruzione "usr", come meglio vedremo in seguito.

"Last but not least", come dicono quelli

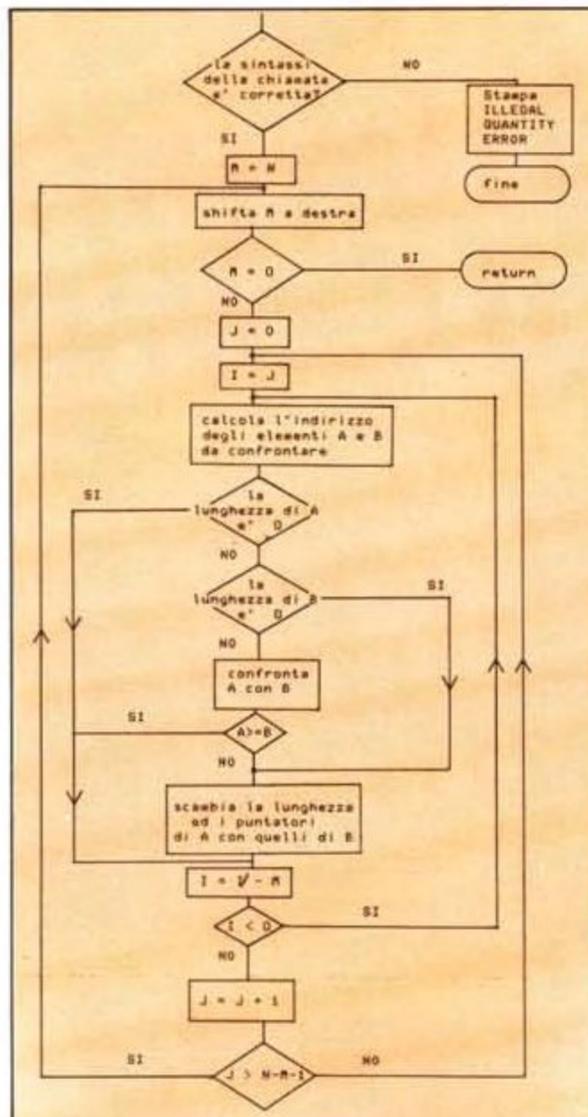


Figura 1 - Flow chart del programma "Shell-Metzer Sort".

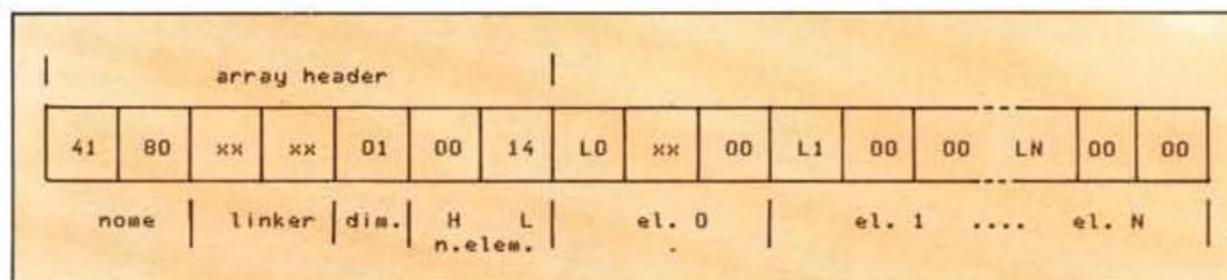


Figura 2 - Rappresentazione in memoria di un vettore-stringa.

che chiamano "Sort" l'ordinamento, il nostro programma, analogamente al già citato programma di Bo Arnklit, richiede tempi di elaborazione veramente fantastici: 10 elementi vengono ordinati in un "batter d'occhio" (e forse anche meno!), 100 elementi in meno di un secondo, 1000 elementi in 7 secondi, 2000 elementi in una ventina di secondi e così via. Il tutto in un tempo "ridicolmente" più basso di quello richiesto per la sola introduzione di tali elementi nel computer o per la loro generazione da parte del computer stesso (ad esempio nel

programma di prova che descriveremo più avanti).

## La gestione delle stringhe nell'8032

Così come nell'Apple II, anche nel PET la gestione dei vettori (nonché delle matrici) formati da stringhe alfanumeriche avviene in maniera molto semplice e a dir poco geniale: a partire da un certo indirizzo di memoria (in RAM), dipendente dalla lunghezza del programma BASIC e dalle variabili che si incontrano all'atto dell'elaborazione, comparirà l'"array header", cioè l'"intestazione" (o meglio le caratteristiche) dell'array desiderato.

In particolare, supponendo che il nostro vettore si chiami "a\$(i)", troveremo sette locazioni di memoria contenenti appunto le caratteristiche del vettore: facendo riferimento alla figura 2, vediamo che i primi due byte contengono la codifica da parte del Sistema Operativo del nome della variabile, poi abbiamo il puntatore all'array successivo e quindi tre byte che ci interessano direttamente: il numero di "dimensioni" dell'array (che può arrivare a 255 e che nel nostro caso dovrà essere uguale ad 1) ed il numero di elementi, (al massimo 65535, compatibilmente, al solito, con la memoria disponibile) posto in due byte, il primo dei quali, contrariamente alla consuetudine, rappresenta il "byte alto" ed il successivo il "byte basso".

Successivamente, se N è la dimensione del vettore, impostata da programma con un'istruzione "dim a\$(N)", saranno presenti N+1 terne di celle: il perché dell'N+1 risiede nel fatto che in realtà si deve contare anche l'"elemento 0".

Invece il significato dei tre byte è quello già visto nel caso dell'Apple: il primo rappresenta la lunghezza della stringa (al massimo può arrivare a 255 caratteri) e i due successivi rappresentano l'indirizzo della cella di memoria a partire dalla quale è presente la stringa stessa. In questo modo

```

5 poke52,0:poke53,120:clr:print"Q";
6 input"n=";n
10 poke1,0:poke2,120:dima$(n)
30 forj=0ton:fori=0to4+5*rnd(1)
40 a$=a$+chr$(rnd(1)*26+65):next
50 a$(j)=a$:a$="":print"Q ";:next
70 print"Q";:ti$="000000":t=ti
80 x=usr(a$(0))
90 p=ti-t:t$=ti$:print"Q";
110 printp,p/60"secondi",ti$
1000 forj=0ton:printa$(j):next

```

Esempio di applicazione del programma di sort pubblicato. L'"poke" nella prima linea (5) servono per modificare il "top of memory": la seconda chiede il numero di elementi da inventare e riordinare. La terza linea (10) contiene i due poke che indicano l'indirizzo della subroutine in linguaggio macchina. Le linee 30, 40 e 50 inventano gli n elementi, la 70 fa partire il "cronometro", la 80 finalmente provoca l'esecuzione del sort. Infine, le linee 90 e 110 visualizzano il tempo impiegato per l'ordinamento e l'ultima, la 1000, stampa il vettore ordinato. Per impieghi diversi, ovviamente, basta modificare le routine di introduzione e stampa dei dati.

(ed analogamente si ha per un array ad "n" dimensioni) ogni elemento di un vettore è a lunghezza fissa, lasciando però la più completa variabilità alla lunghezza della stringa stessa: in gergo, il particolare vettore formato da puntatori ad elementi sparsi qua e là nella memoria si chiama "vettore di Iliffe".

Ora dovendo andare a confrontare copie di elementi del vettore da ordinare, da quanto detto potremo ricavare i due indirizzi degli elementi e, se per caso tali elementi dovessero essere scambiati di posto, ecco che basterà scambiare soltanto le relative terne del vettore di Iliffe: in parole povere basterà scambiare i puntatori, lasciando al loro posto le due stringhe, a tutto vantaggio dei tempi di elaborazione.

Sulla carta tali tempi dipendono dalla lunghezza delle stringhe volta per volta da confrontare, in quanto il confronto tra i due elementi deve essere eseguito componente per componente: in realtà invece tali tempi risultano praticamente indipendenti dalla lunghezza delle due stringhe, dal momento che i confronti avvengono comunque in tempi dell'ordine del micro-secondo.

I tempi riportati all'inizio si riferiscono ad elementi formati da stringhe di caratteri casuali lunghe da 4 a 9 caratteri (tanto per avere un paragone con il già citato programma di heapsort).

Se si ha invece a che fare con elementi di lunghezza fissa (ad esempio appena 2 caratteri) avremo i seguenti tempi di elaborazione: per 10 elementi i soliti... "gnomo-secondi", per 100 elementi mezzo secondo, per 1000 elementi 8 secondi e per 2000 elementi 17 secondi.

Come si vede, per 1000 elementi abbiamo addirittura un tempo maggiore (!), dovuto al "grado di disordine" del vettore generato casualmente in questo caso, mentre per 2000 elementi si ha una diminuzione dell'ordine di due secondi. A parte il fatto che in questo caso il programma andrebbe ancor più vantaggiosamente modificato, eliminando i controlli sulla lunghezza dei due elementi volta per volta confrontati, ottenendo forse tempi ancora più brevi...

## Il programma

Facendo riferimento al flow-chart di figura 1 ed al listing disassemblato del pro-

gramma, possiamo notare che i primi 25 byte contengono alcuni test sulla correttezza della sintassi della chiamata del programma.

La sintassi corretta è la seguente: <variabile numerica> = usr (<elemento k-esimo del vettore stringa>) dove <variabile numerica> può anche essere l'elemento di un vettore o di una matrice: basta che non sia una stringa; <elemento k-esimo del vettore stringa> indica che il "vettore stringa" da ordinare non deve avere più di una dimensione (cioè non può essere

una matrice), mentre "elemento k-esimo" indica che dobbiamo "far capire" al Sistema Operativo (S.O.) che si tratta di un vettore e non di una singola variabile, che ovviamente verrebbe trattata in maniera completamente differente. Va da sé che il valore di k deve essere non maggiore del valore con cui è stato dimensionato il vettore, altrimenti si ha l'interruzione del programma chiamata con la segnalazione di "?bad subscript error".

Se <variabile numerica> è invece una stringa, si avrà la segnalazione di "?type mismatch error"; infine se il <vettore stringa> è in realtà una variabile, si avrà un "?illegal quantity error". Una ricca diagnostica fa sempre bene!...

Riuscire a condensare una così sofisticata "reiezione" ad errori voluti o meno in appena 25 byte, è stato possibile solo andando ad esaminare approfonditamente quali sono le operazioni compiute dal S.O. all'atto della chiamata "usr" ed in particolare cercando tra le varie locazioni di memoria qualcosa che ci potesse tornare utile.

Scendiamo nei dettagli, utili se non altro per far capire a quale "grado di contorcimento mentale" devono arrivare i progettisti di sistemi operativi (e c'è ancora qual-

```

c#      pc  irq  sr  ac  xr  yr  sp  .-  786b a5 4e  lda $4e      .-  78d8 ca      dex
.j  b780 e455 34 33 38 36 f6 .-  786d 65 5a  adc $5a      .-  78d9 d0 f2  bne $78cd
.-  .-  786f 85 5a  sta $5a      .-  78db 38      sec
.-  7800 a5 07      lda $07      .-  7871 18      clc
.-  7802 d0 03      bne $7807   .-  7872 a5 4b  lda $4b      .-  78dc a5 4d  lda $4d
.-  7804 4c 73 c3     jmp $c373   .-  7874 65 57  adc $57      .-  78de e5 4b  sbc $4b
.-  7807 38      sec      .-  7876 85 57  sta $57      .-  78e0 85 4d  sta $4d
.-  7808 a5 5c      lda $5c     .-  7878 a5 4c  lda $4c      .-  78e2 a5 4e  lda $4e
.-  780a e5 2c      sbc $2c     .-  787a 65 58  adc $58      .-  78e4 e5 4c  sbc $4c
.-  780c a5 5d      lda $5d     .-  787c 85 58  sta $58      .-  78e6 85 4e  sta $4e
.-  780e e5 2d      sbc $2d     .-  787e ca      dex
.-  7810 90 f2      bcc $7804   .-  787f d0 d6  bne $7857   .-  78e8 ea      nop
.-  7812 a0 04      ldy #04     .-  7881 a9 00  lda #00     .-  78e9 ea      nop
.-  7814 b1 5c      lda ($5c),y .-  7883 85 07  sta $07     .-  78ea ea      nop
.-  7816 c9 01      cap #01     .-  7885 ea      nop
.-  7818 d0 ea      bne $7804   .-  7886 ea      nop
.-  781a c8      iny      .-  7887 ea      nop
.-  781b b1 5c      lda ($5c),y .-  7888 a0 00  ldy #00     .-  78f0 ea      nop
.-  781d 85 4c      sta $4c     .-  788a b1 57  lda ($57),y .-  78f1 90 03  bcc $78f6
.-  781f 85 f5      sta $f5     .-  788c f0 68  beq $78f6   .-  78f3 4c 49 78 jmp $7849
.-  7821 c8      iny      .-  788e 85 54  sta $54     .-  78f6 e6 4f  inc $4f
.-  7822 b1 5c      lda ($5c),y .-  7890 b1 59  lda ($59),y .-  78f8 d0 02  bne $78fc
.-  7824 85 4b      sta $4b     .-  7892 f0 35  beq $78c9   .-  78fa e6 50  inc $50
.-  7826 85 f4      sta $f4     .-  7894 85 5b  sta $5b     .-  78fc ea      nop
.-  7828 ea      nop      .-  7896 c8      iny
.-  7829 ea      nop      .-  7897 b1 57  lda ($57),y .-  78fd ea      nop
.-  782a ea      nop      .-  7899 85 f0  sta $f0     .-  78fe a5 f4  lda $f4
.-  782b ea      nop      .-  789b c8      iny      .-  7900 38      sec
.-  782c ea      nop      .-  789c b1 57  lda ($57),y .-  7901 e5 4b  sbc $4b
.-  782d ea      nop      .-  789e 85 f1  sta $f1     .-  7903 85 5c  sta $5c
.-  782e ea      nop      .-  78a0 88      dey      .-  7905 a5 f5  lda $f5
.-  782f 46 4c      lsr $4c     .-  78a1 b1 59  lda ($59),y .-  7907 e5 4c  sbc $4c
.-  7831 66 4b      ror $4b     .-  78a3 85 f2  sta $f2     .-  7909 85 5d  sta $5d
.-  7833 a5 4b      lda $4b     .-  78a5 ea      nop      .-  790b c6 5c  dec $5c
.-  7835 05 4c      ora $4c     .-  78a6 c8      iny      .-  790d a5 5f  lda $5c
.-  7837 d0 01      bne $783a   .-  78a7 b1 59  lda ($59),y .-  790f c9 f5  cap #fff
.-  7839 60      rts      .-  78a9 85 f3  sta $f3     .-  7911 d0 02  bne $7915
.-  783a a0 00      ldy #00     .-  78ab ea      nop      .-  7913 c6 5d  dec $5d
.-  783c 84 4f      sty $4f     .-  78ad ea      nop      .-  7915 38      sec
.-  783e ea      nop      .-  78ad ea      nop      .-  7916 a5 5c  lda $5c
.-  783f 84 50      sty $50     .-  78ae a0 00  ldy #00     .-  7918 e5 4f  sbc $4f
.-  7841 a5 4f      lda $4f     .-  78b0 b1 f0  lda ($f0),y .-  791a a5 5d  lda $5d
.-  7843 85 4d      sta $4d     .-  78b2 d1 f2  cap ($f2),y .-  791c e5 50  sbc $50
.-  7845 a5 50      lda $50     .-  78b4 f0 04  beq $78ba   .-  791e ea      nop
.-  7847 85 4e      sta $4e     .-  78b6 b0 3e  bcs $78f6   .-  791f ea      nop
.-  7849 a5 55      lda $55     .-  78b8 90 0f  bcc $78c9   .-  7920 ea      nop
.-  784b 85 57      sta $57     .-  78ba c8      iny      .-  7921 90 03  bcc $7926
.-  784d 85 59      sta $59     .-  78bb c4 54  cpy $54     .-  7923 4c 41 78 jmp $7841
.-  784f a5 56      lda $56     .-  78bd b0 04  bcs $78c3   .-  7925 2f 78 jmp $782f
.-  7851 85 58      sta $58     .-  78bf c4 5b  cpy $5b     .-  7927 ea      nop
.-  7853 85 5a      sta $5a     .-  78c1 90 ed  bcc $78b0   .-  7928 ea      nop
.-  7855 a2 03      ldx #03     .-  78c3 a5 54  lda $54     .-  7929 ea      nop
.-  7857 18      clc      .-  78c5 c5 5b  cap $5b     .-  792a ea      nop
.-  7858 a5 4d      lda $4d     .-  78c7 b0 2d  bcs $78f6   .-  792b ea      nop
.-  785a 65 57      adc $57     .-  78c9 a0 00  ldy #00     .-  792c ea      nop
.-  785c 85 57      sta $57     .-  78cb a2 03  ldx #03     .-  792d ea      nop
.-  785e a5 4e      lda $4e     .-  78cd b1 57  lda ($57),y .-  792e ea      nop
.-  7860 65 58      adc $58     .-  78cf 48      pha      .-  792f ea      nop
.-  7862 85 58      sta $58     .-  78d0 b1 59  lda ($59),y .-  7930 aa      tax
.-  7864 18      clc      .-  78d2 91 57  sta ($57),y .-  7931 aa      tax
.-  7865 a5 4d      lda $4d     .-  78d4 68      pla      .-  7932 aa      tax
.-  7867 65 59      adc $59     .-  78d5 91 59  sta ($59),y .-  7933 aa      tax
.-  7869 85 59      sta $59     .-  78d7 c8      iny      .-  7934 aa      tax
.-  .-  .-  .-  .-  .-  .-  .-  .-  7935 aa      tax
.-  .-  .-  .-  .-  .-  .-  .-  .-  7936 aa      tax

```

List disassemblato del programma di sort.

cuno che parlando di computer gli "affibbia" il nominativo di Cervello Elettronico!!).

Orbene la cella di memoria \$07 conterrà un valore nullo se il parametro della funzione "usr" è una quantità numerica (variabile, costante, floating o fixed point) e viceversa contiene "ff" se invece si tratta di variabile di tipo alfanumerico (stringa); dovrebbe ora essere chiaro il primo test del programma.

Al momento dell'esecuzione, il S.O. pone in alcune celle di memoria gli indirizzi, "dinamici", nel senso che possono variare nel corso dell'elaborazione, delle "frontiere" tra le zone riservate al BASIC, alle variabili semplici, agli array ed alle stringhe. Inoltre pone nelle celle \$42,43 il nome della variabile posta come parametro della "usr", nonché il suo indirizzo nelle celle \$44,45.

Tale indirizzo però risente del valore di k impostato e perciò non è molto utile in quanto vogliamo puntare all'elemento 0 del vettore e non al k-esimo.

A questo punto abbiamo allora ricercato tra le variabili in pagina 0 ed abbiamo "scoperto" che le locazioni \$55,56 contengono l'indirizzo desiderato, mentre le celle \$59,5a contengono l'indirizzo dell'"array header", utilissimo per andare a verificare i valori caratteristici del vettore stringa da ordinare.

Ecco che perciò basta controllare il quinto elemento di tale "header" per verificare se è pari ad 1: nel qual caso si tratta di array monodimensionale e perciò di vettore.

A questo punto, se tutto è andato bene, inizia il programma di sort vero e proprio, che ricalca fedelmente il flow-chart e di conseguenza l'algoritmo di Shell-Metzer, leggermente modificato per prevedere l'e-

```

      PC  IR0  SR  AC  XR  YR  SP
.; B780 E455 34 33 38 36 FA
.;
.; 7800 A5 07 D0 03 4C 73 C3 38
.; 7808 A5 5C E5 2C A5 50 E5 2D
.; 7810 90 F2 A0 04 B1 5C C9 01
.; 7818 D0 EA C8 B1 5C 85 4C 85
.; 7820 F5 C8 B1 5C 85 4B 85 F4
.; 7828 EA EA EA EA EA EA EA 46
.; 7830 4C 66 4B A5 4B 05 4C D0
.; 7838 01 60 A0 00 84 4F EA 84
.; 7840 50 A5 4F 85 40 A5 50 85
.; 7848 4E A5 55 85 57 85 59 A5
.; 7850 56 85 58 85 5A A2 03 18
.; 7858 A5 40 65 57 85 57 A5 4E
.; 7860 65 58 85 58 18 A5 40 65
.; 7868 59 85 59 A5 4E 65 5A 85
.; 7870 5A 18 A5 4B 65 57 85 57
.; 7878 A5 4C 65 58 85 58 CA 00
.; 7880 D6 A9 00 85 07 EA EA EA
.; 7888 A0 00 B1 57 F0 68 85 54
.; 7890 B1 59 F0 35 85 58 C8 B1
.; 7898 57 85 F0 C8 B1 57 85 F1
.; 78A0 88 B1 59 85 F2 EA C8 B1
.; 78A8 59 85 F3 EA EA EA A0 00
.; 78B0 B1 F0 D1 F2 F0 04 B0 3E
.; 78B8 90 0F C8 C4 54 80 04 C4
.; 78C0 58 90 ED A5 54 C5 58 B0
.; 78C8 2D A0 00 A2 03 B1 57 48
.; 78D0 B1 59 91 57 68 91 59 C8
.; 78D8 CA D0 F2 38 A5 4D E5 4B
.; 78E0 85 4D A5 4E E5 4C 85 4E
.; 78E8 EA EA EA EA EA EA EA EA
.; 78F0 EA 90 03 4C 49 78 E6 4F
.; 78F8 D0 02 E6 50 EA EA A5 F4
.; 7900 38 E5 4B 85 5C A5 F5 E5
.; 7908 4C 85 5D C6 5C A5 5C C9
.; 7910 FF D0 02 C6 5D 38 A5 5C
.; 7918 E5 4F A5 5D E5 50 EA EA
.; 7920 EA 90 03 4C 41 78 4C 2F
.; 7928 78 EA EA EA EA EA EA EA
.; 7930 AA AA AA AA AA AA AA AA

```

List in codice oggetto del programma di sort.

sistenza del fatidico "elemento 0", altrimenti ignorato (inspiegabilmente!) dall'algoritmo stesso.

Non ci dilungheremo più di tanto su tale algoritmo, in quanto non prevede sover-

chie difficoltà: qualche parola la spenderemo invece sul calcolo dell'indirizzo dei due elementi volta per volta da confrontare e sul confronto vero e proprio. I due indirizzi che ci servono sono rappresentati dalle quantità I ed I+M: considerato che l'elemento iniziale ha indirizzo (che chiameremo IND) posto nelle celle \$55,56, e che ogni elemento è formato, come visto da tre byte, gli indirizzi diverranno rispettivamente:

IND + 3\*I e IND + 3\*(I + M)

Ora per realizzare tale (semplicissima!) moltiplicazione abbiamo altrettanto semplicemente effettuato tre volte un ciclo che, ogni volta, somma rispettivamente le quantità I ed I+M al contenuto di due coppie di celle (\$57,58 e \$59,5a) che fungono da puntatori veri e propri.

Più delicato è il discorso riguardante il confronto tra due elementi del vettore: in BASIC basta semplicemente porre "if a\$(i) > a\$(j)", senza ulteriori preoccupazioni. Invece qui dobbiamo andare a confrontare a due a due i corrispondenti caratteri costituenti le due stringhe, fermandoci se eventualmente una delle due stringhe avesse lunghezza nulla, oppure quando troviamo una disuguaglianza, tra i due caratteri, disuguaglianza che stabilisce così l'ordinamento tra i due elementi.

A seconda poi di quale delle due stringhe "finisce prima", si potrà stabilire un ulteriore criterio di "precedenza".

Tutto ciò è realizzato usando il registro "y" del 6502 come puntatore alle coppie di caratteri e sfruttando lo stato dei flag subito dopo ogni confronto.

Nel caso che i due elementi debbano essere scambiati, è previsto un classico "scambio con cella di salvataggio" rappresentata in questo caso dallo "stack".

## L'uso del programma

Trattandosi di un programma in linguaggio macchina, conviene caricarlo da disco prima del programma BASIC.

Dato che è posto nella parte "alta" della memoria RAM, deve essere protetto da "invasioni" da parte delle stringhe: a tale scopo si deve modificare il valore di "top of memory" (contenuto nelle celle \$34,35) con le istruzioni "poke 52,0: poke 53,120" e ciò deve essere fatto come prima istruzione.

Quindi, siccome per la chiamata è stata usata la funzione "usr", bisogna porre nelle celle di memoria \$01,02 l'indirizzo della routine in linguaggio macchina, cosa che si fa ponendo "poke 1,0: poke 2,120".

Ora, generato in qualche modo il vettore alfanumerico da ordinare, lo si ordina impostando l'istruzione

x = usr (a\$(k))

dove al posto di "x", "a\$" e "k" ci vanno i nomi delle variabili usate nel programma BASIC: abbiamo visto che "k" può essere anche un valore numerico (p.es. 0).

Fatto ciò non resta altro che eseguire il programma....

## Il linguaggio macchina del CBM 8032

Dal momento che abbiamo parlato di linguaggio macchina, pensiamo di facilitare i nostri lettori indicando le modalità di inserimento di un programma in l.m. in memoria: per chi lo sa già si tratterà di un semplice pro-memoria.

Dal BASIC si passa al Machine Language Monitor (M.L.M.) con il comando "sys4": ora si hanno a disposizione varie possibilità di operazioni, che ora andiamo ad analizzare.

— *m* XXXX YYYY mostra i contenuti esadecimali delle locazioni di memoria comprese tra XXXX ed YYYY (valori espressi in esadecimale), per gruppi di 8 byte. Portando il cursore su uno di tali valori, si può introdurre il valore desiderato e premendo RETURN tale valore sarà immesso in memoria. Così per blocchi di 8 byte alla volta, è possibile introdurre un programma in l.m.

— *g* XXXX esegue la routine in l.m. presente all'indirizzo XXXX.

— *r* mostra (e permette di alterare) il contenuto dei registri interni del 6502 (accumulatore, x, y, ecc.).

— *s* "nomefile", 08, XXXX, YYYY salva su disco le locazioni contenute tra XXXX ed YYYY, creando un file chiamato "nomefile"; se si vuole salvare su di un disco posto nel drive n. 1, "nomefile" deve diventare "1: nomefile".

— *l* "nomefile" carica in memoria il file "nomefile" ed equivale al comando "dload" del BASIC.

— *x* permette il ritorno al BASIC.



## Attacco medioevale

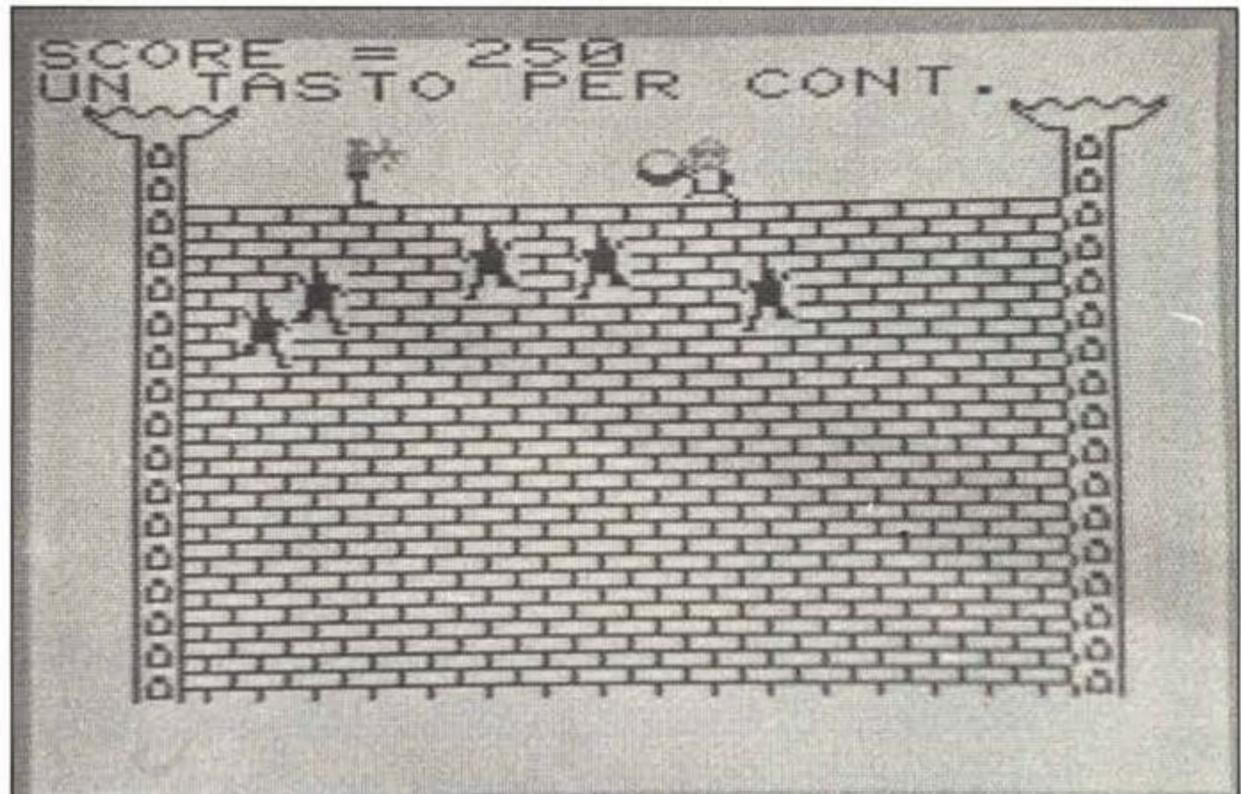
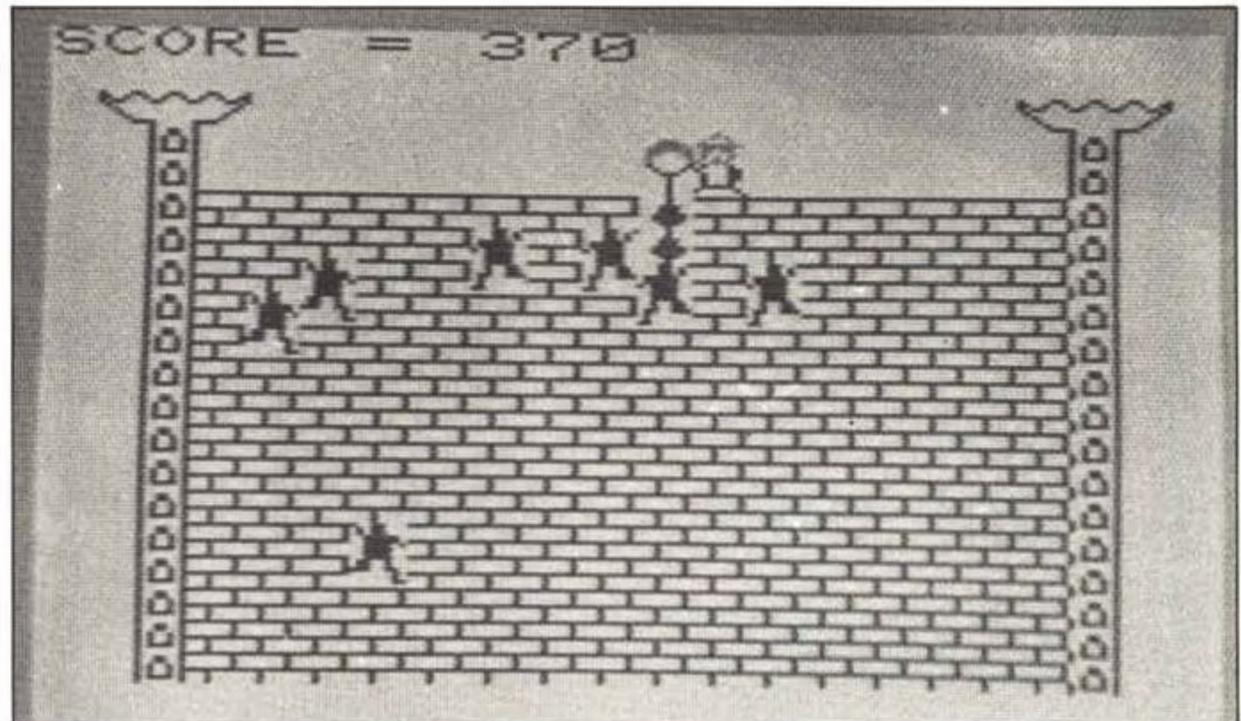
Il lettore Claudio Massa di Torino ci invia un gioco per il VIC 20 dalla presentazione originale e curata: consiste nella simulazione di un attacco barbaro ambientato nel mondo medioevale. Dopo l'inizializzazione del gioco lo schermo mostra un castello medioevale, con tanto di torri, visto frontalmente, attaccato da tredici omini — i barbari — che si arrampicano sul muro: oltre al semplice moto verso l'alto la simulazione della scalata è resa credibile dall'alternarsi di due posizioni per le gambe, proprio come chi realmente si arrampichi. Il nostro eroe, rappresentato da un omino posto sul cornicione superiore del castello, può muoversi a destra e a sinistra e deve colpire i barbari con l'olio bollente del suo pentolone. Non tutti gli invasori che giungono sul cornicione sono pericolosi: possono infatti scivolare in linea 910 (la condizione è affidata ad un controllo su un numero casuale) e tornare giù (ma decrementano il punteggio), oppure issarsi e minacciare il difensore con un arco. Il gioco finisce alla fine dei tredici omini, oppure quando uno di essi ha sotto mira l'unico, strenuo milite. Per ora abbiamo un record personale di 1080 punti...

Le tecniche di programmazione si risolvono nella definizione di caratteri da parte dell'utente, e nella loro allocazione in uno solo dei quattro blocchi da 64 caratteri previsti dall'ASCII (e implementati sul VIC): questa condizione, resa possibile modificando il contenuto del registro di controllo numero 6 — posto nella locazione 36869 — aggiungendo il decimale 15 al suo normale contenuto (240) toglie solo mezzo KB al Basic destinato al programma, che quindi assomma a circa 3 KB, sufficienti per un discreto programma. In effetti tolti i REM la simulazione dell'attacco medioevale lascia libero circa un KB, utile per ulteriori modifiche (maggior complessità, uso dei paddle, etc.). I normali caratteri del VIC vengono a trovarsi al

posto di quelli in campo inverso: avremmo preferito un'altra soluzione.

Le osservazioni al listato originale sono

poche, solo due, e abbastanza marginali dato che il programma funziona. La prima riguarda la posizione dei tasti usati per



### REMARKs essenziali

- 120-360 Ciclo di caricamento dei caratteri speciali e relativo blocco DATA
- 370 Nuovo valore del puntatore dei caratteri e del volume
- 400-450 Presentazione gioco
- 490-650 Disegna il castello e gestisce gli invasori
- 670-740 Disegna ed anima il nostro eroe
- 790-800 Chiude il ciclo di spostamento degli avversari
- 830-940 Subroutine che determina cosa accade se un invasore è giunto in cima
- 945-1000 Subroutine in gioco quando è stato colpito un avversario
- 1010-1120 Subroutine che disegna la caduta dell'olio bollente e che verifica se il bersaglio è stato colpito.

### Principali VARIABILI usate

- X posizione dell'omino difensore, mosso da tastiera
- J è il codice del simbolo impostato dalla tastiera
- SC dà il punteggio
- SV contiene il numero di avversari centrati
- Z è la locazione di memoria di schermo ove si trova l'olio

```

60 REM*****
70 REM** SIMULAZIONE DI ATTACCO MEDIOEVALE**
80 REM**          BY CLAUDIO MASSA**
90 REM*****
100 PRINT"J":POKE56,28
120 FORT=0T0511:READA$:IFA$="*"THEN370
140 POKE7168+T,VAL(A$):NEXTT
160 DATA255,1,1,1,255,16,16,16,134,201,176,64,32,16,8,7,24,36,195
200 DATA0,0,0,129,97,147,13,2,4,8,16,224,129,153,153,165,165
220 DATA165,189,129,1,25,25,37,37,165,189,129,152,88,88,62,62,61,60
230 DATA60,60,100,100,230,2,2,3,0,25,26,26,124,124,188,60
240 DATA60,60,38,38,103,64,64,192,0,0,0,0,28,34,65,65,65,0,0,0
270 DATA28,34,65,65,65,16,40,68,254,108,68,84,184,99,127,62,28,0
300 DATA0,0,0,68,134,70,70,68,124,130,1,0,0,28,62,127,99,65,65
330 DATA65,34,28,8,8,8,8,8,8,28,28,62,62,28,8,39,39,66,255,87
350 DATA79,39,39,7,7,2,2,2,2,14,228,228,68,255,234,242,228,228
360 DATA224,224,64,64,64,64,112,*
370 POKE36869,255:POKE36866,PEEK(36866)OR128:POKE36878,15
400 FORT=1T0505:PRINT"78";:NEXTT
410 PRINT"SIMULAZIONE DI ATTACCO":PRINT"MEDIOEVALE"
430 PRINTTAB(9);"BY":PRINT"CLAUDIO MASSA":PRINT"IN TASO PER CONT."
450 PRINTTAB(8);"HJK":PRINT"UN TASTO PER CONT."
480 IFPEEK(197)=64THEN480
490 FORT=38400T038905:POKET,2:NEXTT
500 FORT=38400+3*22+4T038400+3*22+17:POKET,5:POKET+22,6:NEXTT
510 FORT=7680T08185:POKET,160:NEXTT
520 FORT=7790T08098STEP22:POKET+2,4:POKET+19,5
540 FORR=3T018:POKET+R,0:NEXTR,T
550 FORT=7725T07742STEP17:POKET,1:POKET+1,2:POKET+2,3:POKET+23,4:POKET+45,4:NEXT
570 DIMY(14),A(14):X=8
580 FORT=1T013:Y(T)=INT(RND(1)*10)+2:A(T)=1:NEXTT
610 FORR=0T02STEP2
630 FORT=1T013:IFA(T)=0THEN800
640 IFY(T)=0THENGOSUB830
650 POKE7790+3+T+22*Y(T),6+R:POKE7812+3+T+22*Y(T),7+R:POKE7834+3+T+22*Y(T),0
670 J=PEEK(197)
680 IFJ=43ANDX>4THENX=X-1
690 IFJ=44ANDX<16THENX=X+1
700 POKE7746+X-1,160:POKE7746+X,11:POKE7746+X+1,12:POKE7746+X+2,160
740 POKE7768+X-1,160:POKE7768+X,13:POKE7768+X+1,14:POKE7768+X+2,160
780 IFJ=20THENGOSUB1010
790 Y(T)=Y(T)-1
800 NEXTT,R
810 IFSV>12THEN1130
820 GOTO610
830 REM*SE L'INVASORE E' GIUNTO IN CIMA*
840 FORS=255T0128STEP-4:POKE36876,S
850 FORS1=1T020:NEXTS1,S:POKE36876,0:SC=SC-20
860 PRINT"SCORE=";SC;" "
880 POKE7790+3+T+22*Y(T),0:POKE7812+3+T+22*Y(T),0:POKE7834+3+T+22*Y(T),0
900 Y(T)=10
910 IFRND(1)>.3THENRETURN
920 IFT+2>XTHENPOKE7746+T+3,18:POKE7768+T+3,19:GOTO1130
930 IFT+2<XTHENPOKE7746+T+3,20:POKE7768+T+3,21:GOTO1130
940 RETURN
945 REM*AVVERSARIO COLPITO*
950 FORS=128T0255STEP8:POKE36876,S
960 FORS1=1T010:NEXTS1,S:POKE36876,0
970 SC=SC+T*10
980 PRINT"SCORE=";SC;" "
990 A(X-3)=0:SV=SV+1
1000 RETURN
1010 REM*OLIO VERSATO*
1020 POKE36877,253:POKE7746+X,15:POKE7768+X,16
1040 FORZ=7790+XT07878STEP22
1050 IFPEEK(2)>0THENGOSUB950:GOTO1080
1060 POKEZ,17:NEXTZ
1080 POKE36877,0
1100 FORZ=7790+XT07878+XSTEP22:POKEZ,0:NEXTZ
1120 RETURN
1130 PRINT"UN TASTO PER CONT."
1140 FORT=1T01000:NEXT
1150 IFPEEK(197)=64THEN1150
1160 CLR:GOTO490

```

READY.

controllare il moto dell'omino difensore e del relativo 'versamento olio': il programma usa il trio H-J-K, ove il tasto centrale che serve allo sparo risulta poco maneggevole, sia per l'eccessiva vicinanza dei controlli che per la loro scarsa maneggevolezza, con evidenti ritardi nell'ergersi a difesa del presidio (buona questa!): è comunque un fattore secondario.

Leggermente più importante è il RUN in linea 1160. La funzione dell'istruzione è evidente dal listato stesso: a fine programma c'è un'istruzione ricorsiva in linea 1150 la cui esecuzione termina premendo una qualsiasi chiave, passando al succitato RUN. L'esecuzione di questa istruzione comporta una nuova inizializzazione di tutte le variabili e zone di memoria usate nel programma, con lettura del blocco DATA e successiva presentazione del gioco: un ritardo notevole nell'economia del gioco. Il blocco iniziale può esser saltato a piè pari ponendo in linea 1160 un CLR:GOTO 490 al posto del RUN.

Al termine dell'articolo vogliamo spendere alcune parole sulle particolarità mostrate dal programma. In primis la possibilità di sostituire più Next consecutivi, solitamente nella forma

```
NEXT I : NEXT J
```

nella più sintetica NEXT I,J come mostrato nel listato ad esempio in linea 540, 800, 840 e 960 per le variabili di conteggio R e T, oppure S1 ed S.

In secundis facciamo osservare la sostanziale — e sostanziosa — divergenza tra le linee

```
100 IF A=1 THEN PRINT C : PRINT D
```

e

```
100 IF A=1 THEN PRINT C
110 PRINT D
```

infatti, nel caso di più istruzioni su una linea (separate dai due punti) successive ad un IF, queste verranno eseguite se e solo se è verificata la condizione sull'IF. Nel primo esempio il VIC stamperebbe sia C che D solo per A=1, mentre nel secondo D verrebbe comunque scritto, eventualmente preceduto da C nel caso in cui fosse A=1.

*Leo Sorge*

Stiamo vagliando i programmi che ci avete inviato. Ricordate che la preferenza va ai lavori che girino sul VIC inespanso, nudo e crudo con 3,5 K Ram, e che piuttosto che giochi, vecchi o nuovi (a parte alcune eccezioni, ehm) interessano subroutine e trucchetti di programmazione.

Nel caso di programmi di una certa lunghezza, comunque, l'ideale è accludere al listato una cassetta con il programma registrato tre o quattro volte di fila, per evitare notti insonni al povero operatore...

Questa rubrica occupa, questo mese, più spazio del consueto. La presenza dei due diagrammi di flusso molto chiari e completi, tuttavia, facilita la possibilità di trasferire i programmi su altre macchine, anche grazie al fatto che in essi si fa uso di istruzioni Basic abbastanza standard. Invitiamo quindi anche chi possiede macchine diverse dalla PC-1211 ad adattare i programmi al proprio computer: divertimento a parte, è un esercizio utilissimo per migliorare le proprie capacità.

Torniamo questo mese ad occuparci della PC-1211, dopo la parentesi dedicata alla sorella maggiore PC-1500, per pubblicare due programmi che, sebbene si occupino di soggetti completamente diversi, sono accomunati dallo stesso tema di base: la didattica e l'apprendimento.

Il programma "Scacco 3" infatti, insegna all'operatore un finale di Torre e Cavallo nel gioco degli scacchi. Il computer dispone di un solo Re, l'operatore del Re, Torre e Cavallo. Ci si può pertanto esercitare nel concludere la partita con il minor numero di mosse possibili.

Il secondo lavoro pubblicato, invece, permette al computer di imparare un certo elenco di animali in base alle indicazioni fornite dall'operatore. "Indovino l'animale" risponde, fra l'altro, alla nostra richiesta effettuata in uno dei numeri scorsi, riguardante l'impiego di particolari strutture di dati con le tascabili Sharp. Il programma di Valerio Oss impiega infatti, per la gestione dell'elenco dei dati, una struttura ad albero binario simmetrico con due puntatori.

## SCACCO 3

di Lorenzo Spoladore (Rovigo)

SCACCO 3 riproduce un finale di Torre e Cavallo.

Il programma manovra uno dei due Re, mentre il suo avversario muove l'altro Re con la Torre e il Cavallo. Appare evidente, quindi, che il computer può solo pareggiare (nella migliore delle ipotesi) o perdere, anche se quest'ultima eventualità è meno facile da conseguire di quanto ci si possa aspettare.

Tutte le regole del gioco sono rispettate dal programma e devono essere seguite anche dall'altro giocatore. Ad esempio, quando il Re del computer è sottoposto a scacco è necessario dichiararlo, con una procedura che chiarirò in seguito.

L'algoritmo utilizzato in SCACCO 3 è del tipo esaustivo, cioè valuta tutte le otto mosse possibili, assegnando a ciascuna un

"voto", in base alle seguenti regole:

1) Il Re deve mantenersi quanto più possibile lontano dai lati della scacchiera (cioè perché le insidie maggiori per il Re del computer si nascondono presso i bordi della scacchiera).

2) Il Re deve attaccare (nell'ordine) Torre e Cavallo, oppure la Torre, oppure il Cavallo a patto, però, di non avvicinarsi troppo ai limiti della scacchiera.

La regola 2) implica che il programma può derogare, entro certi limiti, alla stretta osservanza della 1), nel caso in cui la mossa gli permetta di attaccare (e, verosimilmente,

di mettere in difficoltà) l'avversario. Questa flessibilità nel seguire le due regole, conferendo al programma un certo grado di imprevedibilità, riproduce una situazione più simile ad una normale partita a scacchi.

Utilizzare SCACCO 3 è facilissimo. All'inizio si richiama il programma con il comando SHIFT D (è necessario, quindi, operare nel modo DEF). Si devono stabilire le posizioni iniziali di tutti e quattro i pezzi. Il simbolo R+R indica la riga (si veda la scacchiera di fig. 3) del pezzo R+ (Re del computer), mentre R+C indica la

```

40: "D" X=0: INPUT "R+R", A, "R+C", F
20: "A" A(36)=0: INPUT "T*R", Q, "T*C", R
30: INPUT "C*R", U, "C*C", V
40: INPUT "R*R", S, "R*C", T
50: B=F+1: C=A: D=F-1: E=A+1: G=A-1: H=F: I=A+1: J=F+1
60: K=A-1: L=F-1: M=A+1: N=F-1: O=A-1: P=F+1
70: A(35)=1: Y=0: FOR Z=1 TO 15 STEP 2: Y=Y+1: W=0: A(26+Y)=0
80: IF (A(Z)>8)+(A(Z)<1)+(A(Z+1)>8)+(A(Z+1)<1) THEN 190
90: IF ABS(S-A(Z))<2 IF ABS(T-A(Z+1))<2 THEN 190
100: IF ABS((A(Z)-U)*(A(Z+1)-V))=2 THEN 190
110: IF A(Z)=Q IF A(Z+1)=R LET W=400: GOTO 170
120: IF Q=A(Z) THEN 300
130: IF R=A(Z+1) THEN 350
140: IF ABS(Q-A(Z))<2 IF ABS(R-A(Z+1))<2 LET W=9.5
150: IF A(Z)=U IF A(Z+1)=V LET W=W+200: GOTO 170
160: IF ABS(U-A(Z))<2 IF ABS(V-A(Z+1))<2 LET W=W+6
170: A(26+Y)=(A(Z)-1)*(8-A(Z))+(A(Z+1)-1)*(8-A(Z+1))+W+1
180: A(35)=0
190: NEXT Z
200: IF A(35) IF A(36) BEEP 3: PRINT "MATTO! _ _ N. MOSSE= _ _"; X: END
210: IF A(35) BEEP 2: PRINT "*PATTA* _ _ _ N. MOSSE= _ _"; X: END
220: X=X+1
230: Y=27
240: FOR Z=28 TO 34
250: IF A(Z)>A(Y) LET Y=Z
260: NEXT Z
270: A=A(2*Y-53): F=A(2*Y-52)
280: BEEP 1: PRINT "N. MOSSE=", X: PRINT "RIGA=", A; " _ COLORE=", F
290: GOTO 20
300: IF S=Q IF T<R IF T>A(Z+1) THEN 130
310: IF S=Q IF T>R IF T<A(Z+1) THEN 130
320: IF U=Q IF V<R IF V>A(Z+1) THEN 130
330: IF U=Q IF V>R IF V<A(Z+1) THEN 130
340: GOTO 190
350: IF T=R IF S<Q IF S>A(Z) THEN 140
360: IF T=R IF S>Q IF S<A(Z) THEN 140
370: IF V=R IF U<Q IF U>A(Z) THEN 140
380: IF V=R IF U>Q IF U<A(Z) THEN 140
390: GOTO 190
400: "S" A(36)=1: BEEP 1: PAUSE " _ _ _ _ _ SCACCO AL RE _!": GOTO 50
    
```

Figura 1 - Listing programma "Scacco 3"

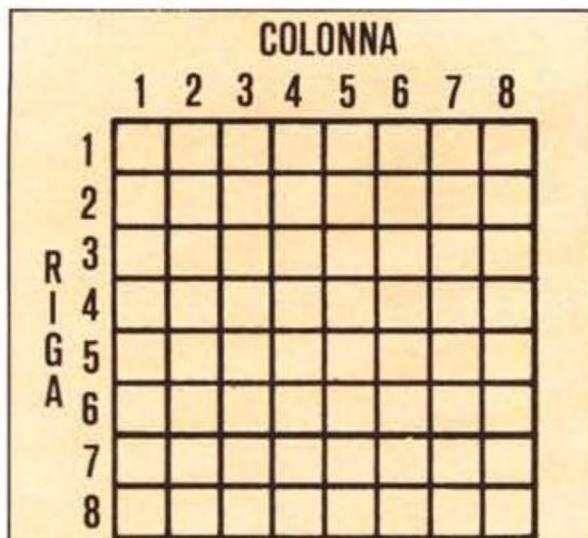


Figura 3

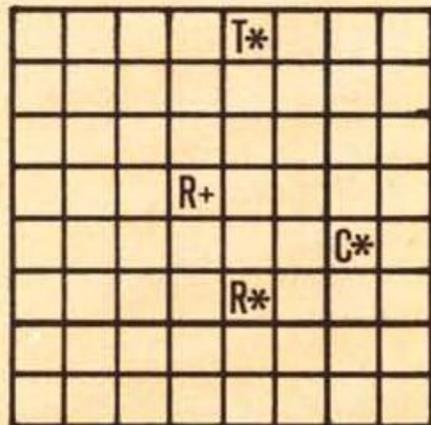


Figura 4

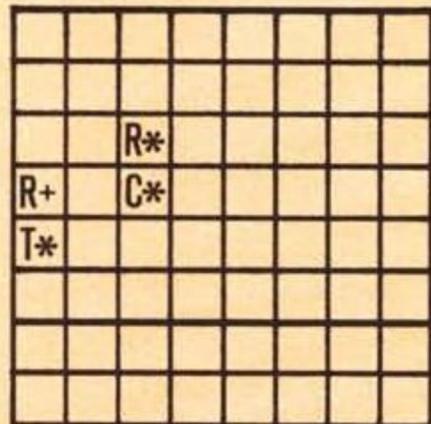


Figura 5

colonna di R+; T\*R indica la riga del pezzo T\* (Torre) etc.

Nella posizione iniziale R+ non può essere sotto scacco (in quanto non è possibile dichiararlo).

A questo punto la prima mossa spetta al computer, che, dopo alcuni secondi (max ca.35 sec.), mostra il numero di mosse da lui effettuate fino a quel momento (compresa quella attuale) e, quindi, mostra la sua decisione. Dopo aver premuto ENTER compare T\*R. Si deve, allora, muovere un pezzo. Se il pezzo mostrato non è quello che si vuole spostare, si preme ENTER e comparirà un altro pezzo. Nel caso in cui, durante questa operazione si commetta un errore, si preme SHIFT A e comparirà nuovamente T\*. Se, poi, il pezzo mosso pone sotto scacco R+, allora si preme SHIFT S e il computer "prenderà atto" dell'avvenuto scacco. Ma, se la mossa non provoca nessuna azione offensiva nei confronti di R+, premere ENTER finché il display è vuoto. Il numero di mosse mostrato quando è verificata la situazione di matto o di patta si riferisce alle mosse effettive di R+.

Se R+ mangia uno dei pezzi dell'avversario (!), condizione che si verifica quando R+ viene mosso dal programma in una casella occupata da uno dei pezzi, allora, al nuovo input bisogna rispondere, oltre che con la nuova mossa prescelta tra i pezzi rimasti, con -20 alla richiesta della riga e della colonna del pezzo mangiato. Successivamente quando ricompare la richiesta di input per questo pezzo, premere ENTER.

**Contenuto delle memorie**

A = RIGA R+

B ÷ P (esc. F) = CASELLE POSSIBILI PER R+

F = COLONNA R+

Q = RIGA T\*

R = COLONNA T\*

S = RIGA R\*

T = COLONNA R\*

U = RIGA C\*

V = COLONNA C\*

W = variabile ausiliaria

X = NUMERO MOSSE

Y = var. aus.

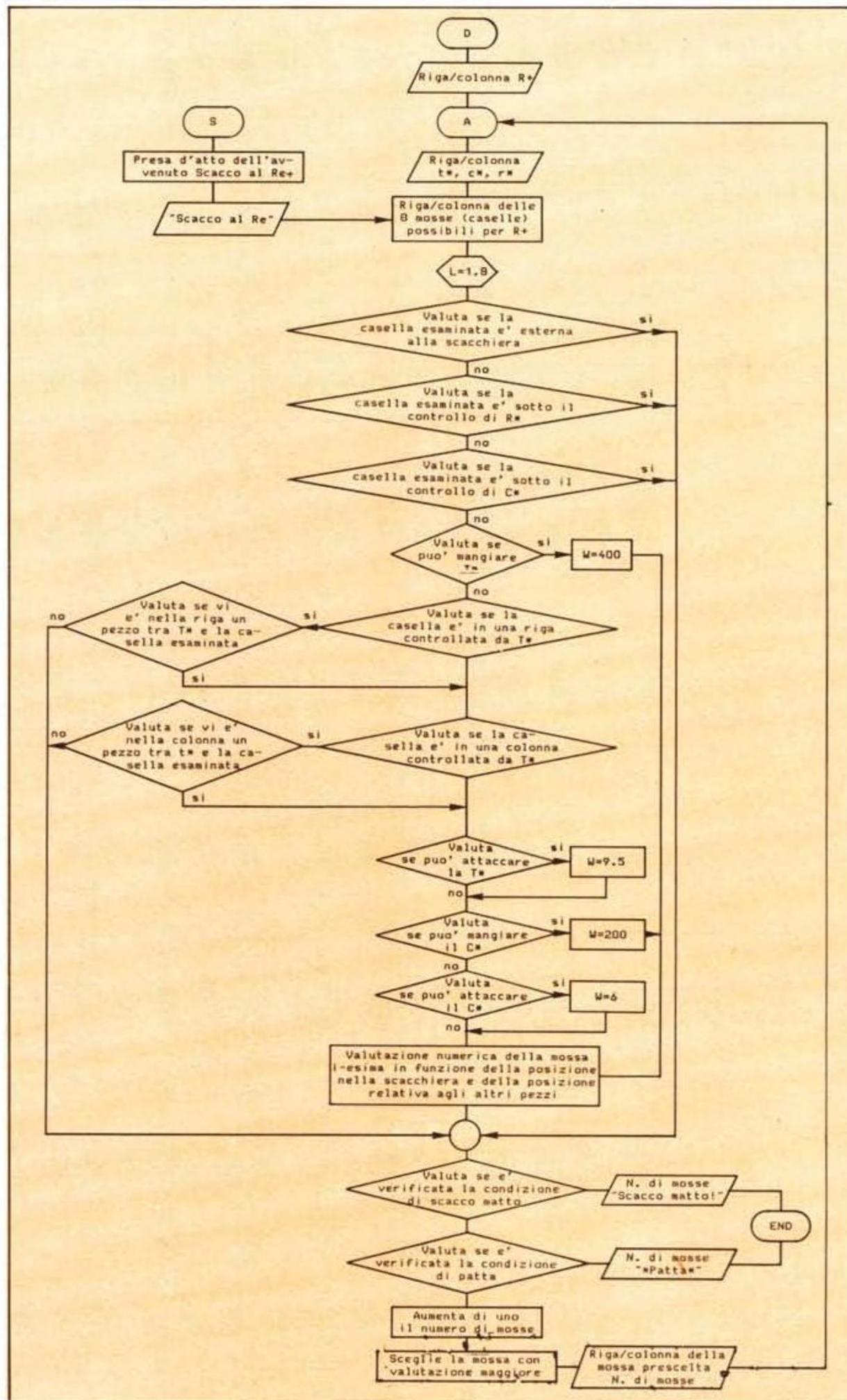


Figura 2 - Flow-chart programma "Scacco 3"

Z = var. aus.  
 A(27) ÷ A(34) = VOTI  
 A(35) = var. aus.  
 A(36) = var. aus.

**Nota**

Vorrei, ora, attirare l'attenzione sulla variabile W. Come risulta dallo schema di flusso, essa assolve ad una importante funzione, cioè quella di assumere determinati valori, in rapporto alla posizione relativa di R+ rispetto agli altri pezzi. I valori sono più o meno rilevanti in base ai vantaggi che offre la posizione. Ad es., il valore è alto se R+ è messo nella condizione di poter mangiare T\*.

Trascrivo, ora, una partita che ho giocato con SCACCO 3. Riporto, per le prime mosse, anche i comandi per il corretto funzionamento del programma, ad esemplificazione di quanto ho precedentemente scritto.

La posizione iniziale della partita è quella illustrata in figura 4; la posizione finale è, invece, quella di figura 5 (vedi pagina 79).

DISPLAY	COMANDI
	SHIFT D
R+R	4 ENTER
R+C	4 ENTER
T+R	1 ENTER
T+C	5 ENTER
C+R	5 ENTER
C+C	7 ENTER
R+R	6 ENTER
R+C	5 ENTER
N. MOSSE = 1.	ENTER
RIGA = 4. COLONNA = 3.	ENTER
T+R	1 ENTER
T+C	4 ENTER
C+R	ENTER
R+R	ENTER
N. MOSSE = 2.	ENTER
RIGA = 5. COLONNA = 3.	ENTER
T+R	ENTER
C+R	4 ENTER
C+C	5 ENTER
R+R	SHIFT S
SCACCO AL RE!	
N. MOSSE = 3.	ENTER
RIGA = 4. COLONNA = 3.	ENTER
...	...
...	...

NUMERO MOSSE	+	- *
1°	R43	T14
2°	R53	C45+ (scacco)
3°	R43	T54
4°	R42	T53
5°	R32	R54
6°	R42	C24
7°	R41	R43
8°	R31	R33
9°	R41	T55 se C43 o C 12 patta
10°	R31	C43+
11°	R41	T51+

Come si è visto, ho dato scacco matto al computer (o, meglio, al programma SCACCO 3) in 11 mosse. Invito i lettori ad ottenere un risultato migliore (in particolare, meno di 10 mosse) partendo dalla stessa posizione iniziale ed utilizzando, naturalmente, SCACCO 3.

## INDOVINO L'ANIMALE

di Valerio Oss (Trento)

In questo programma il protagonista è certamente il calcolatore: esso infatti cerca di indovinare un animale da voi pensato dipendentemente dalle risposte che voi darete alle domande che vi porrà. In pratica, il calcolatore segue un albero decisionale binario, passando al livello inferiore a seconda delle risposte date (SI/NO) fino a giungere ad una risposta.

Bisogna precisare che, siccome le variabili a stringa della PC-1211 contengono solo sette lettere, ogni domanda o risposta del calcolatore sarà necessariamente abbreviata e del tipo: "MAMMIF.?", "UCCELLO.?", "CARNIV.?".

Qualora la risposta data non fosse l'animale da voi pensato, ecco che la PC-1211 vi porrà una serie di domande per imparare e quindi memorizzare un nuovo animale e una nuova domanda.

Vediamo un esempio: immaginiamo che voi abbiate pensato il TOPO: ecco, nel listato pubblicato qui a fianco, come si svol-

PENSA UN ANIMALE E IO CERCO DI INDOVINARLO

MAMMIF.?  
 S  
 CARNIV.?  
 N  
 ACQUATI.?  
 N  
 CORNA.?  
 N  
 CAVALLO.?  
 N  
 QUALE ANIMALE AVEVI PENSATO?  
 TOPO  
 DAMMI UNA DOMANDA CHE DISTINGUA UN CAVALLO DA UN TOPO  
 ZOCOLI?  
 E PER UN/UNA TOPO LA RISPOSTA SAREBBE (S/N)?  
 N

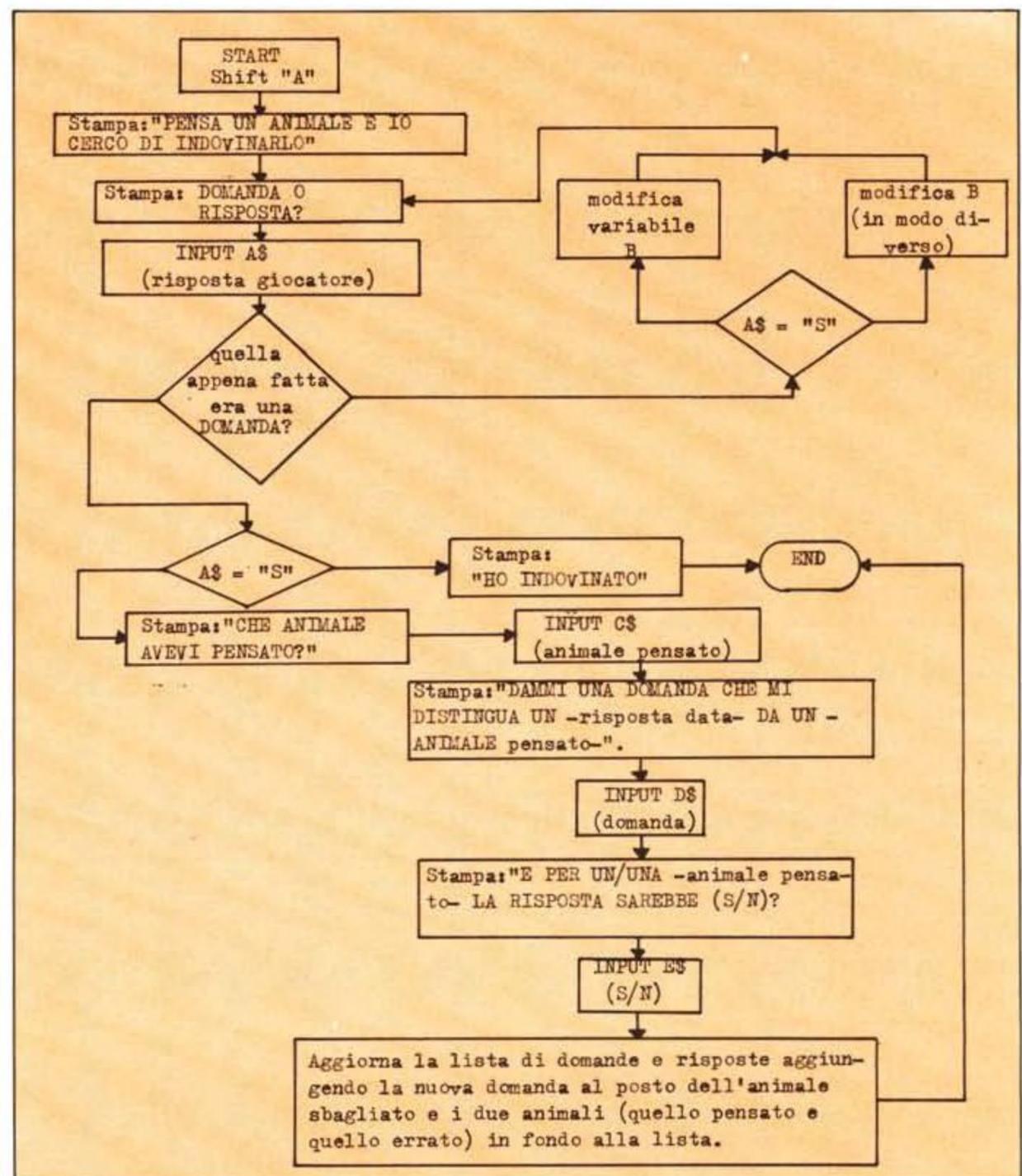


Figura 6 - Flow-chart del programma "Indovino l'animale"

gono le domande della PC-1211 dopo aver premuto shift "A" per partire.

La PC-1211 memorizza il nuovo animale (TOPO) e la risposta che lo distingue (ZOCCOLI?) dal cavallo. Chiede poi se per un topo la risposta alla domanda "ZOCCOLI?" sarebbe "S" o "N": ovviamente essa è NO. Se ora riprovate, pensando ancora al topo, ecco cosa accadrà:

```
PENSA UN ANIMALE
E IO CERCO DI
INDOVINARLO
```

```
MAMMIF.?
S
CARNIV.?
N
ACQUATI.?
N
CORNA.?
N
ZOCCOLI.?
N
TOPO.?
S
HO INDOVINATO!
```

Il calcolatore ha infatti corretto l'errore commesso precedentemente e non lo ripete più.

Tutte le domande e le risposte risiedono nelle memorie dalla 10a in poi. Introducendo inizialmente nella PC-1211 la lista di animali e domande proposte da Valerio Oss (fig. 8) si aggiungeranno via via animali ogni volta che il calcolatore sbaglia. C'è un limite ovviamente, data la capacità di memoria limitata della PC-1211, comunque si arriva lo stesso ad un buon numero di animali e domande (circa 66).

Ecco un brevissimo programma per l'introduzione degli animali e delle domande in memoria:

```
999: FOR A = 10 TO 140 STEP 2: B = A + 1: INPUT A$(A), A(B): NEXT A
```

Dopo aver premuto RUN 999 comparirà il "?" e si dovranno introdurre in questo ordine gli elementi della figura 8: inserire l'animale o la domanda; premere ENTER, inserire il numero che segue la domanda (0 nel caso dell'animale) e premere ancora ENTER. Ricordarsi di cancellare la linea 999 prima di lanciare il programma principale.

Si consiglia di registrare su nastro sia la memoria programma che quella dati, tramite le istruzioni CSAVE e PRINT#. Importante: prima di far girare il programma per la prima volta, occorrerà porre nella variabile G il numero 108: essa verrà aggiornata ogni volta che introdurrete nuovi

elementi.

Nel caso in cui qualche domanda non risultasse chiara a causa dell'abbreviazione, ecco la "traduzione" per le più incomprensibili:

AC. DOLC = vive in acqua dolce?

MANGIAB = è mangiabile?

CARNIV = è carnivoro?

VI. ASIA = vive in Asia?

ARACNID = è un aracnide?

BEI COL = ha bei colori?

GIOCHER = è giocherellone?

MC

```
10: "A"PRINT "PENSA UN ANIMALE
E IO CERCO DI INDOVINARLO":
PRINT " ?": B = 10: GOTO 40
20: IF A$ = "S" LET B = INT A(B+1)
: GOTO 40
25: B = (A(B+1) - INT A(B+1)) * 1000
40: PRINT A$(B): ".?":
45: INPUT A$: PRINT A$: IF A(B+1) <> 0 THEN 20
110: IF A$ = "S" PRINT "HO INDOVINATO!":
END
130: PRINT "QUALE ANIMALE A VEDI PENSATO?": INPUT C$:
PRINT C$
140: PRINT "DAMMI UNA DOMANDA CHE DISTINGUA UN "; A$(B): PRINT "DA UN "; C$:
INPUT D$: PRINT D$: "?"
145: PRINT "E PER UN/UNA": PRINT C$: " L A RI-": PRINT "SPOSTA SAREBBE (S/N)?":
INPUT E$: PRINT E$
150: A$(G) = A$(B): A$(B) = D$: A(G+1) = 0: G = G + 2: A$(G) = C$: A(G+1) = 0
160: IF E$ = "S" LET A(B+1) = G + (G - 2) / 1000: GOTO 170
165: A(B+1) = G / 1000 + G - 2
170: G = G + 2: END
```

Figura 7 - Listing del programma "Indovino l'animale"

```
MAMMIF 14.012
UCCELLO 16.018
CARNIV 34.032
MIGRA 36.038
PESCE 22.02
INSETTO 24.026
AC.DOLC 28.03
VOLA 42.04
RETTILE 44.046
TROTA 0.
MANGIAB 62.06
ACQUATI 66.05
VI.ASIA 54.052
RONDINE 0.
PICCOLO 58.056
FORMICA 0.
FA MIEL 72.074
ZAMPE 94.092
ARACNID 78.076
MUCCA 0.
CORNA 48.064
DOMEST 102.1
TIGRE 0.
BEI COL 82.08
COLIBRI 0.
SQUALO 0.
TONNO 0.
CAVALLO 0.
GIOCHER 70.068
BALENA 0.
DELFINO 0.
APE 0.
PUNGE 86.084
ANFIBIO 88.09
RAGNO 0.
RAPACE 98.096
PAVONE 0.
MOSCA 0.
ZANZARA 0.
RANA 0.
VIRUS 0.
VIPERA 0.
LUCERT 0.
GALLINA 0.
AQUILA 0.
LEONE 0.
FELINO 106.104
CANE 0.
GATTO 0.
0.
```

Figura 8 - Elenco domande e risposte da inserire nelle memorie per il programma "Indovino l'animale"

## RENUMBER

Una routine certamente utile è quella che opera una renumerazione automatica delle linee di un programma. Molti personal hanno nel Basic una tale opzione, ma lo ZX-81 non è fra questi. Il lettore Santiago Berni di Foligno rimedia parzialmente alla mancanza con un suo sottoprogramma che assolve il compito. Ciò che va fatto in pratica è inserire nel personal sia il programma da riordinare che la subroutine, e poi semplicemente chiamare un RUN 9000. La subroutine originale pulisce lo schermo, chiede la prima linea da riordinare e il passo da adottare, ripulisce lo schermo, va in FAST e torna in SLOW mostrando il nuovo listato.

Va intanto notato che mancando il merge nello ZX-81 uno solo tra la sub e il programma può essere inserito da cassetta (a meno di provvedere esternamente ad assegnare le zone di RAM nel buffer cassetta), e la scelta cadrà sul più lungo dei due.

Relativamente al funzionamento del sottoprogramma bisogna provvedere ad un neo: il mancato aggiornamento dei salti GOTO e GOSUB. L'operazione può essere eseguita ad esempio nei seguenti passi: date le linee

```
100 PRINT
136 GOTO 100
```

dapprima inseriamo un opportuno REM prima della linea cui si salta

```
99 REM **LA PROSSIMA È LA LINEA 100**
```

```
100 PRINT
136 GOTO 100
```

e poi procediamo al RUN 9000, con passo in questo caso 10, ottenendo

```
10 REM **LA PROSSIMA È LA LINEA 100**
```

```
20 PRINT
30 GOTO 100
```

a questo punto basta modificare la linea 30 in GOTO 20 e tenersi il REM in linea 10 (magari cancellando il commento).

Come avrete notato, il programma si basa sull'informazione contenuta nella locazione 16510, la stessa citata nel riquadro di pag. 74 di MC numero 13: l'unica osservazione che gli si può fare è che per un Sinclair con 1K Ram l'occupazione di memoria può risultare determinante, e dovremo cancellare alcune linee inessenziali.

Ad esempio la 9030 e la 9040 verificano che il numero della prima linea impostato

sia maggiore di 1 e minore di quello della prima linea della subroutine (9000) nonché intero, nel qual caso ignorano la risposta, riponendo la domanda; analoga funzione di controllo hanno le linee 9080 e 9100.

L'esecuzione in FAST non è essenziale, e potremmo risparmiare le linee 9090 e 9350. Inoltre, avendo accertato che il programma funziona, non ci serve la presentazione del risultato, e dunque via le linee 9110, 9370 e (siamo tirchi) la 9000.

Concludiamo con un invito: se qualcuno, dopo ampia riflessione, mettesse giù quattro righe che aggiornino i salti, noi non ne saremmo scontenti... 

```
1 REM*****
2 REM**      RENUMBER      **
3 REM**    BY SANTIAGO BERNI    **
4 REM*****
5 REM
9000 CLS
9010 PRINT "NUMERO DI LINEA INIZIALE ?"
9020 INPUT N0
9030 IF N0<1 OR N0>= 9000 THEN GOTO 9020
9040 LET N0=INT N0
9050 PRINT AT 0,25;N0
9060 PRINT AT 2,0;"PASSO: ?"
9070 INPUT P
9080 IF P<1 THEN GOTO 9070
9090 FAST
9100 LET P=INT P
9110 CLS
9120 LET J1=INT (N0/256)
9130 LET J=N0-J1*256
9140 POKE 16509,J1
9150 POKE 16510,J
9160 LET D=J1*256+J
9300 FOR I=16511 TO PEEK 16400+256*PEEK 16401
9310 IF PEEK I<>118 THEN GOTO 9450
9320 LET I=I+2
9330 LET A=PEEK I+256*PEEK (I-1)
9340 IF A<9000 THEN GOTO 9380
9350 SLOW
9360 LIST
9370 GOTO 9999
9380 LET J=J+P
9390 IF J<256 THEN GOTO 9420
9400 LET J1=INT ((D+P)/256)
9410 LET J=D+P-J1*256
9420 LET D=J1*256+J
9430 POKE I-1,J1
9440 POKE I,J
9450 NEXT I
9999 STOP
```

### Errata Corrige CALENDARIO

Nella trascrizione del listato relativo al mini calendario presentato su MC 13 (che come alcuni di voi hanno notato è stato realizzato con la VIC printer) sono stati fatti due errori, in linea 3 e in linea 7. Riportiamo le linee corrette:

```
3 PRINT AT 21,0; "YEAR?"
```

```
7 LED D = 31 - VAL "030101001010"
(M)
```

ove abbiamo sottolineato le parti mancanti.

Chiediamo scusa e ringraziamo i lettori che ci hanno segnalato l'inconveniente.

# HP 86. Con tutte queste soluzioni non c'è più spazio per i problemi.

Il nuovo HP 86: un *personal computer* che ti offre una gamma di soluzioni in grado di espandersi con le tue esigenze. A un prezzo accessibile.

## Soluzioni grafiche.

Dai diagrammi di vendita agli organigrammi, crei tutto ciò che ti serve per esporre nel modo più efficace ciò che devi dire. E tutto in pochi minuti.

Grafici circolari, istogrammi, lineari, diapositive di testi e trasparenti per lavagne luminose. A colori!

## Soluzioni di calcolo e analisi.

Pensa al tempo che passi a compilare fogli di lavoro ripetitivi.

Con il *Software Visicalc® Plus*, basta impostare una variabile: al resto pensa l'HP 86. Istantaneamente.

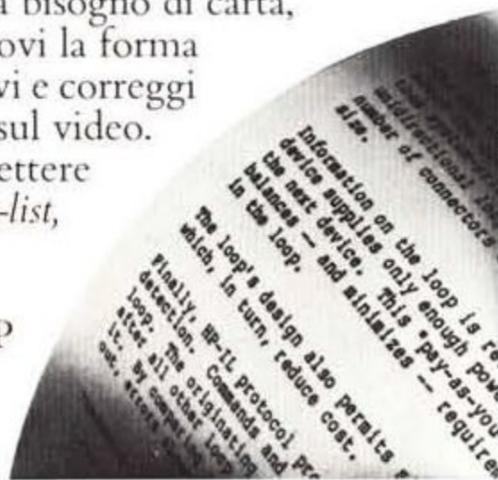
Anche per le previsioni a lungo termine, che prima richiedevano l'uso di un grosso e costoso *computer*.

E poi, puoi trasformare i risultati in un grafico.

## Soluzioni per lettere, memo, rapporti.

Potrai finalmente impostare

rapporti senza bisogno di carta, finché non trovi la forma migliore: scrivi e correggi rapidamente sul video. Personalizzi lettere per la *mailing-list*, e infine puoi usare una stampante HP per fare di



ogni copia un "originale".

## Soluzioni per la gestione delle informazioni.

Con l'HP 86 puoi creare il tuo archivio clienti, dalla *mailing-list* alle schede personali o alle registrazioni contabili.

Una ricerca ed un aggiornamento

di dati come questi erano normalmente possibili solo con i grandi *computer*.

## E soluzioni hardware.

La possibilità di espansione di un *computer* dipende in gran parte dal *software*, naturalmente l'*hardware* deve essere all'altezza della situazione.

Ecco perché l'HP 86 è progettato modularmente.

Tu compri soltanto le parti che ti interessano, e quando ne avrai bisogno potrai comodamente aggiungere le periferiche HP, certo di avere un omogeneo sistema integrato.

Un sistema che in più gode della eccellente rete di assistenza HP.

Quindi, se hai problemi, vieni a vederne le soluzioni. Come? Fatti mostrare oggi stesso da un rivenditore HP la serie 80 e l'HP 86.

Years ending June 30	1981	1982	1983	1984	1985	1986
NET SALES	230	240	274	420	510	561
COSTS AND EXPENSES:						
COST OF GOODS SOLD	122	138	174	225	268	275
RESEARCH & DEVELOP	15	24	34	35	41	54

Quando sono i risultati che contano  HEWLETT PACKARD

Questo mese, come promesso, presentiamo un gioco in cui compaiono quattro delle tecniche grafiche disponibili sull'Atari: P/M Graphics, Display List, rigenerazione dei caratteri e Display List Interrupt. Cerchiamo prima di descrivere qualcuna di queste tecniche, poi passeremo al listato del gioco.

## Rigenerazione dei caratteri in grafica 5 Antic

Abbiamo visto nella puntata precedente che una delle possibilità offerte dalla Display List è quella di poter accedere a grafiche non sopportate dal Basic. Nel nostro caso si tratta della Antic 5. La Antic 5 presenta due particolarità non presenti in nessun altro modo grafico: 1) ogni carattere ha una larghezza uguale alla grafica 0 Basic ma un'altezza doppia. 2) Ogni carattere o carattere ridefinito può essere di tre colori contemporanei.

Vediamo ora passo per passo come è possibile ridefinire un carattere in questa grafica e soprattutto come si può colorare.

Attraverso la Display List dobbiamo accedere nel modo grafico Antic 5 (vedi articolo di dicembre):

A) Puntiamo all'inizio della Display List +4 bypassando le prime tre locazioni che per default danno sempre 24 linee di blank: es. DL = PEEK(560) + PEEK(561) \* 256 + 4

B) Informiamo il LMS in quale grafica stiamo lavorando: es. POKE DL-1,64+5 (64=LMS, 5=grafica)

C) Dal momento che in questa grafica ogni carattere occupa 16 linee di scansione abbiamo 192:16=12 linee disponibili che diventano 11 poiché una è stata già introdotta nel LMS con il numero 69. Es. FOR T=2 TO 24:POKE DL+T,5:NEXT T

D) Riazzieriamo il contatore ritornando con un JUMP all'inizio della Display List: Es. POKE DL+25,65: POKE DL+26, PEEK(560): POKE DL+27, PEEK(561)

A questo punto se dopo il SYSTEM RESET date il RUN vedrete comparire sul vostro schermo la solita scritta READY su fondo nero ma noterete che ogni carattere è poco intelligibile poiché è formato da un mosaico di tre colori. Perché accade questo? Abbiamo visto prima che ogni carattere in modo 5 Antic è formato da una matrice 4x8 ma in effetti sono necessari due bit per ogni Pixel che si vuole accendere poiché oltre all'accensione si controlla anche il colore. Ma cerchiamo di visualizzare il fenomeno in modo da renderlo più comprensibile (vedi fig. 1). Esaminiamo il primo Pixel in alto a destra: esso è controllato dai due bit 0 e 1, quindi per accenderlo basterà mettere ad 1 uno dei due ma le combinazioni effettive saranno le seguenti:

- 1) 0,0 = Pixel spento (colore del Bkgnd)
- 2) 0,1 = decimale 1 = Pixel acceso con il colore definito nel registro di colore 708;
- 3) 1,0 = decimale 2 = Pixel acceso con il colore definito nel registro di colore 709;
- 4) 1,1 = decimale 3 = Pixel acceso con il colore definito nel registro di colore 710.

Naturalmente lo stesso lavoro mostrato sul pixel uno può essere effettuato sugli altri tre e ad ognuno si può attribuire un colore diverso. Se vogliamo, ad esempio, disegnare la seconda riga di scansione della matrice di figura 1 in modo da avere il pixel più alto (quello più a sinistra) del colore del registro 708, e l'ultimo a destra (pixel più basso) del colore del registro 710 e i due centrali del colore del background, dovremo seguire la seguente logica:

il registro 708 = 01, quindi, metteremo alto il bit basso della coppia relativa al pixel alto cioè 64; il registro 710 = 11, quindi metteremo alti i due bit della coppia che controlla il pixel più basso, 2+1 = 3; quindi il numero (da introdurre nei data) relativo alla seconda linea di scansione sarà uguale a 64+2+1 = 67.

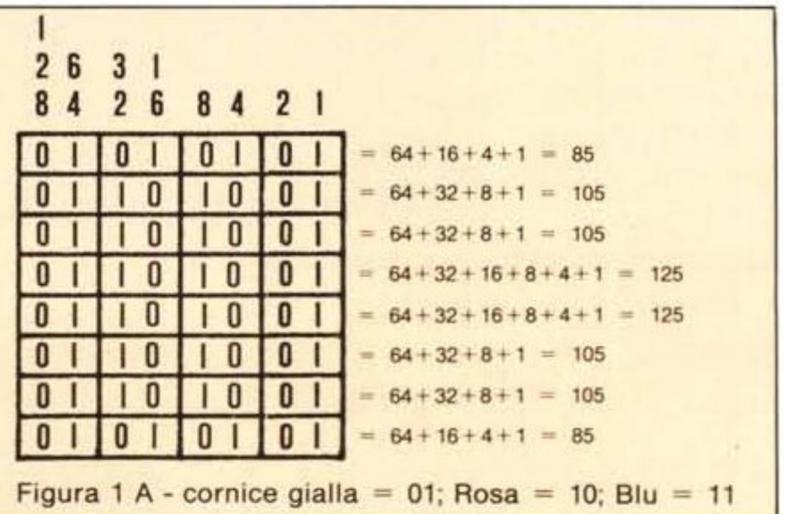
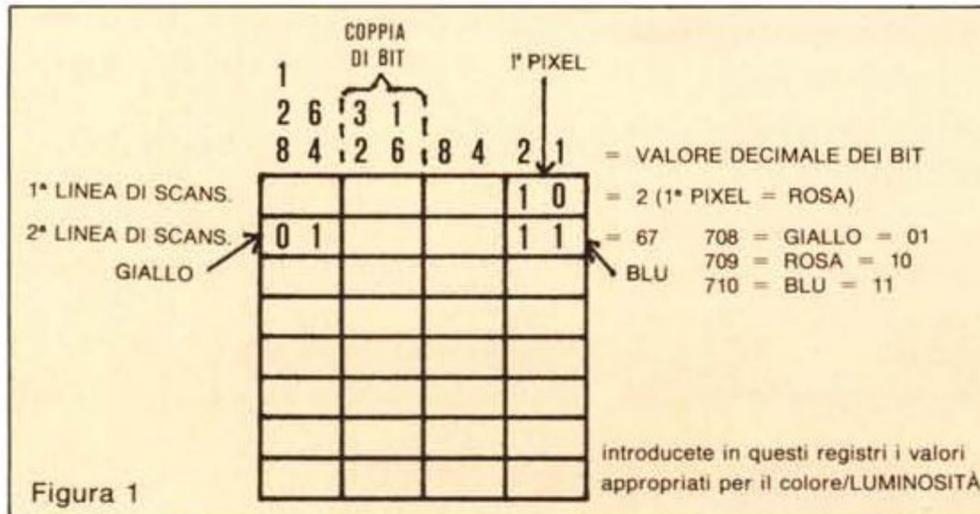
Nella figura 1A è mostrato comunque come fare un disegno con una cornice gialla che contiene al suo interno tre quadretti 2 rosa e quello centrale blu.

Sperando che sia tutto chiaro passiamo ora alla fase successiva. Vogliamo copiare il set di caratteri presente sulla ROM e trasferirlo su un'area RAM che ci siamo riservati appositamente, questa volta a differenza di quello che vi mostrammo in un articolo precedente il trasferimento non verrà effettuato in BASIC ma con una routine in Assembler.

Questo permetterà di lavorare ad una velocità molto maggiore. La routine che verrà poi utilizzata nel programma è la seguente:

```

DIM B$(40)
REM Punta all'area ROM dove è contenuto il set di caratteri:
POKE 756, 224
REM Riserva quattro pagine di memoria sottraendole al RAM-
TOP MEMEN = PEEK(106)-4: CHARSET = MEMEN * 256
REM leggi il set di caratteri dalla ROM
utilizzando una Routine in linguaggio macchina
FOR X = 1 TO 32
READ A: B$(X,X) = CHR$(A)
NEXT X
DATA 104, 104, 133, 213, 104, 133, 212, 104, 133, 215, 104, 133,
214, 162, 4, 160, 0, 177, 212, 145, 214, 200
DATA 208, 249, 230, 213, 215, 202, 208, 240, 96
REM copia il set di caratteri
I = USR(ADR(B$), 224, 256, CHARSET)
A questo punto non ci resta che introdurre i dati per modificare
il set di caratteri: il primo data legge il carattere da modificare (65
è uguale al primo carattere grafico che si ottiene con control e A
33 è invece la A maiuscola). La routine che legge i dati, modifica-
ta rispetto al programma dell'articolo precedente, è la seguente:
FOR X = 1 TO numero di caratteri da modificare
READ CAR:N = CHARSET + CAR*8:FOR I = 0 TO 7 : READ
T:POKE N+I,T : NEXT I
NEXT X
DATA ....
    
```



POKE MEMEN-1, 0:POKE 756, MEMEN

A questo punto abbiamo a disposizione il nostro set di caratteri rigenerati in grafica 5 Antic, e basterà ad esempio un'istruzione POSITION X,Y e un PRINT CHR\$(65) per definire dove si vuole scrivere il carattere rigenerato A.

Ora che abbiamo parlato abbastanza a lungo di questa tecnica di rigenerazione dei caratteri in Antic 5, possiamo passare al listato. Dopo aver definito dei caratteri che ci serviranno per il paesaggio (una vela, i naufraghi ecc.) utilizzeremo la tecnica della display list interrupt per poter avere un fondo di due colori, nel nostro caso il colore del cielo e quello del mare.

```

1 GRAPHICS 10
2 FOR GRR=1 TO 10: WAI= " " FOR COL=1 TO 25: STEP 0
4 POSITION 0,2: POK 712,255:COL=COUND 1,COL,10,COL
R POSITION 0,1: POK 712,255:COL=COUND 1,COL,10,COL
10 POSITION 0,5: POK 712,255:COL=COUND 1,COL,10,COL
12 NEXT GRR
20 FOR WAIT=1 TO 1000: NEXT WAIT
26 GRAPHICS 0: POK 712,255:COL=COUND 1,COL,10,COL
27 AA1=207: DIM B(190)
30 POK 712,134
35 DL=PEEK(540)+256:PEEK(541)+4
40 POK DL-1,69
41 POK DL+2,2
42 FOR I=3 TO 24
44 POK DL+I,5
46 NEXT I
48 POK DL+25,65: POK DL+26,PEEK(540): POK DL+27,PEEK(541)
50 REM DISPLAY LIST INTERRUPT
51 POK DL+9,5+128
52 FOR FF=0 TO 16: READ GG: POK 1536+FF,GG: NEXT FF
54 POK 512,0: POK 513,6
56 POK 54286,192
58 DATA 72,169,132,141,10,210,141,25,200,141,19,200,141,10,200,104,64
62 REM L'OS FUNTA AL SET DI CARATTERI MAINSDEI
64 POK 756,254
66 REM SALVA 4 PAGINE DI MEMORIA
67 FINREM=PEEK(104): B:CARSET=FINREM+256
68 POK 104,FINREM
70 REM LEGGE UNA ROUTINE IN LINGUAGGIO MACCHINA PER COPIARE I CARATTERI
72 FOR D=1 TO 32
74 READ A: B*(D,U)=CHR$(A)
76 NEXT U
78 DATA 104,104,123,213,104,123,213,104,123,213,104,123,213,162,4,160,0,177,212,
145,214
80 DATA 200,200,249,230,213,230,215,202,208,240,96
82 REM COPIA IL SET DEI CARATTERI
84 I=USR(ADR(B),224*256,CARSET)
86 REM MODIFICA I CARATTERI
88 FOR AX=1 TO 12
90 READ DAT1=N: CARSET=DAT1*8: FOR II=0 TO 7: READ T: POK N+II,T: NEXT II
92 NEXT AX
94 DATA 32,0,4,6,0,0,1,1,5
96 DATA 34,36,220,229,37,37,37,37,37
98 DATA 35,0,0,0,0,64,64,80,80
100 DATA 36,5,21,21,207,170,63,10,0
102 DATA 37,37,37,37,195,170,255,170,255
104 DATA 38,84,84,84,243,170,250,160,192
106 DATA 39,0,0,0,0,0,0,5,85
108 DATA 40,0,0,0,0,5,85,85,85
110 DATA 41,0,0,7,84,87,87,84,84
112 DATA 42,0,0,120,176,184,107,107,107
114 DATA 43,0,0,0,69,133,129,170,10
116 DATA 44,0,0,0,60,72,0,160,120
118 POK 700,72: POK 709,132: POK 710,220
120 POK FINREM,0: POK 756,FINREM
130 POSITION 20,7: CHR$(65):CHR$(66):CHR$(67)
132 POSITION 20,8: CHR$(68):CHR$(69):CHR$(70)
140 I=PEEK(104)-32: REM SALVA 8 PAGINE DI MEMORIA
180 POK 559,62: REM CAMPO NORMALE
185 POK 53256,1
200 POK 54279,11
220 POK 53277,3: REM ABILITA IL DHA
240 J=I+256+1024: REM INDIRIZZO DI PARTENZA
250 J=I+256+1280
255 FOR AA=I+256 TO I+256+1536: POK AA,0: NEXT AA
260 XXX=50: YYY=50
275 B1=BB+J: XX=210: YY=170
280 SS=STICK(0): B=YYY+J: SOUND 0,0,0,0: SOUND 2,0,0,0: SOUND 1,0,0,0: SOUND 3,0,0,0
285 GOTO 300
300 IF SS=10 OR SS=14 OR SS=6 THEN YYY=YYY+4
305 POK 704,0: POK 705,INT(RND(1)*200): REM COLORE PER IL PLO E IL PLI
320 IF SS=9 OR SS=13 OR SS=5 THEN YYY=YYY+4
340 IF SS=10 OR SS=11 OR SS=9 THEN XXX=XXX+4
360 IF SS=6 OR SS=7 OR SS=5 THEN XXX=XXX+4
380 IF STRIG(0)=0 THEN POK 704,RND(1)*255
400 POK 53240,XXX: REM POSIZIONA IL PLAYER SULLA POSIZIONE ORIZZONTALE
410 POK 53249,XX
420 POK B+1,0: POK B+2,0: POK B+3,0: POK B+4,0: POK B+5,129: POK B+6,90: POK B+7,60: POK B+8,60: POK B+9,60
440 POK B+10,102: POK B+11,66: POK B+12,0: POK B+13,0: POK B+14,0: POK B+15,0
460 POK B+1,0: POK B+2,0: POK B+3,0: POK B+4,0: POK B+5,24: POK B+6,24: POK B+7,60: POK B+8,126: POK B+9,189
480 POK B+10,36: POK B+11,66: POK B+12,0: POK B+13,0: POK B+14,0: POK B+15,0
490 BB=YY+J: POK BB+1,0: POK BB+2,0: POK BB+3,0: POK BB+4,112: POK BB+5,216: POK BB+6,120
500 POK BB+7,60: POK BB+8,127: POK BB+9,0: POK BB+10,0: POK BB+11,0
600 SOUND 0,40,0,YY/50
610 IF XX(AA) THEN 630
620 YY=YY-3: XX=XX-3
625 GOTO 640
630 YY=YY+3: XX=XX+3
640 IF YY>165 THEN AA1=AA1: B2=SOUND 1,10,10,15
645 IF XX(AA) THEN XX=210: YY=170: AA1=207: CON=CON+1: POSITION 16,B: POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
648
646 GOTO 649
648 POSITION 20,B: POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
649 REM
650 IF PEEK(53260)<10 THEN SOUND 2,120,10,15: SOUND 1000
655 IF PEEK(53253)<10 THEN POSITION 20,B: POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
657 GOTO 670
660 SOUND 3,80,10,15: POSITION 16,B: POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
665 POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
670 POSITION 1,1: POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
675 POK 53270,0
677 IF CON=10 THEN POSITION 1,1: POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
680 SOUND 2,0,0,0: SOUND 3,0,0,0: END
700 GOTO 200
1000 IF PEEK(705)>105 THEN POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
1015 GOTO 1030
1020 POSITION 20,B: POK 712,255: COL=COUND 1,COL,10,COL
1030 RETURN
    
```

Ora vogliamo costruire una specie di uccello che muove le ali e che è controllato dal Joystick in tutte le direzioni comprese le diagonali. Fermiamoci ora un momento per descrivere per sommi capi quali sono le tecniche in uso per i movimenti verticali dei player, perché come avrete certamente capito l'uccello che noi disegneremo sullo schermo è proprio un player. Abbiamo visto qualche mese fa che a disposizione dell'utente nella tecnica del P/M-Graphics esistono solo dei registri di movimento orizzontale, ma non quelli per il movimento verticale, quindi quest'ultimo è difficile da realizzare con il basic se si vuole un movimento rapido a meno che non si usino tecniche particolari.

- I sistemi più usati, per quello che ne so, sono tre:
- 1) Utilizzo delle stringhe con un movimento abbastanza veloce, ma abbastanza complessa come tecnica.
  - 2) Variazione: incremento o decremento dell'area di memoria del player calcolata, come al solito, con introduzione nei data di costruzione dell'oggetto di uno 0 all'inizio ed uno alla fine se ci si muove a passi di uno, di due all'inizio e due alla fine se ci si muove a passi di due e così via.
  - 3) Utilizzo di una Routine in linguaggio macchina, difficile da usare specie se non si conosce bene l'assembler, ma naturalmente la più veloce.

Questa tecnica non è molto difficile da usare ma ha una velocità più bassa di quella precedente.

Noi abbiamo utilizzato per il nostro programma la seconda tecnica che va abbastanza bene per l'utilizzo che ne dobbiamo fare e che, soprattutto, si presenta abbastanza comprensibile per un principiante. Come potrete notare dal listato, dal momento che il movimento del joystick dà un incremento o un decremento di tre passi per volta, sono stati introdotti nei data in B+1, B+2, B+3, B+10, B+11, B+12 degli zeri in modo da lasciare tre blank all'inizio e alla fine dell'oggetto. Il movimento della piovra è ottenuto attraverso la sovrapposizione di due player costruiti nella stessa area di memoria. Inutile dire che se qualche lettore vuole ottenere un altro tipo di figura non deve fare altro che cambiare i data dei player. Il pesce che si muove lungo tutto lo schermo è costituito dal player 1 e il suo movimento a zig zag è determinato nelle linee (610-646). La nave affondata e i due naufraghi sono costruiti con caratteri rigenerati.

Ora veniamo alla spiegazione del gioco.

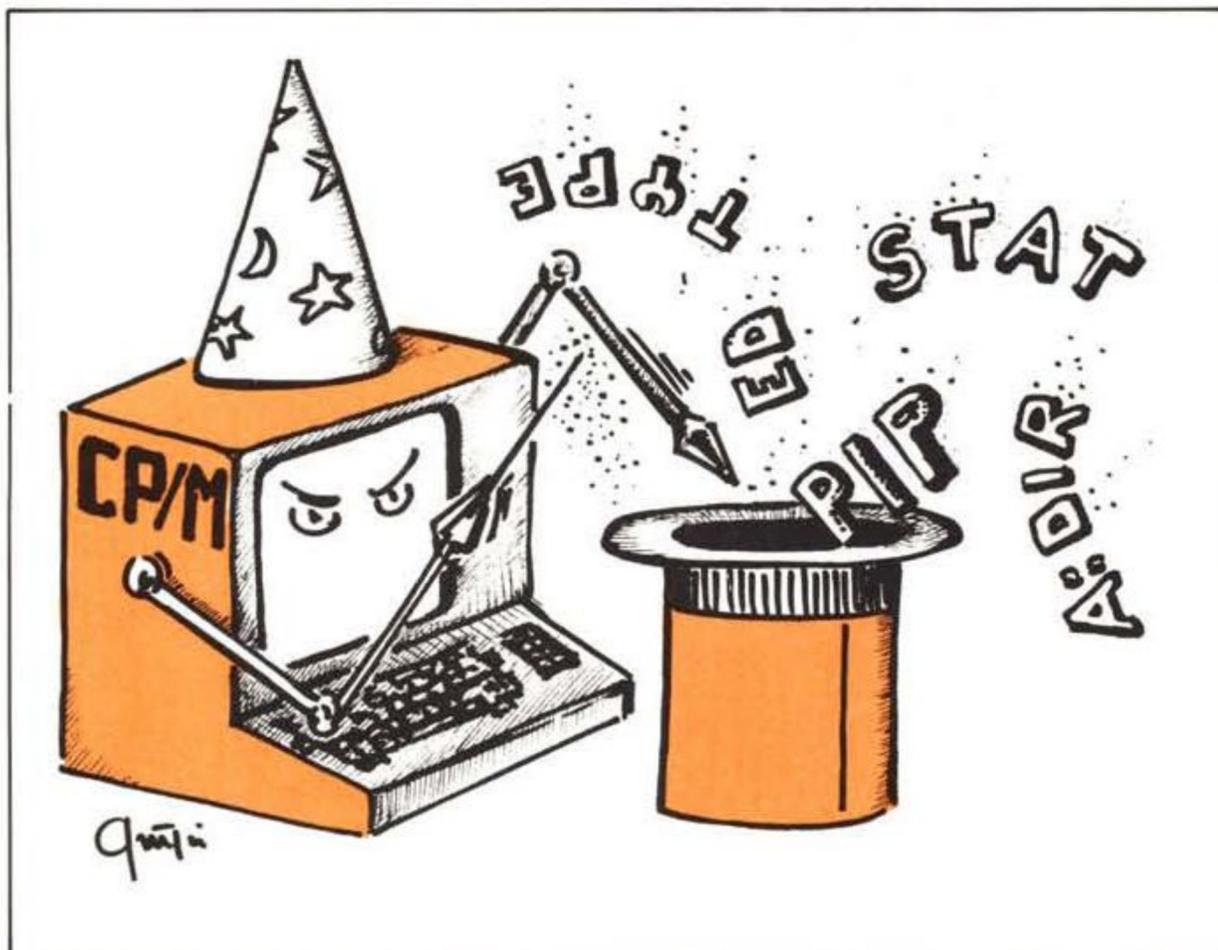
Inizialmente sullo schermo, dopo l'intestazione, compaiono la nave, la piovra volante e il pesce in movimento.

La piovra è comandata dal joystick che la muove in tutti i sensi comprese le diagonali. Nel suo movimento da destra a sinistra, a circa metà schermo il pesce entra in collisione con la nave e la fa affondare provocando dei naufraghi che vengono conteggiati in alto a destra dello schermo. L'unico sistema per impedire al pesce di affondare la nave è di toccarlo con i tentacoli della piovra, in tal caso il pesce ritorna all'inizio del suo percorso.

Ma c'è un problema: come avrete notato il colore del pesce è randomizzato, ed è determinante nel momento in cui viene toccato dalla piovra: infatti, il registro di collisione tra il player 0 (piovra) e il pesce (player 1) funzionerà solo per determinati colori del pesce. Per cui certe volte il pesce passerà e il vostro contatore di punteggio verrà aggiornato, altre volte passerà ed il contatore di punteggio resterà fermo e in più la nave verrà affondata con la conseguenza di tre naufraghi (uno è rappresentato dalla nave) in più sulla coscienza e sul contatore.

Il gioco si azzerà dopo il passaggio di dieci pesci.

È chiaro che, più che di un gioco vero e proprio, si tratta di una dimostrazione di gioco, ma come tale è suscettibile di parecchie variazioni. Un consiglio che posso darvi circa le variazioni sul tema è di sostituire i data sia dei player che dei caratteri ridefiniti per ottenere altre figure, far muovere la nave in un loop interno a quello di lettura dei joystick o muovere più velocemente la piovra incrementando i valori dell'asse X e dell'Y a passi di cinque invece che a passi di tre, ricordarsi in tal caso di inserire all'inizio e alla fine dei data un numero di zeri equivalenti agli step. Una cosa che ho dimenticato di dire è che nella display list è stata introdotta, come avrete potuto notare, una linea in grafica 0 Basic, e questo è stato ottenuto semplicemente introducendo nella DL+2 il numero 2 (Antic 2 = Basic 0).



# i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

## Autoload

All'atto del bootstrap iniziale, il sistema operativo CP/M invia alla console il messaggio `A>` e si mette in attesa di un comando o di un nome di un programma che si intende eseguire.

Non esiste nel CP/M standard la possibilità di caricare il sistema operativo e passare direttamente all'esecuzione di un programma noto; alcuni costruttori hanno modificato internamente il BDOS o il CCP (due moduli del CP/M) per dotare i loro apparecchi di questa importante particolarità, ma l'implementazione di tale modifica non è delle più semplici e pertanto sconsigliamo vivamente ai nostri lettori di intraprendere questa strada. Per chi volesse aspettare, nella prossima versione di CP/M annunciata dalla Digital Research (la 3.0) dovrebbe essere prevista la possibilità di un autoload. Noi per la versione 2.2 abbiamo realizzato un "trucco" che ha il vantaggio di funzionare su qualsiasi sistema CP/M e consente anche una certa flessibilità d'uso.

Per poter spiegare il nostro autoload bisogna prima puntualizzare le rispettive funzioni del programma `SUBMIT.COM` e del file `$$$SUB`. L'uso del `Submit` consente all'utilizzatore CP/M di lanciare l'esecuzione di un certo numero di programmi in sequenza senza essere costretto a digitare il nome del programma successivo ogni vol-

ta che termina il precedente.

Per fare questo occorre creare un file con desinenza `.SUB` nel quale saranno riportati in modo sequenziale i nomi dei programmi che si intendono eseguire disposti nell'ordine di esecuzione. Tale file, essendo un testo vero e proprio, può essere facilmente creato tramite un qualsiasi editor (Ed, Word Star ecc.).

Fatto questo, digitando `SUBMIT PIPPO` (dove `PIPPPO` è il file testo `PIPPPO.SUB` creato in precedenza) partirà in esecuzione il primo programma ed osserverete sulla console la simulazione di digitazione del nome del programma stesso; al termine di ogni programma verrà richiamato il successivo fino ad esaurimento.

Il programma `Submit` non è altro che un codificatore che trasforma il file testo `.SUB` in un file denominato `$$$SUB` con una particolare struttura interna; dopo questa operazione il programma `Submit` restituisce il controllo al CP/M.

E qui comincia la parte a molti oscura del funzionamento di questo processo. Il CP/M prima di andare in `A>` controlla sul disco A se esiste il file `$$$SUB` mandando in esecuzione il primo comando contenuto nel `$$$SUB` ed aggiornando contemporaneamente un puntatore interno al secondo comando. Esauriti i comandi il CP/M cancella automaticamente il file `$$$SUB` e torna in `A>`. La cancellazione di `$$$SUB` avviene anche nel caso in cui si interrompa la sequenza di esecuzione battendo un carattere nel periodo di transizione fra la fine

di un programma e l'inizio del successivo. Per questo motivo non riuscirete mai a vedere con il comando `DIR` un file di nome `$$$SUB` perché se siete in grado di dare il comando `DIR` significa che non c'è nessun processo batch in corso.

Ammettiamo a questo punto di voler un autoload che all'atto del bootstrap richiami il Basic Microsoft ed il programma utente `Menu`. Creando un file di nome ad esempio `X.SUB` con il seguente contenuto `MBASIC MENU` e digitando poi `SUBMIT X` trovandosi in `A>`, il CP/M lancerà in esecuzione l'Mbasic che, riconoscendo la parola successiva come programma da eseguire, richiamerà a sua volta il programma `MENU.BAS`.

Ogni volta, però, che spegnete il calcolatore e lo riaccendete, dovrete lanciare in esecuzione `SUBMIT X` il che, a livello di digitazione, equivale più o meno a scrivere `MBASIC MENU`.

Provate allora a modificare il testo `X.SUB` in questo modo `MBASIC MENU`  
`SUBMIT X`  
dopodiché lanciate come prima trovandovi in `A>`  
`SUBMIT X`

Tutto sembrerà funzionare come prima, ma provate a spegnere il computer ed a ripetere il bootstrap con lo stesso disco... appena eseguito il bootstrap il CP/M lancerà in esecuzione automaticamente `MBASIC MENU`.

Il trucco sta nel fatto che il testo `X.SUB`, così come scritto, è ricorsivo su se stesso all'infinito.

In pratica, quando il CP/M esegue il secondo comando `SUBMIT X` contemporaneamente sposta il puntatore interno di `$$$SUB` alla fine, il che produrrebbe successivamente una cancellazione di `$$$SUB` stesso, ma il comando `SUBMIT X` non fa altro che creare un nuovo `$$$SUB` identico con il puntatore all'inizio ed in questo modo `$$$SUB` non viene mai cancellato.

Inizializzando un disco in questo modo questo all'atto del bootstrap eseguirà l'autoload definito nel testo `X.SUB`. È ovvio che un disco così configurato non consente almeno apparentemente di tornare in `A>` perché ogni qualvolta provassimo a farlo riinizierebbe fatalmente il ciclo di autoload.

Per ovviare a questo è sufficiente dopo aver dato il comando per tornare in `A>` (`SYSTEM` in Mbasic) battere ripetutamente lo spazio finché il CP/M non interrompe il ciclo di autoload e si porta in `A>`.

Per ripristinare l'autoload è sufficiente digitare `SUBMIT X`.

Naturalmente il tutto non è necessario se il nostro computer è già provvisto di autoload. Altrettanto ovvio è che sul vostro dischetto, se usate l'autoload descritto in questo articolo, deve esserci il programma `SUBMIT.COM` (o equivalente).

SUL CAMPO DEL

# SOFTWARE UNIVERS

SI CONFRONTANO IN UN MATCH APPASSIONANTE  
L'HP-86 e L'OLIVETTI M20 ST.

**PRONTA  
CONSEGNA  
LEASING  
IMMEDIATO**

## IL NOSTRO PUNTO DI FORZA IL SOFTWARE

### Unis INPUT

La prima fase del programma consente in maniera incredibilmente semplice e colloquiale l'input dei dati generali della struttura, la correzione e l'archiviazione automatica dei dati stessi.

### CALCOLO

La fase di calcolo vera e propria esegue a prova di normativa:

- l'analisi dei carichi (ripartiti concentrati coppie, dilatazioni termiche, ecc.), alternando i carichi accidentali e le forze sismiche, vengono sviluppate fino a 15 condizioni di carico diverse;
- l'analisi sismica calcolo baricentro delle masse e delle rigidità, eccentricità, calcolo delle forze sismiche e ripartizione delle stesse a livello di tutti gli elementi della struttura (in particolare setti, corpi scala, elementi fuori squadra, ecc.);
- analisi torsionale: calcolo del centro di torsione e distribuzione degli effetti torsionali fra i vari elementi della struttura;
- risoluzione dei vari telai longitudinali e trasversali e calcolo delle caratteristiche di sollecitazione nelle varie sezioni;
- progetto-verifica delle varie sezioni di ogni elemento e determinazione delle aree di armatura e/o del numero dei tendini nelle sezioni stesse. Durante le due fasi precedenti il programma va a crearsi automaticamente tutti i files di lavoro ossia archivia tutti i dati necessari per i calcoli, per le stampe e per i disegni successivi.

### STAMPE

Automaticamente vengono stampate le seguenti parti:

- relazione di calcolo;
- dati geometrici della struttura;
- carichi agenti;
- baricentri delle masse e delle rigidità e forze sismiche (così come richiesto dalle recenti norme sugli edifici in zona sismica);
- momenti ai nodi per i vari telai e per tutte le condizioni di carico richieste;
- caratteristiche delle sollecitazioni nelle varie sezioni di tutti gli elementi;
- progetto-verifica delle sezioni stesse con indicazione delle aree di armatura e tutti i riferimenti di normativa (armature minime ecc.).

### ELABORATI GRAFICI

Sequenzialmente il programma esegue sul plotter in modo completamente automatico tutti quei disegni esecutivi (su carta lucida e china) necessari al completamento del progetto quali i diagrammi del momento del taglio e dello sforzo normale, i disegni delle deformate, il disegno delle piante e delle sezioni ed infine esegue il disegno delle carpenterie e delle armature dei vari elementi (travi, pilastri, travi di fondazione, plinti, ecc.).

### COMPUTI

Il programma esegue infine i computi metrici del c.a. e dell'acciaio occorrenti per la realizzazione della struttura.

### Stute

Analisi generale di strutture spaziali generiche in fase statica e in fase dinamica (primi N modi di vibrazione), il metodo di calcolo è agli elementi finiti. La geometria della struttura prevede:

- elementi generici (aste comunque inclinate con variazione di inerzia lineare e/o parabolica);
- qualsiasi tipo di vincolazione interna ed esterna (carrelli e cerniere interni, cedimenti, variazioni termiche, distorsioni, ecc.).
- Linee d'influenza per azioni mobili. Come output il programma, indipendentemente dalle caratteristiche del materiale di cui la struttura è costituita, dà tutte le caratteristiche di sollecitazione e di formazione agli estremi di ogni asta (e quindi di qualsiasi sezione dell'asta).

Il programma è particolarmente efficace sia per strutture omogenee (cemento armato o acciaio ecc.) sia per strutture miste. Inoltre consente lo studio dei «meccanismi e dei modi rigidi», problema notevolmente complesso nel campo dell'ingegneria meccanica.

Automaticamente il programma, dalla fase di input in poi fornisce una serie di stampe, di tabelle e di grafici, ovvero una completa relazione di calcolo.

Il manuale per l'uso del programma costituisce un vero e proprio trattato di «Scienza delle Costruzioni».

### Ponti

MASSONET

Il programma calcola la ripartizione trasversale dei carichi secondo il metodo di Massonnet, il quale tiene conto della deformabilità dei trasversi in contrapposizione al metodo di Courbon che li considera infinitamente rigidi. Il programma chiede le caratteristiche di inerzia delle travi e dei trasversi, dopodiché assume le ipotesi del metodo calcola i coefficienti di ripartizione sulle varie travi, quando il carico unitario viene posto su una generica trave.

### GRIGLIATI PIANI

Il metodo di risoluzione a grigliato cioè di strutture aventi la caratteristica di essere caricate normalmente al proprio piano, è quello adottato nei computers di grandi capacità. Siamo riusciti ad inserire questo metodo sull'HP grazie alle notevoli caratteristiche del suo sistema operativo!

Il metodo consiste nel creare una matrice di rigidità generale della struttura in cui si tiene conto della deformabilità flessionale e torsionale delle membrature componenti. Questo metodo di analisi matriciale dà al progettista la possibilità di risolvere numerosi casi di strutture (piastre, solette, grigliati), vincolate in modo generico (appoggi, incastri, cerniere, appoggi elastici) e caricate in modo qualsiasi e in qualsiasi zona della struttura stessa. L'output consiste nelle caratteristiche di deformazione alle estremità di ogni membratura.

### TRAVI IN C.A.P.

È la trattazione completa del progetto verifica di strutture in C.A.P. quali travi, solette, cassette nel caso di cavi pretesi e/o postesi con andamento non simmetrico soggette a carichi generici nelle varie fasi della precompressione. Le sezioni sono a geometria generica e variabile lungo l'asse della struttura.

### CALCOLO DELLE SPALLE

Questo programma permette il calcolo di strutture di fondazione quali spalle, muri di sostegno ecc. in c.a. e a gravità con particolare riferimento alle recenti norme antisismiche.

La geometria della struttura è di tipo generico e la fondazione può essere sia diretta che su pali eventualmente inclinati.

È possibile tener conto di qualsiasi tipo di carico sia verticale che orizzontale indipendentemente dalla forza sismica che viene calcolata auto-



HP-86

### OLIVETTI M20 ST.



maticamente. Questo programma rappresenta veramente tutto quanto necessita nella progettazione di strutture di questo tipo anche per il fatto che il calcolatore, al fine di ottimizzare il procedimento di calcolo visualizza tutta una serie di risultati intermedi; esegue tutte le verifiche di stabilità, il progetto verifica delle armature nelle varie sezioni e infine stampa la relazione di calcolo definitiva.

### General 86

CALCOLO AGLI STATI LIMITI

Per le sezioni in c.a. secondo la normativa del DM 26 marzo 1980, risolve il problema della flessione semplice e della pressotensoflessione sia in fase di progetto che in fase di verifica. Determina il campo di rottura, il momento ultimo, le deformazioni unitarie dei materiali e il coefficiente di sicurezza per le varie sezioni sia rette che circolari, sia piene che cave.

### SEZIONI CIRCOLARI

Progetto e verifica di sezioni circolari inflesse e pressotensoinflesse piene o cave in c.a. con il metodo n con armatura disposta simmetricamente su una corona di raggio R con eventua-

le armature suppletive poste in trazione e compressione.

**SOLAIO CONTINUO:** verifica dei momenti agli appoggi e nelle campate e disegno dei diagrammi su stampante.

**TRAVI CONTINUE:** calcolo delle travi continue comunque vincolate e sottoposte a qualunque tipo di carico (concentrati, ripartiti anche parzialmente e coppie) il programma disegna automaticamente i diagrammi.

**PROGETTO VERIFICA SEZIONI:** calcolo delle sezioni in c.a.: progetto libero o condizionato e verifica per sez. rettangolare o a T soggetta a flessione semplice o a pressoflessione con armatura in solo zona tesa o con doppia armatura.

**VERIFICA A TAGLIO:** permette la verifica, in una trave, della sollecitazione di taglio ed esegue il calcolo delle staffe e dei ferri piegati a seconda della normativa vigente.

Tutti i programmi eseguono complete relazioni di calcolo.

### Stress/86

TELAI PIANI AD ASTE INCLINATE

Il programma risolve telai ad aste inclinate e nodi comunque vincolati, può accettare un numero indefinito di condizioni di carico, si predispongono automaticamente per la condizione successiva; è accettato altresì qualsiasi tipo di carico applicato sia alle aste che ai nodi. Il programma registra su supporto di massa tutti i dati relativi alla descrizione della geometria strutturale; è possibile perciò correggere i dati suddetti anche ad esecuzione ultimata. Il metodo utilizzato per la risoluzione dell'equazione è quello generale dell'analisi matriciale; le equazioni sono risolte con il metodo di Cholewsky. Il programma fornisce come risultati le carat-

teristiche di sollecitazione agli estremi di ogni asta. Sequenzialmente viene eseguito il progetto verifica delle sezioni di incastro e quindi di qualsiasi altra sezione di ogni asta, tenendo conto scrupolosamente della normativa vigente.

### STRUTTURE RETICOLARI PIANE

Procedura di calcolo completamente automatica di strutture reticolari piane con disegno dello schema strutturale. Il metodo di calcolo è quello dell'analisi matriciale e la numerazione dei nodi può essere qualsiasi; l'input è particolarmente semplice perché il video funziona in modo «autoriscordante»; sinteticamente il programma è diviso in 5 parti: richiesta dei dati geometrici; disegno dello schema strutturale con la numerazione dei nodi e delle aste; richiesta delle azioni esterne; calcolo degli sforzi nelle aste; calcolo delle deformazioni dei nodi; stampa della relazione di calcolo.

### Cont/80

Il programma permette di tenere la contabilità con grande semplicità e costi contenuti. Pone l'elaboratore al servizio dell'utente; può essere usato senza alcuna conoscenza di elaborazione dati ed un minimo di conoscenza di ragioneria. Uso con uno o più terminali.

Riporto automatico dei saldi di conto e del piano dei conti su nuovo disco.

Definizione libera, senza intervento sul programma di: codice e nome conto, aliquote IVA, codici con imponibilità, esenzione IVA.

Elevato controllo su dati immessi.

Visualizzazione o stampa di: giornale, schede contabili, bilancio di verifica con subtotali, piano conti, registri IVA. Elenchi clienti e fornitori da allegare alla dichiarazione IVA di fine anno.

### Contabilità lavori

È un package realizzato per il professionista che consente la gestione di tutta la parte contabile dei lavori e contiene i seguenti programmi:

- Calcolo della revisione dei prezzi per lavori edili;
- Computi metrici: consente di memorizzare descrizioni e prezzi delle voci che interessano e di eseguire su questo archivio correzioni e stampe al fine di ottenere computi metrici, offerte per appalti-concorso, stati di avanzamento dei lavori ecc.;
- Relazioni di calcolo per strutture in cemento armato da allegare agli elaborati per il Genio Civile; relazioni di inizio lavori; relazioni di avanzamento dei lavori eventualmente già formattate per stampa su carta bollata ecc.

### Paghe

e contributi

Questa biblioteca di programmi consente la gestione del personale per tutte le categorie (edili, commercio, industria ecc.). Il programma esegue tutti i calcoli necessari, la stampa dei cedolini, mensili, la stampa dei contributi (su modello INPS), la stampa del libro paga nonché quella di tutte le scritture di fine anno necessaria alla più completa gestione del personale.

### E inoltre gli altri ormai famosi...

- CAD PACK/1000 - ERPS/1000
- LABOR/1000 - CONT/1000
- EDT/1000
- SISMICO/80 - ISTUNO/80
- STRUTTURALE DUE - FONDAZIONI
- DISFER/80 - PORPLUS
- TOPOGRAFIA/80
- TERMOTECNICA - LABOR/80.

SONO INTERESSATO A:  ACQUISTO HP

ACQUISTO PERIFERICHE

ACQUISTO SOFTWARE

LEASING

DESIDERO RICEVERE:

OFFERTA

DEPLIANT ILLUSTRATIVI

NO ME E COGNOME

CITTA

PROFESSIONE

SOCIETA

ENTE

ETA

TEL.

VIA

GRUPPO  
**UNIVERS**

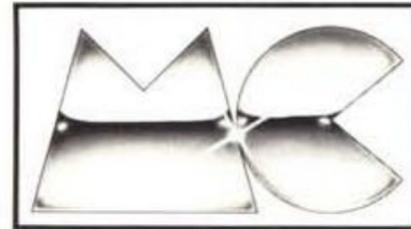
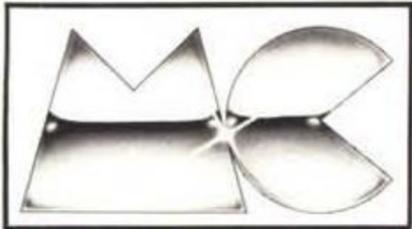
00185 ROMA  
VIA SANNIO, 64  
TELEFONI:  
779092  
776468 - 7898936

COMPUTERS  
**LEMON II**

La gamma pressoché completa di periferiche, interfacce e programmi distribuita dalla SELCOM ELETTRONICA nonché la convenienza dei prezzi hanno spinto in alto violentemente la richiesta di LEMON II. La risposta è stata immediata ed ora LEMON II si presenta come un micropersonal completo, compatto ed elegante con 48K RAM utente espandibile a 64K e 128K. La produzione dei componenti separati continua per chi desidera risparmiare ancora di più senza negarsi il piacere di usare i programmi della famosa «apple library».

fabbricato dalla SELCOM elettronica  
via lametta, 9 - 48100 ravenna - tel. 0544-35365





## COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

### ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439.350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24.900+IVA
Chip di memoria x 1K RAM di espansione	9.100+IVA
Chip stampante	23.400+IVA
Floating Point ROM	57.600+IVA
Scheda PAL	128.000+IVA
Disk Drive	890.000+IVA
Controller del Disk drive	28.900+IVA
BBC Mod. A (16K)	1.090.350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1.490.350+IVA

### ADA (Italia)

Homic - Personal Computer srl

P.zza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

ADA 5000 64 K, 1 hard disk 5.8 M + minifloppy 400 K	11.500.000+IVA
ADA 800 64 K, 2 minifloppy 100 K	7.000.000+IVA

### ALL 2000

All 2000 Computer Systems

Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità, tot. 2.42 Mbyte, cp/M 2.2)	11.280.000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2.4 Mbyte	3.800.000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3.200.000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	900.000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2.400.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET221	2.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mbyte fissi più 5M byte rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET 221	2.400.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1.456.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.060.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1.710.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2.535.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1.970.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3.055.000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod. II a Microleader	3.900.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II, floppy da 8" a 1 drive 8" 500/680	1.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1.2 MByte	2.950.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2.2	4.000.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II a 1 drive 8" 1.2 MByte + sist. op. CP/M 2.2	2.200.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1.2 Mbyte	2.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II Olive printal ET/121 + interfaccia input/Output	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 Olive Printal ET/121 + interfaccia input	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA

Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2.400.000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4.400.000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4.900.000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	600.000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.325.000+IVA

### ALTOS (U.S.A.)

Amitalia

Via Volturno, 46 - 20124 Milano

ACS 8000-2 - 64 K RAM 2 floppy da 500 K cadauno	8.455.000+IVA
ACS 8000-10 - 208 K RAM, 1 floppy 500 K + 1 Hard Disk 8" incorporato 10 Mb	17.768.000+IVA
ACS 8000-12 - 208 K RAM, 1 floppy disk 500 K + Hard Disk 8" da 20 Mb	19.876.000+IVA
ACS 8000-14 - 208 K RAM, 1 floppy 500 K + Hard Disk 8" 40 Mb	24.393.000+IVA
MTU-2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up disco rigido	5.571.000+IVA
ACS 5-15D 192 Kb RAM - 2 floppy 1 Mb cadauno	7.529.000+IVA
ACS 5-5D 192 Kb RAM - 1 floppy 1 Mb + micro hard disk da 5 Mb	12.950.000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500 kb 1 floppy da 500 k, con microprocessore Motorola 68.000 + 1 hard disk da 20 Mb	26.800.000+IVA
ACS 8006/14 16 bit 500 kb 1 floppy da 500 k, 1 hard disk 40 Mb con microprocessore INTEL 80/86	31.175.000+IVA
ACS 68000/14 16 bit, 500 kb, 1 floppy da 500 k, 1 hard disk 40 Mb con microprocessore Motorola 68.000	31.175.000+IVA
A8600-12 16 bit - 500 Kb RAM - 1 floppy da 500 K, 1 hard disk da 20 Mb	26.800.000+IVA
MTU-3 unità a cass. magn. 17 Mb per back up disco rigido	5.571.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

### ANADIX INC. (U.S.A.)

Transpart S.p.A.

Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-9000 L	2.145.000+IVA
Stampante DP-9000	2.375.000+IVA
Stampante DP-9001	2.375.000+IVA
Stampante DP-9500	2.490.000+IVA
Stampante DP-9501	2.490.000+IVA
Stampante DP-9500L	2.250.000+IVA
Stampante DP 9000 A	2.550.000+IVA
Stampante DP 9001	2.550.000+IVA
Stampante DP 9500 A	2.750.000+IVA
Stampante DP 9500 1A	2.750.000+IVA
Stampante DP 9620 A	3.000.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.300

### APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)

IRET Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2.339.350+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	153.000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	314.000+IVA
Disk II, drive e doppio controller	1.116.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	916.000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	599.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.439.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	317.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	301.000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333.000+IVA

Interfacce Apple IEEE-488	713.000+IVA
Scheda Apple per colore PAL	216.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	42.000+IVA
Hand Controllers	51.000+IVA
Joystick	73.000+IVA
Numeric keypad	232.000+IVA
Apple III 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.936.350+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Monitor III, Visicalc III, drive aggiuntivo	7.954.350+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive Aggiuntivo III, Silentype III	8.545.350+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM, 1 minifloppy 140 K, SOS	5.953.350+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM, 1 minifloppy 140K, SOS	7.050.350+IVA
Stampante Silentype III 80 colonne	591.000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	59.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	1.018.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	6.018.000+IVA
Monitor III, a 12 pollici, fosfori verdi	388.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131.000+IVA
Cursor III	62.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	86.000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	358.000+IVA

#### Accessori e software (non di produzione Apple Computer)

Monitor fosfori verdi 9"	199.000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320.000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700.000+IVA
Mega-Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.993.000+IVA
Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	3.081.000+IVA
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	3.999.000+IVA
Modulatore UHF	57.000+IVA
Sup'R' terminal (80 colonne)	520.000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	724.000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D AI-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 codici 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

#### A.S.E.L. (Italia)

A.S.E.L. s.r.l.  
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 (sistema completo)	1.350.000+IVA
-------------------------------	---------------

Espansione 32 K RAM	419.000+IVA
Interfaccia (seriale RS-232 e parallela)	154.000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	299.000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.455.000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.680.000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	3.820.000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	4.045.000+IVA
Floppy singola faccia	380.000+IVA
Floppy doppia faccia	510.000+IVA
Stampante seriale 80/132 col.	880.000+IVA
Video terminale VISUAL 200	1.920.000+IVA
Dischi (minimo 10 pezzi)	8.500+IVA
Cavo per stampante o terminale	40.000+IVA
Cavo per floppy	50.000+IVA

#### ATARI (U.S.A.)

Adveico s.r.l.  
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	991.000 IVA comp.
Atari 800 PCS Pal B 16 K	2.124.000 IVA comp.
Atari 410P Registratore a cassette	188.800 IVA comp.
Atari 810 Drive 5"	1.298.000 IVA comp.
Atari 850 Modulo Interfaccia	531.000 IVA comp.
CX853 16 K RAM	177.000 IVA comp.
CX30-04 Coppia PADDLE	47.200 IVA comp.
CX40-04 Coppia Joystick	47.200 IVA comp.
CX40 Joystick singolo	23.600 IVA comp.
CX50 tastierino numerico	47.200 IVA comp.
CXL4007 ROM Music composer	103.840 IVA comp.
CXL4001 ROM Education System	33.600 IVA comp.
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	48.000 IVA comp.
CXL 4004 ROM Basketball	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	103.840 IVA comp.
CXL4006 ROM Super Breakout	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	84.960 IVA comp.
CXL4005 ROM Video Easel	84.960 IVA comp.
CXL4003 ROM Assembler Editor	141.600 IVA comp.

#### BASF

Data Base  
Viale Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

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	150/4	1.500.000+IVA
HARD Disk 5,25"-5MB	4.300.000+IVA	152/2	1.800.000+IVA
RAM Board 64K	1.400.000+IVA	152/4	1.900.000+IVA
RAM Board 128K	2.100.000+IVA	739/2	1.280.000+IVA
		739/4	1.400.000+IVA
		739/6	1.500.000+IVA
		702	2.900.000+IVA
		703	3.100.000+IVA
		704	3.100.000+IVA
		6300	7.500.000+IVA
		6080	12.000.000+IVA
		352	3.200.000+IVA
		353	3.800.000+IVA
<b>CALCOMP (USA)</b>		<b>COMMODORE (U.S.A.)</b>	
<i>Calcomp S.p.A.</i>		<i>Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano</i>	
<i>Palazzo F1-20090 Milanofiori Assago (Milano)</i>			
Plotter 81 (8 penne)	7.750.000+IVA	4016	1.750.000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16.100.000+IVA	4032	2.190.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18.480.000+IVA	8032	2.440.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820.000+IVA	8096	3.040.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25.200.000+IVA	9000 Super-PET 134 K	3.400.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37.100.000+IVA	<b>Multilanguage Computer</b>	
Plotter a tamburo 1.400	60.900.000+IVA	2031 unità 171 K Single Drive	1.065.000+IVA
Nota: prezzi del dollaro a L. 1.400		4040 unità 343 K Dual Drive	2.190.000+IVA
		8050 unità 950 K Dual Drive	2.825.000+IVA
		8250 unità 2 M Dual Drive	3.450.000+IVA
		9060 unità 5 M Hard Disk	4.950.000+IVA
		9090 unità 7.5 M Hard Disk	6.100.000+IVA
		4022 stampante ad aghi	1.095.000+IVA
		8023 stampante ad aghi	1.855.000+IVA
		CBM-P1 stampante a margherita	2.385.000+IVA
		C2N registratore a cassette	120.000+IVA
		8010 accoppiatore acustico	595.000+IVA
		8075 Plotter	3.950.000+IVA
		B-1 64 K Board (con sistema operativo LOS-96)	760.000+IVA
		B-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1.450.000+IVA
		1515/1525 stampante	650.000+IVA
		1530 registratore a cassette	120.000+IVA
		1540 Single Floppy	850.000+IVA
		1020 Exp. Module	295.000+IVA
		1210 espansione 3 K RAM	66.000+IVA
		1110 espansione 8 K RAM	98.000+IVA
		1111 espansione 16 K RAM	172.000+IVA
		1211 M 3 K Super Exp.	75.000+IVA
		1011 A RS-232 C Adapter	75.000+IVA
		1011 B RS-132 C Adapter	75.000+IVA
		1112 IEEE Interface	118.000+IVA
		1212 Programmers Aid	47.500+IVA
		1213 Mach. Language Monitor	47.500+IVA
		1311 Joy Stick	13.500+IVA
		1312 Paddle	22.500+IVA
		4011 VIC-Rel (per controllo Relè)	95.000+IVA
		1900 Cartucce ROM	37.000+IVA
		2011 VIC-STAT cartuccia	95.000+IVA
		2012 VIC-GRAPH cartuccia	95.000+IVA
		2013 VIC-FORTH linguaggio	95.000+IVA
		<b>COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)</b>	
		<i>Compitant</i>	
		<i>Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)</i>	
		Compucolor III 16 K con monitor 9"	2.090.000+IVA
		Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.490.000+IVA
		Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800.000+IVA
		Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800.000+IVA
		Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA
		Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800+IVA
		Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
		Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
		Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
		Compucolor III 16 K	1.790.000+IVA
		Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790.000+IVA
<b>CAMEO (U.S.A.)</b>		<b>CANON</b>	
<i>All 2000 Computer Systems</i>		<i>Canon Italia S.p.A.</i>	
<i>Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze</i>		<i>Via Zante, 16/2 - Milano</i>	
Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith		CX-1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.858.000+IVA
- Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	10.500.000+IVA		
Espansione per: TRS-Apple II - G.P. - Super Espansioni a dischi			
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2.600.000+IVA		
CAMEO+W.D. A/06 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10.900.000+IVA		
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/ M per Controller + Hard			
Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500.000+IVA		
<b>CASA DEL COMPUTER (Italia)</b>		<b>CAT</b>	
<i>Casa del Computer s.r.l.</i>		<i>Telcom s.r.l.</i>	
<i>Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)</i>		<i>Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano</i>	
Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr.	Accoppiatore acustico	550.000+IVA
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190.000 IVA compr.	Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200	
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.		
<b>C.D.S. (Italia)</b>		<b>CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)</b>	
<i>C.D.S. Italia S.r.l.</i>		<i>Centronics Data Computer Italia S.p.A.</i>	
<i>Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno</i>		<i>Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano</i>	
Versatile I: 2 minifloppy da 400K	4.957.000+IVA	150/2	1.450.000+IVA
Versatile II: 2 minifloppy da 800K	6.503.000+IVA		
Versatile III: 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 Mbyte, 1 minifloppy da 400K	8.725.000+IVA		
Versatile III-B 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 MB, 1 minifloppy da 800K	9.498.000+IVA		
Versatile IV 1 H.D. 5"1/4 da 7.5 MByte, 1 minifloppy da 400K	9.305.000+IVA		
Versatile IV B 1 H.D. 5"1/4 da 7.5 MB, 1 minifloppy da 800K	10.078.000+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	10.500.000+IVA
TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.200.000+IVA
TIN 604 64 K RAM-4 MB	13.750.000+IVA
TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.300.000+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)	6.200.000+IVA
Scrivania	495.000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	950.000+IVA

**CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	15.183.800+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11.535.800+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6.454.900+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15.855.200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228.600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8.071.600+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.824.500+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	2.078.500+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078.500+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577.400+IVA
Omninet disk server	2.286.400+IVA
Transporter per Apple II	1.094.100+IVA
Concept (256 k)	10.552.350+IVA
Concept (512 k)	12.665.350+IVA
Floppy 8" da 600 kb	3.598.500+IVA

**COSMIC (Italia)**

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

Opzione 1: disco fisso aggiuntivo da 16 Mbyte sui mod. 210 e 310 (max. 2)	4.050.000+IVA
Opzione 2: posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod. 302 e 310 (max. 2)	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/1 - 1 drive singola faccia	1.750.000+IVA
Rack Quasar 1/2 - 1 drive doppia faccia	2.070.000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600.000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220.000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3.450.000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8.450.000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	9.250.000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	13.750.000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic	14.850.000+IVA
Mod. PR80/80	1.200.000+IVA
Mod. PR80/150	1.450.000+IVA
Mod. PR132/150	1.900.000+IVA
Mod. PR132/180	2.500.000+IVA
Mod. PR132/200	3.100.000+IVA
Mod. PR132/200/L	3.800.000+IVA

**DAI (Belgio)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI computer 48K	1.600.000+IVA
Floppy Disk Drives	1.480.000+IVA
Interfaccia per RGB	210.000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50.000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63.000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	84.000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350.000+IVA

**DATA GENERAL (U.S.A)**

Homic Personal Computer srl

P.zza De Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Enterprise 1000 - 64 K, 2 minifloppy 358 K	8.400.000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6.000.000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8.000.000+IVA
Stampante 150 cps, 132 colonne	2.600.000+IVA
Cobol	1.000.000+IVA
Business Basic	800.000+IVA
Pascal	800.000+IVA
Fortran IV	600.000+IVA

**DATA SOUTH (U.S.A.)**

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.900.000+IVA
--	---------------

Nota: prezzi per il dollaro a L. 1.450

**DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)**

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Stampante 630 Ksr con tastiera	5.975.000+IVA
Stampante 630 RO - con interfaccia RS-232C e margherita metallica	5.070.000+IVA

**DIGITAL EQUIPMENT**

Digital Equipment Spa

V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100 Rainbow - 64 K RAM - 2 minifloppy da 400K - CPM 86/80	5.908.000
Espansione 64 K	837.000
Doppio minifloppy aggiuntivo - 2x400 K	1.682.000
PC 350 Professional - 256 K RAM - 2 minifloppy da 400 K - Winchester 5M P/OS	14.367.000
LA 50 - stampante 100 cps grafica	1.690.000

**EACA International (Hong Kong)**

Genius Computer s.r.l.

Via G. Corna Pellegrini, 24 - 25100 Brescia

Video Genie System Genie I: 16 K RAM, Basic 12 K ROM, registratore incorp.	1.250.000+IVA
Video Genie System Genie II: 16 K RAM, Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1.400.000+IVA
Genie Color	595.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	950.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140.000+IVA
Stampante MX-80	1.150.000+IVA
Stampante MX-80 F/T	1.450.000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185.000+IVA
Microsistema Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 102 K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA
Microsistema Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 240 K + monitor 12" + stampante MX-80	6.000.000+IVA

**ELE**

Eledra 3S S.p.A.

Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

ELE 380/50 con 1 floppy 5" da 150 KB	6.803.000+IVA
ELE 380/40 con 1 floppy 5" da 300 K	7.260.000+IVA
ELE 380/40D con 2 floppy da 300 K	6.952.000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	454.000+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S100)	162.250+IVA
Elewins 10	7.550.000+IVA
Elewins 20 (Hard Disk 18 Mbyte)	8.798.000+IVA

**ELETTRONICA EMILIANA**

*Elektronica Emiliana s.n.c.  
Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena*

Alfetta stampante 16 colonne	228.000+IVA
Alfapi, serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga: Alfapi 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980.000+IVA
Alfapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735.000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive completo di spellicolatore	1.032.000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65.000+IVA
Alfaprinter, serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interf., 26/35 caratteri/riga: 21-HS per carta in rotolo, 2 colori	459.000+IVA
21S-HS trascinamento a sprocket	489.000+IVA
24-HS per moduli discreti fino a 5 copie	685.000+IVA
Alimentatore universale con protezione e filtro	98.000+IVA
21-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	345.000+IVA
21S-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	397.000+IVA
24-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	499.000+IVA
Alimentatore - prezzo OEM per 100 pezzi	68.000+IVA

**EPSON (Giappone)**

*Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

HX-20 personal computer portatile con valigetta	1.180.000+IVA
Microcassetta incorporata	220.000+IVA
Unità di espansione di memoria	240.000+IVA
Lettore di codici a barre	260.000+IVA
Cavo per registratore esterno	20.000+IVA
Cavo RS-232	50.000+IVA
<b>STAMPANTI:</b>	
MX 80 T (tractor feed) serie III	1.050.000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250.000+IVA
MX 82 F/T	1.400.000+IVA
MX 100 100 cps	1.600.000+IVA

**FACIT AB (Svezia)**

*Elsi S.p.A.  
Via Imperia, 2 - 20142 Milano*

6510 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6.430.000+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6.765.000+IVA
6522 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500.000+IVA
6546-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845.000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRB	805.000+IVA
6553 Doppio drive minifloppy (2x640 Kb)	3.750.000+IVA
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000+IVA

**GENERAL PROCESSOR (Italia)**

*General Processor s.r.l.  
Via del Parlamento Europeo - 50127 Firenze*

Mod. T/08 - 48K RAM, 2 floppy 5" interfaccia bistampante	5.100.000+IVA
Mod. T/10 - 48K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)	8.150.000+IVA
T/20 - 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	14.875.000+IVA
Mod. T/78 48K RAM, elaboratore per controllo rete T-STAR	3.000.000+IVA
Mod. T/85 48K RAM, elaboratore per rete T-STAR	2.750.000+IVA
GPS 4/1 - 256K RAM 2 floppy 5" (tot. 680 K RAM)	6.240.000+IVA
GPS 4/5 256K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	9.780.000+IVA
GPS 4/25 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester formattato +2 floppy 5" 680K ciascuno	12.700.000+IVA
GPS 4/28 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester +2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	14.980.000+IVA
GPS 4/30 - 256K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB	2.195.000+IVA
GP/TERMINAL	2.200.000+IVA

**GNT (Danimarca)**

*Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano*

Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS)	2.415.000+IVA
---	---------------

Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS) 2.715.000+IVA

**HAL LABORATORY (Giappone)**

*Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)*

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226.000+IVA
Generatore di effetti sonori	189.000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA

**HAZELTINE (U.S.A.)**

*Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

Mod. Esprit I	1.305.000+IVA
Mod. Esprit II	1.455.000+IVA
Mod. Executive 10	2.030.000+IVA
Mod. Executive 80/20	2.331.000+IVA
Mod. Executive 80/30	2.699.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	

**HEWLETT PACKARD (U.S.A.)**

*Hewlett Packard Italiana  
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)*

HP-85 A	5.193.000+IVA
HP-86A	3.390.000+IVA
HP-87XM	5.656.000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	377.000+IVA
Espansione 64 K per HP-87	870.000+IVA
Espansione 128 K per HP-87	1.537.000+IVA
Scheda CP/M per HP-87	957.000+IVA
Cassetto porta ROM	87.000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	377.000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	280.000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	280.000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280.000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	570.000+IVA
ROM per matrici per 85/83	280.000+IVA
ROM Assembler per 85/83	570.000+IVA
System Monitor per 85/83	570.000+IVA
ROM Plotter per HP-87	280.000+IVA
ROM Input/Output per HP-87	570.000+IVA
ROM Assembler per HP-87	570.000+IVA
Interfaccia HP-IB	763.000+IVA
82938A - Interfaccia HP-IL	570.000+IVA
Interfaccia seriale RS-232C	763.000+IVA
Interfaccia GP-IO	957.000+IVA
Interfaccia BCD	957.000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	570.000+IVA
HP-125 A	5.498.000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419.000+IVA
9130A - Minifloppy per HP 86	1.605.000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5", 270 K) Master singolo (con controller)	2.833.000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5", 2x270 K) Master doppio (con controller)	4.154.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8.996.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 2x1.2 Mbyte) Master doppio (opz. 001)	11.655.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4.198.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte	9.300.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (R")	8.996.000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4, 2 penne)	3.196.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4.498.000+IVA
Stampante HP 82905 A/003	1.543.000+IVA
Stampante 2671 A	2.389.000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.089.000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.388.000+IVA
Stampante 2631 B/020 Alphanumeric	8.097.000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	6.897.000+IVA
Monitor 9" mod. 82912A	557.000+IVA
Monitor 12" mod. 82913	614.000+IVA
HP 9816S	10.824.000+IVA

**HONEYWELL**

Honeywell ISI

Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.061.000+IVA
Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.866.000+IVA
Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	9.616.000+IVA
Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.470.000+IVA
Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.310.000+IVA
Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	23.853.000+IVA
Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	25.864.000+IVA
Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB, L 32	19.750.000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB, L 29+MAFF	21.220.000+IVA
Opzione grafica in bianco e nero MN GRAF 21	1.400.000+IVA
Opzione grafica a colori MNCOLOR21	7.376.000+IVA
Linea sincrona MNSYNC21	1.350.000+IVA
Linea asincrona completa MNASYN21	1.120.000+IVA
Sistema operativo CP/M	3.000.000+IVA
Sistema operativo prologue MHSWPRO	3.000.000+IVA
Linguaggio BAL. MH SW BAL	1.500.000+IVA
Basic interprete/ compilatore	2.500.000+IVA
Linea asincrona su mod. floppy	1.000.000+IVA
Linea sincrona su mod. floppy	1.000.000+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

Via Pirelli, 18 - Milano

Sistema 23 IBM - 32K di mem. 0.25 Mb su minidisco e stampante 80 cps	9.565.500+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	13.459.500+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	14.565.500+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	15.385.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	16.491.500+IVA

**IBM**

Hard &amp; Soft Systems

Via Costantinopoli, 50 - 47045 Miramare di Rimini

IBM personal computer mod. 5150 64K, video 25x80, 2 minifloppy da 160K, stampante 80 cps	8.500.000+IVA
IBM personal computer 64 K + 2 dischi 320 K	9.100.000+IVA

**ICL (GB)**

ICL Italia S.p.A.

Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano

Mod. 10 CBM 64K + 2 floppy 5"1/4 250Kbyte+basic 80	5.400.000+IVA
Mod. 30 CBM 64K + 1 floppy 250K + 1 winchester 5"	9.400.000+IVA
Mod. 30 CBM ED MPM 128K + 1 floppy 250k + 1 winchester 5" 2 utenti	10.350.000+IVA
Mod. 31 CBM 256K 1 floppy 250K + 1 winchester 5" 4 utenti	12.350.000+IVA
Video 12" (fosfori verdi) tastiera	1.300.000+IVA
3181/32 stampante 120 cps 80 col.	1.200.000+IVA
3184/32 stampante 120 cps 136 col.	1.750.000+IVA

Nota: prezzi per 1 sterlina = 2300 lire

**ICS Satran**

ICS Satran

Via della Balduina, 89 - 00136 Roma

M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 328 K)	4.900.000+IVA
Video a colori per M23	1.100.000+IVA
M223 (64 K, video, 2 minifloppy da 350 K)	8.700.000+IVA
M223 con disco 10 M	17.200.000+IVA
M223 con disco 20 M	20.000.000+IVA
M243 (192 K, video, 2 minifloppy da 720 K, multiutente)	13.850.000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500.000+IVA
M243 con disco 20 M	25.000.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8.000.000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243	10.000.000+IVA

**I.M.S. International**

Sigesco Italia S.p.A.

Via Vela, 35 - 10128 Torino

5000 IS 2x600 KB Minifloppy 5"	9.976.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 7MB disco rigido 5"	16.530.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	15.950.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	17.110.000+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 7MB disco rigido 5"	15.805.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	17.545.000+IVA
5000 SX 2x600 KB minifloppy 5"	9.251.000+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	15.225.000+IVA
5000 SX 600 MB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	16.385.000+IVA
5000 SX 600 MB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	16.820.000+IVA
8000 SX 2x1 MB Floppy 8"	11.165.000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 15MB disco rigido 8"	19.546.000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 7MB disco rigido 8"	18.844.000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 5MB disco rigido 8"	17.472.000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 11MB disco rigido 8"	19.140.000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 29MB disco rigido 8"	20.735.000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 40MB disco rigido 8"	23.925.000+IVA
14000 SX 16 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	27.115.000+IVA
14000 SX 48 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	29.348.000+IVA
14000 SX 80 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	31.581.000+IVA
Soft 11 CP/M	500.250+IVA
Soft 12 MP/M	1.000.500+IVA
Soft 21 Turbodos multiutente	551.000+IVA
Soft 23 Turbodos multiutente	130.000+IVA
Soft 04 Basic 80	1.000.500+IVA
Soft 03 Basic compilator	1.167.250+IVA
Soft 06 Cobol 80	2.001.000+IVA
Soft 05 Fortran 8	1.334.000+IVA
Elaboratore senza memorie di massa integrate	6.206.000+IVA
Cabinet per driver 8"	1.196.250+IVA
Scheda CPU Z80A - 4MHz	877.250+IVA
Scheda I/O 2 porte seriali + 1 parallela	1.116.500+IVA
Scheda I/O 4 porte seriali	1.116.500+IVA
Scheda memoria 64 K dynamic RAM - controllo parità	2.030.000+IVA
Scheda controllo driver 5" (150/300/600 Kb)	1.563.000+IVA
Scheda controllo driver 8" (500/1000 Kb)	1.563.000+IVA
Scheda multiprocessor (CPU+I/O + RAM)	2.392.000+IVA
Minifloppy 150 Kb 5"	877.000+IVA
Minifloppy 300 Kb 5"	1.339.000+IVA
Minifloppy 600 Kb 5"	1.754.000+IVA
Floppy 500 Kb 8"	1.914.000+IVA
Floppy 1 Mb 8"	2.233.000+IVA
Disco rigido 5 Mb 5"	5.234.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 5"	6.394.500+IVA
Disco rigido 10 Mb 8"	7.714.000+IVA
Disco rigido 20 Mb 8"	9.309.000+IVA
Disco rigido 40 Mb 8"	12.441.000+IVA
Disco rigido 5 Mb 5" con interfaccia	7.728.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 5" con interfaccia	8.888.500+IVA
Disco rigido 10 Mb 8" con interfaccia	10.208.000+IVA
Disco rigido 20 Mb 8" con interfaccia	11.803.000+IVA
Disco rigido 40 Mb 8" con interfaccia	14.935.000+IVA

16 Mb fisso + 16 MB mobile con interfaccia a cavi	21.054.000+IVA
48 Mb fisso + 16 Mb mobile con interfaccia a cavi	23.287.000+IVA
80 Mb fisso + 16 Mb mobile con interfaccia a cavi	25.529.000+IVA
Cassetta nastro 17 Mb	5.888.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro: 1450 lire

**ITT 3030**

Condor Informatics  
Via Grancini, 8 - 20145 Milano

Sistema a floppy 3030/I CPU I + Set di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	5.762.000+IVA
Sistema a dischi 3030/5 con 1 floppy	4.655.000+IVA
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	9.781.900+IVA

**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/4 32K Ram (opz. 64K), 2 floppy disk drives (400K)	3.300.000+IVA
Minus II/8 ma con drives doppia faccia doppia densità (800K)	4.900.000+IVA
Minus II/20 32K Ram 2 floppy 5" 2 Mega	4.900.000+IVA
Minus II/3 32 K Ram 2 drives, 320 K form.	3.400.000+IVA
Minus II/6 32K Ram 2 drives 640 K form.	4.380.000+IVA
Minus II/16 32 K 2 drives 16 Mega form.	6.400.000+IVA
Espansione da 16K RAM	158.000+IVA
Monitor professionale a fosfori verdi	195.000+IVA
Tastiera alfanumerica	259.000+IVA
Minus graphic processor (512x512 punti)	1.700.000+IVA
Minus terminal RS232C	1.300.000+IVA
Interfaccia stampante	158.000+IVA
Minus board: Z80 CPU, 32 K RAM (esp. 64K) 16 K eprom, 2 ports paralleli bidir. 2 ports RS232C, CTC, floppy disk controller a P.L.L., CP/M compat.	1.100.000+IVA

**LEMON II (Italia)**

Selcom Elettronica  
Via Lametta, 9 - 48100 Ravenna

Lemon II 48 K - Unità centrale 48 K Ram, tastiera, alimentatore, Basic, monitor, disassembler, linguaggi	1.330.000+IVA
Unità centrale 48 K	680.000+IVA
Tastiera ASCII 64 tasti	220.000+IVA
Alimentatore Switch 70 watt	280.000+IVA
Contenitore Mod. LEMON II	130.000+IVA
Borsa in vinile per unità centrale e due drive	50.000+IVA
Interfaccia espansione 16K RAM	160.000+IVA
Interfaccia Eprom-Card	160.000+IVA
Interfaccia espansione 128K Ram	550.000+IVA
Drive 5" Shugart	748.000+IVA
Singolo drive 8" S.D.D.F. (512 Kb) e controller	2.070.000+IVA
Doppio drive 8" S.D.D.F. (1024 Kb) e controller	3.300.000+IVA
Compatibilità IBM su drive 8"	120.000+IVA
Compatibilità Pascal su drive 8"	200.000+IVA
Compatibilità CP/M (1 Mb e autoboot)	250.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi o gialli	260.000+IVA
Monitor 14" colore RGB	650.000+IVA
Interfaccia doppio Drive	150.000+IVA
Interfaccia parallela Centronics	120.000+IVA
Interfaccia seriale RS 232	200.000+IVA
Interfaccia colore RGB	65.000+IVA
Interfaccia Eprom - Programmer	240.000+IVA
Interfaccia Z/80 (CP/M)	230.000+IVA
Interfaccia Prototipi	25.000+IVA
Interfaccia 80 colonne	360.000+IVA
Interfaccia parallela per ET 121 Olivetti	400.000+IVA
Interfaccia parallela per ET 221 Olivetti	400.000+IVA
Interfaccia musicale	550.000+IVA
Modulatore UHF per TV	50.000+IVA

**LORENZON (Italia)**

Lorenzon Elettronica s.n.c.  
Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)

CTL 980/1 mono utente	1.480.000+IVA
CTL 980/D multi utente	1.980.000+IVA
Terminale video	1.500.000+IVA
Espansione 8K statica	240.000+IVA
Espansione 32K dinamica	280.000+IVA
Doppio floppy 327K MF1	2.348.000+IVA
Doppio floppy 655K DS1	2.950.000+IVA
Scheda RS 232C	150.000+IVA
Scheda parallela Centronics	75.000+IVA
Shine 16K	700.000+IVA
Espansione 16 K	100.000+IVA
Espansione 32 K	100.000+IVA
Mini floppy disk 90K 5"	1.115.000+IVA
Il mini floppy	985.000+IVA
Stampante 80 col.	750.000+IVA
Stampante 132 col.	1.580.000+IVA

**MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)**

Mannesmann Tally s.r.l.  
Via Cadamosto, 3 - Corsico - 20094 Milano

Serie MT-100 80 col.	da 922.000 a 1.199.000+IVA
Serie MT-100 132 col.	da 1.145.000 a 1.465.000+IVA
Serie MT-400 da 200 a 800 CPS	da 2.559.000 a 4.157.000+IVA
Stampante M 1602	2.701.000+IVA
Stampante parallela T 2000	6.500.000+IVA
Stampante parallela T 3000	7.000.000+IVA
Terminale video DM 5	1.400.000+IVA
Terminale video DM 5A	1.700.000+IVA
Terminale video DM 5B	2.000.000+IVA

Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

**MICROMATION**

Ediconsult s.r.l.  
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET Z-64 + Input/Output	6.130.000+IVA
Estensione a due utenti	7.365.000+IVA
Estensione a tre utenti	10.365.000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685.000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345.600+IVA
Estensione a sei utenti	18.004.800+IVA
Estensione a sette utenti	20.665.200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324.400+IVA
Floppy SFDD 1 Mbyte	5.115.600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.956.000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672.000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15.345.600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672.000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a E 1200 - Prezzi aggiornati al 1 marzo

**MICROVITEC**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990.000+IVA
----------------------	-------------

**MONROE (U.S.A.)**

A.B.L. S.p.A.  
Viale Beatrice D'Este, 26 - 20122 Milano

Monroe Monty, DC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA

**MORROW DESIGNS**

CDS Italia S.r.l.  
Via Giannetti, 16 - 57190 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4.065.000+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4.650.800+IVA
Decision I mod. D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4, 16 Mbyte	11.740.000+IVA
Decision I mod. D3C come D3A con Hard disk 5"1/4, 16 Mb	13.795.000+IVA
KIT multiutenza schede memoria 3x65K, Sistema operativo MICRONIX e secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata	5.663.000+IVA
Decision I mod. R1B 2 floppy 8" 1.2 + 1.2 Mbyte	10.557.000+IVA
Decision I mod. R2B 1 floppy 8" 1.2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	15.660.000+IVA
Decision I mod. R2D Hard Disk come mod. R2B con Hard disk 20 Mbyte	16.951.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 5 Mbyte	3.445.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 16 Mbyte	5.735.800+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5.964.000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7.546.000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte con controller	8.684.200+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	7.632.800+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo, BEAR SEAGLER con tastiera separata	2.156.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro: 1400 Lire

**MOTOROLA (U.S.A.)**

Motorola S.p.A.  
Via Ciro Menotti, 11 - Milano

EXORset 30	7.481.000+IVA
EXORset 33	7.481.000+IVA
EXORset 100	8.124.000+IVA

**MPI**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. 41 800 Kb 8" slim	860.000+IVA
Mod. 42 1600 Kb 8" slim	1.082.000+IVA
Mod. 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459.000+IVA
Mod. 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	608.000+IVA

Mod. 91 500 K singola faccia doppia densità	564.000+IVA
Mod. 92 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800.000+IVA

Nota: prezzi OEM quantità 1 per \$ a L. 1.300.

**NEC**

Hal Computers  
Via Pier Capponi, 11 - 20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM	2.010.000+IVA
PC-8012 unità Input/Output	1.420.000+IVA
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM	1.620.000+IVA
PC-8011-99 32K RAM per PC-8001	450.000+IVA
PC-8012-02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	1.420.000+IVA
PC-8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1.390.000+IVA
PC-8031 Floppy disk 1S 2D	2.285.000+IVA
PC-8031-22 Floppy disk 2S 2D	2.620.000+IVA
PC-8032 Floppy disk 1S 2D	1.935.000+IVA
PC-8033 Connessione a floppy disk	260.000+IVA
PC-8041 video a fosfori verdi 12"	570.000+IVA
PC-8043 video a 8 colori	2.115.000+IVA
PC-8045 penna luminosa per video	670.000+IVA
PC-8062 connessione RS 232C - PC-8001	200.000+IVA
PC-8062-01 TSS-ROM	45.000+IVA
PC-8091 connessione video a colori	25.000+IVA
PC-8092 connessione fosfori verdi	15.000+IVA
PC-8094 connessione stampante	90.000+IVA
PC-8097 interfaccia GI-1P (IEEE-488)	295.000+IVA
FG-8000 espansione grafica	930.000+IVA
Sistema operativo CP/M	250.000+IVA

**NON LINEAR SYSTEMS Inc.**

C.D.S. Italia S.r.l.  
Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Kaypro II computer portatile:  
Z80-A 64K RAM, Monitor 9" 80x24, 2 minifloppy 200 K interfaccia seriale, interfaccia MODEM, interfaccia parallela;  
CP/M 2.2 S-BASIC Prodict-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

P 6066	12.200.000+IVA
P 6066 + 1 Floppy disk 256 MByte + Stamp. termica 80 col. 120 cps	7.950.000+IVA
P 6066 48K + 2 Floppy disk 256 KByte + Stamp. termica 80 col. 120 cps	14.320.000+IVA
M20 ST CPU unità centrale 102 Z8001 + Interfaccia RS-232 + Interfaccia parallela + 128 K RAM di sistema + 5 connettori per espansione	3.210.000+IVA
MFD 1033 unità mini floppy disk formattata 286 Kbyte	1.000.000+IVA
MFD 1034 II unità mini-floppy	1.000.000+IVA
MEM 1035 espansione di memoria da 32 K	315.000+IVA
DSY 1036K video monocromatico 12"	525.000+IVA
Sistema operativo comprensivo di PCOS, BASIC EDITOR, ed estensioni ASSEMBLER, SORT, TTY, DIAGNOSTICA	500.000+IVA

**OLYMPIA (Germania)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2.000.000+IVA
---	---------------

Mod. ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2.400.000+IVA
Mod. ESW 100 RO Stampante a margherita 15 cps	1.400.000+IVA
Nota: prezzi per DMr a L. 500	

**ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.  
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Sistemi 8 bit	
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 3 porte seriali RS-232-C	
C 5001A MU 128K/6MB	13.500.000+IVA
C 5001A MU 192K/6MB	15.099.000+IVA
C 5001A MU 256K/6MB	16.261.000+IVA
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 5 porte seriali RS-232-C	
C 5001/MU 128K/6MB	16.450.000+IVA
C 5001/MU 256K/6MB	18.571.000+IVA
Elaboratore con Winchester 8" e 5 porte seriali RS-232-C	
C 8001/MU 128K/10MB	20.000.000+IVA
C 8001/MU 128K/20MB	23.300.000+IVA
C 8001/MU 128K/40MB	27.500.000+IVA
C 8001/MU 256K/10MB	22.200.000+IVA
C 8001/MU 256K/20MB	25.400.000+IVA
C 8001/MU 256K/40MB	29.600.000+IVA
Sundance I - Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 1 porta seriale RS-232C per stampante ed 1 porta seriale RS-232-C per modem.	
Sundance I - 80 C/64K/6MB	16.000.000+IVA
Sundance II - Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 2 porte seriali per il collegamento di 2 terminali aggiuntivi	
Sundance II - 80 C/128K/6MB	18.500.000+IVA
Sundance II - 80 C/192K/6MB	19.500.000+IVA
Sundance II - 80 C/256K/6MB	20.590.000+IVA
Sistemi 16 bit con Winchester 8" e 8 porte seriali RS-232-C	
C 8002/256K/20MB	36.000.000+IVA
C 8002/256K/40MB	41.400.000+IVA
C 8002/512K/20MB	39.000.000+IVA
C 8002/512K/40MB	44.500.000+IVA
C 8002/1024K/20MB	45.500.000+IVA
C 8002/1024K/40MB	50.900.000+IVA
Espansione memoria 128 Kbytes per C 5001/MU e per C 8001/MU	3.900.000+IVA
Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002	6.550.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 10MB	11.900.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 20MB	14.000.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 40MB	18.500.000+IVA
Terminale Onyx DT/80	2.900.000+IVA
Terminale Televideo 910 Plus	1.575.000+IVA
Terminale Televideo 925	1.975.000+IVA
Software di base	
CP/M 2.2.3 per Sundance I, II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	755.000+IVA
MP/M 2.1.1. per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	1.135.000+IVA
C BASIC-II 2.8	469.000+IVA
Single user OASIS 5.5B per Sundance I, Sundance II, C 5001A	945.000+IVA
Multi-user OASIS 5.5B per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	1.607.000+IVA
RM/Cobol	1.490.000+IVA
RM/Cobol - Runtime only	739.000+IVA
OASIS SORT	295.000+IVA
OASIS CONTROL	1.621.000+IVA
UNIX System III (C o S)	2.835.000+IVA
UNIX (IS/1) - Versione Interactive	5.450.000+IVA
RM/Cobol per UNIX (IS/1) o UNIX System III	1.850.000+IVA
RM/Cobol Runtime per UNIX (IS/1) o UNIX System III	925.000+IVA
C BASIC/16 per UNIX (IS/1)	885.000+IVA

**OSBORNE (USA)**

Iret Informatica  
Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Rom, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	3.850.350+IVA
---	---------------

**PHILIPS**

Philips S.p.A. - Divisione Data Systems  
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 T - 16 K RAM, microcassetta	1.300.000+IVA
Controller minifloppy + exp. 16 K	770.000+IVA
Primo minifloppy	1.360.000+IVA
Secondo minifloppy	930.000+IVA
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400.000+IVA
P2033 M 48 KByte	2.830.000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000+IVA
Stampante ad aghi	1.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.000.000+IVA

**PI ESSE A (Italia)**

Pi Esse A s.n.c.  
Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr.
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr.
CFD-2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità	495.000 IVA compr.

**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	5.100.000+IVA
Scheda grafica per BIP	1.250.000+IVA
Sagafox mod. 36 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 360 K	6.000.000+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 40W9 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.900.000+IVA
Modulo FEM per Sagafox	800.000+IVA
Dual mod. 40W6 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M; 1 posto lavoro	12.500.000+IVA
Dual mod. 40W6 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M; 2 posti lavoro	14.500.000+IVA
Dual mod. 40W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M; 1 posto lavoro	13.500.000+IVA
Dual mod. 40W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M; 2 posti lavoro	15.500.000+IVA
Multi-F - master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.500.000+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

**SD SYSTEMS (U.S.A.)**

Bagsh  
Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 - 2 Mbyte	12.906.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
Nota: prezzi per il dollaro L. 1470	

**SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

ST 412 micro Winchester 5.1/4" 10 Mb	2.270.000+IVA
ST 506 micro Winchester 5.1/4" 5 Mb	2.000.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	

**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

**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 <sub>3</sub> 80 colonne + 2 minifloppy (2x280K)	6.540.000+IVA
MZ-80B/2	3.540.000+IVA
MZ-80B/4 - come MZ-80B/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp. MZ-80 T5	8.500.000+IVA
PC 3200 - con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir.	8.950.000+IVA

**SIGESCO (Italia)**

Sigesco Italia S.p.A.  
Via Vela, 35 - 10128 Torino

Microtop Z80A con 2 minifloppy 150 Kbyte	6.578.000+IVA
Microtop Z80A con 2 minifloppy 300 Kbyte	7.436.000+IVA
Microtop Z80A con 2 minifloppy 600 Kbyte	8.294.000+IVA
Microtop Z80A con 2 floppy 500 Kbyte	9.152.000+IVA
Microtop Z80A con 2 floppy 1 Mbyte	10.010.000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 5" 5 Mb + 1 minifloppy 600 K	13.650.000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 5" 10 Mb + 1 minifloppy 600 K	14.690.000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 10 Mb + 1 floppy da 1 Mb	17.160.000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 20 Mb + 1 floppy da 1 Mb	18.590.000+IVA
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 40 Mb + 1 floppy da 1 Mb	21.450.000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 16 Mb mobile + 16 Mb fisso	24.310.000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 16 Mb mobile + 18 Mb fisso	26.312.000+IVA
Microtop Z80A con Hard disk 16 Mb mobile + 80 Mb fisso	28.314.000+IVA
Espansione 64 K RAM	1.820.000+IVA
Espansione multi-PROCESSOR Z80A-64K RAM	2.145.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1300

**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 CPD 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

**STUDIO LG (Italia)**

Studio LG - Corso Torino, 47 rosso - Genova

LX 382 - Scheda CPU	130.000 IVA comp.
LX 380 - Alimentatore	77.000 IVA comp.
LX 381 - BUS	13.200 IVA comp.
LX 384 - Tastiera esadecimale	60.000 IVA comp.
LX 387 - Tastiera alfanumerica	120.000 IVA comp.
LX 386 - Espansione 8 K RAM	120.000 IVA comp.
LX 388 - Scheda video e interprete BASIC	218.000 IVA comp.
LX 385 - interfaccia cassette	130.000 IVA comp.
LX 389 - interfaccia stampante	56.000 IVA comp.
LX 383 - interfaccia TASP per accessori	60.000 IVA comp.
LX 392 Scheda Ram Dinamica	150.000 IVA comp.
LX 391 Alimentatore Floppy	47.000 IVA comp.
LX 390 Interfaccia Floppy	190.000 IVA comp.

**S.W.T.P.C. (U.S.A.)**

Homic Personal Computer s.r.l.  
Piazza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Sistema S09 128 K RAM	5.420.000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9.440.000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540.000+IVA
Floppy 2.5 Mbyte	5.250.000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010.000+IVA
Terminale 8212 9"	1.910.000+IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2.300.000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3.490.000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1.190.000+IVA

**STROBE**

Iret Informatica S.p.A.  
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1.951.000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	297.000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	672.000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000+IVA
Diplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il programma VisiCalc)	96.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menù in italiano)	278.000+IVA
Strobe view	144.000+IVA

**TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)**

Rabit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS-80 Model 1 4K liv. 1	1.106.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 1	1.160.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 2	1.184.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 2	1.290.000+IVA
Kit 16K più tastierino	197.000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6.980.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.385.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv. 1	1.495.000+IVA
TRS-80 Model 3 16K liv. 3	1.965.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA
Quick printer	950.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA
Line printer Model VII	666.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA
Color computer 4K	899.000+IVA
Color computer 16K	1.125.000+IVA
Borsa da trasporto	31.000+IVA
Joystick	53.000+IVA
Cavo per RS 232	24.000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA
Basic esteso	220.000+IVA
Drive 0	990.000+IVA
Drive 1	590.000+IVA

**TELCOM**

Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	5.100.000+IVA
---	---------------

**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	499.000+IVA
Controller minifloppy	460.000+IVA
Drive minifloppy	820.000+IVA
Interfaccia RS232 C	280.000+IVA
Sintetizzatore di voce	220.000+IVA
Coppia Joystick	49.000+IVA
Stampante termica	590.000+IVA
Moduli ROM	260.000+IVA
Extended Basic	260.000+IVA

TI-LOGO	350.000+IVA
Editor Assembler	190.000+IVA
Pascal Editor	130.000+IVA
Pascal Linker	170.000+IVA
Terminale Emulator 2	130.000+IVA
Scacchi	120.000+IVA
Calcio	69.000+IVA
Invaders	37.000+IVA
Peripheral expansion system	420.000+IVA
Ram expansion Card 32K	270.000+IVA
Disk control Card	350.000+IVA
Disk Drive Card	680.000+IVA
P. Code Card	450.000+IVA

**TOBIA (Italia)**

Ital. S.E.L.D.A.  
V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia personal computer, 48 KB, display 80 carat. stampante 132 col.	2.950.000+IVA
Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.950.000+IVA
Tobia Microcomputer 128 Kbyte, video 80x24, stampante 132 col. unità floppy disk 5" con 350 KB	5.250.000+IVA
Tobia Minicomputer 128 KB, video 80x24, tastiera professionale, stampante 132 col. 2 floppy disk 8" da 2.4 Mb	7.450.000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	195.000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	290.000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350.000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000+IVA
Kit cassetta digitale	290.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps, mat. 9x7	720.000+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video, tastiera, stampante 80 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.240.000+IVA
Tobia Alpha con 64 Kbyte, video, tastiera, 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	3.240.000+IVA
Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte, video, tastiera, 1 unità a dischetti da 1 Mb	3.980.000+IVA
Tobia Gamma	annunciato

**TOSHIBA**

Tiber S.p.A.  
Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	6.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	492.190+IVA
82554 FD Utilities CP/M	34.650+IVA
82555 Hard disk 5 Mb	10.150.880+IVA
82548 Didattico basic	393.750+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8.950.000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10.100.000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34.650+IVA
82560 FD Quick Test	34.650+IVA
82561 FD Test & Diagnostic	34.650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 560	2.557.800+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800.000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500.000+IVA

**TRENDCOM (U.S.A.)**

Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA

Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	190.000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1450	

**TRIUMPH ADLER (Germania)**

Triumph Adler Italia S.p.A.  
Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR D170 S	8.165.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	160.000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA
Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4.890.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5.480.000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	6.460.000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	9.600.000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000+IVA
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000+IVA
DRH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000+IVA

**VECTOR GRAPHIC**

CDS Italia S.r.l.  
Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Vector 4 Mod. 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	9.192.400+IVA
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 5 Mb	1.123.200+IVA
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.479.000+IVA
Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode a correzione automatica di errore. CP/M 2.2 e EX-CP/M 2.5 e E-MBASIC 80	
Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire	

**VICTOR (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.  
Via Bovio, 5 (zona Ind. Moncasale) - 42100 Reggio Emilia

Espansione 128 Kb	1.700.000+IVA
Espansione 384 Kb	4.970.000+IVA
Unità Hard Disk 10 Mb esterna	8.950.000+IVA
Victor 9000 - 128 K Ram, 2 minifloppy singola faccia (tot. 1.2 Mb)	7.800.350+IVA
Victor 9000 - 128 K Ram, 2 minifloppy doppia faccia (tot. 2.4 Mb)	9.200.350+IVA

**WATANABE INSTRUMENTS CORP.**

E.C.T.A. S.p.A.  
Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.050.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.290.000+IVA
PH 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	4.970.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.215.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	5.690.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	6.930.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.445.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.700.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.185.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.430.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.890.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.150.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.640.000+IVA
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.890.000+IVA
WX 4612	40.460.000+IVA

WX 4602	36.060.000+IVA
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	430.000+IVA
PC 2601 - interfaccia RS-232C	830.000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	945.000+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 = 5,2 lire	

**WAVE MATE INC. (USA)**

S.P.H. Computer s.r.l.  
Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

SP-80/1 CPU BALLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3.950.000+IVA
SP-80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4.450.000+IVA
SP-80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kb	4.950.000+IVA
2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4.150.000+IVA
2001/2	annunciato
2001/3 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 60 Kb	6.000.000+IVA
Diablo 620 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	4.950.000+IVA
Z-87 - Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	1.950.000+IVA
Z-47 - Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	5.900.000+IVA
Z-1 - terminale	1.590.000+IVA
MW - Word Processing Magic Wand (per CP/M)	450.000+IVA
HMS-817-2 - Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	350.000+IVA
HMS-817-3 - Cobol Microsoft 5"	650.000+IVA
HMS-817-4 - Compiler BASIC-80 5" (per CP/M)	420.000+IVA
HMS-847-2 - Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	350.000+IVA
HMS-847-3 - Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	650.000+IVA
HMS-847-4 - Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	420.000+IVA
SF-8107 - CBASIC II (CP/M)	190.000+IVA
SF-9100 - Full Screen Editor (CP/M)	90.000+IVA
SF-9101 - Text Formatter (CP/M)	95.000+IVA
SF-9103 - CPS Communications Utility (CP/M)	70.000+IVA
HOS-817-3 - Sistema operativo Pascal 5"	490.000+IVA
HOS-817-1 - Sistema operativo HDOS 5"	250.000+IVA
HOS-847-1 - Sistema operativo HDOS 8"	250.000+IVA
H-8-20 - HDOS Fortran 5"	250.000+IVA
H-8-21 - HDOS MBASIC 5"	250.000+IVA
SF-8002 - Microsoft Macro 80 (HDOS)	130.000+IVA
SF-9000 - Full Screen Editor (HDOS)	90.000+IVA
SF-9001 - Text Formatter (HDOS)	95.000+IVA
SF-8004 - Sort (HDOS)	50.000+IVA
SF-9003 - CPS Communications Utility (HDOS)	70.000+IVA
SF-9006 - RTTY Communications Processor (HDOS)	165.000+IVA

**SCHEDE A MICROPROCESSORE****A.S.EL. (Italia)**

A.S.EL. s.r.l.  
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
--------------------	-------------

Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

**COSMIC (Italia)**

Cosmic s.r.l.  
Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA
--------------------------------	-------------

**L'EMMECI (Italia)**

L'Emmecci s.r.l. - Via Porpora, 132 - Milano

Livello 1 - scheda base, miniterminale e alimentatore	350.000+IVA
CPU-21 - CPUZ80 1 K RAM, 8 K EPROM	399.000+IVA
ROM 01/A - espansione EPROM 4 K	182.000+IVA
RXM-07 - espansione RAM/ROM base	315.000+IVA
RAD-01/A - espansione RAM dinamica base	460.000+IVA
TAM-01/A - espansione RAM CMOS con batteria tampone	698.000+IVA
IOP-01/A - espansione 24 I/O TTL	123.000+IVA
GIO-01 - espansione I/O per BUS periferiche	166.000+IVA
TVM-11 - interfaccia video	368.000+IVA
ARU-01 - scheda di calcolo con 9511	515.000+IVA
BPP-01 - programmatore per EPROM 2708, 2716 (base)	200.000+IVA
FLP-01 - interfaccia floppy / mini-floppy, singola densità	435.000+IVA

**MOTOROLA (U.S.A.)**

Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEX M68 705 EVN	1.190.000+IVA
MEK 6802 D5 E	425.000+IVA

**ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)**

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.  
V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.114.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.635.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.838.000+IVA
Tastiera	193.000+IVA
Display	493.000+IVA
Stampante	635.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	915.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	958.000+IVA
Assembler 4 K	102.000+IVA
Basic 8 K	119.000+IVA
Forth 8 K	156.000+IVA
PL-65 8 K	156.000+IVA
Pascal 20 K Ram	415.000+IVA
Alimentatore 32	95.000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538.000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	249.000+IVA
Espansione 8 k	294.000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225.000+IVA
Interfaccia video	486.000+IVA

Floppy disk controller	769.000+IVA
IEEE 488	554.000+IVA

Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.300

**SGS ATES (Italia)**

SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000+IVA
NBZ 80-A	679.000+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
NBZ 80-HL	1.800.000+IVA
NBZ 80-ASED	1.800.000+IVA
UPZ 80-S	495.000+IVA
UPZ 80-BS	334.000+IVA
UPZ 80-HL	900.000+IVA
UPZ 80-ASED	900.000+IVA
KNZ 80	322.000+IVA
NBF 8	396.000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS-Z/N	300.000+IVA
NE-Z	54.000+IVA
NCHES	96.000+IVA
EPZ 80-S	600.000+IVA
NDK1	420.000+IVA
NDK2	420.000+IVA
RCZ 80/P	73.000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1.840.000+IVA

**SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)**

Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508.000+IVA
Assembler 8 K	179.000+IVA
BASIC 8 K	179.000+IVA
KTM 2	680.000+IVA
KTM 2/80	680.000+IVA
KTM 3	830.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1300

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451.700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	50.600+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 - 1 University Basic	537.000+IVA

**CALCOLATRICI PROGRAMMABILI****CASIO (Giappone)**

Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	144.500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	180.700+IVA
FX 3600 P	65.000+IVA
FX 180 P	52.000+IVA
FX 602 P	176.000+IVA
FX 702 P pocket computer	249.000+IVA
FA 2 (interfaccia)	63.300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P	134.000+IVA

**HEWLETT PACKARD (U.S.A.)**

Hewlett Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-10C Scientifico programmabile con memoria permanente	154.000+IVA
HP -11C Scientifico programmabile con memoria permanente	192.000+IVA
HP-12C Finanziario programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP15-C Scientifico programmabile con memoria permanente	259.000+IVA

HP-16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	308.000+IVA	CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
HP-32E Scientifico	125.000+IVA	CE-122 (stampante per PC-1211)	245.000+IVA
HP-33C Scientifico programmabile con memoria permanente	205.000+IVA	PC 1500	535.000+IVA
HP-34C Scientifico programmabile con memoria permanente	288.000+IVA	CE 150 stampante	450.000+IVA
HP-37E Finanziario	173.000+IVA		
HP-38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288.000+IVA		
HP-97A Portatile, stampante a schedine magnetiche	1.354.000+IVA		
HP-41C Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 63 registri base	352.000+IVA	<b>TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)</b>	
HP-41CV Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 319 registri	496.000+IVA	<i>Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.</i>	
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352.000+IVA	<i>Divisione Prodotti Elettronici Personali - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)</i>	
82143A Stampante per HP-41C/CV	695.000+IVA		
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226.000+IVA	TI-53	36.000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP-IL	1.104.000+IVA	TI-54	65.000+IVA
82162A Stampante termica HP-IL	994.000+IVA	TI-55 II	79.000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	592.000+IVA	TI-57	79.000+IVA
82165B Interfaccia HP-IL/GPIO	592.000+IVA	TI-57 LCD	65.000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	793.000+IVA	TI-58	145.000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP-IL (10 Pezzi)	2.509.000+IVA	TI-58C	159.000+IVA
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1.543.000+IVA	TI-59	310.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	15.000+IVA	PC-100C	480.000+IVA
82152A Kit di mascherine	20.000+IVA	Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	49.000+IVA	Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148.000+IVA		
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148.000+IVA	<b>TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)</b>	
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148.000+IVA	<i>Rebit Computer - GBC Italiana S.p.A.</i>	
82182A Modulo timer	148.000+IVA	<i>V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)</i>	
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	247.000+IVA		
00041-15001 Modulo applicativo standard	59.000+IVA	TRS 80 pocket computer	275.000+IVA
		Interfaccia cassette	50.000+IVA
		Interfaccia più stampante	240.000+IVA
<b>SHARP (Giappone)</b>			
<i>Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano</i>			
PC-1211 (programmabile in Basic)	293.500+IVA		



Micromarket pubblica ogni mese, gratuitamente, gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio, devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

### Vendo

Vendo **ZH 81** + espansione 16 K Ram + manuali e programmi vari L. 300.000. Alba, ore ufficio Tel. 475.19.35.

Vendo **TRS 80 mod III**, 2 drive (750 K), accessori vari, 10 dischetti Verbatin, tutto imballato L. 4.500.000 ottimo per applicazioni gestionali o per grandi quantità di dati. Fabio Picucchi, Via A. Baccarini, 46 - Roma - Tel. 06/7853082.

Vendo **Exidy Sorcerer 32 K** + manuali + Basic + Forth + vasta documentazione e molto software. Prezzo da stabilirsi. Paolo Sicca - C.so Europa, 8 - 12084 Mondovi (CN) - Tel. 0174/40228.

Vendo per **Texas TI59 modulo Solid State Software di Topografia** a L. 70.000. Vendo anche **TI58** il tutto a L. 140.000. Ferdinando Facelli - Via Vigo, 3 - Mondovi (CN) - Tel. 0174/42637 oppure Via Ormea, 135 bis - Tel. 011/676449.

Per **Vic 20** vendo breve programma per aumen-

**tare la capacità di schermo** da 506 a 832 caratteri (+65%) ottimo per giochi. Inviare L. 5000 in contanti a Massimo Schianchi - Via G. Miranda, 3 - 80131 Napoli.

Vendo causa cambio **sistema Apple II 64 K**, disk drive, monitor 9" f.v., sistema Pascal, documentazione, software. Prezzo L. 3.500.000. Solo se interessati telefonare sera a Enrico Foresti, Tel. 06/6091289 Roma.

Vendo **video games Atari** completo di cassette Combat e Space Invaders a L. 290.000. Vendo inoltre Sinclair ZX-80 8 K Rom con prezzo da concordare. Tel. 059/350833, Emer Degani - Via Luosi, 204 - 41100 Modena.

Vendo **Sinclair ZX80** Marzo '82 nuovo e usato pochissimo completo di imballo, cavi e manuali. Michele Cesari - V.le Silvani, 3 - 40122 Bologna - Tel. 551225.

**Texas Instruments TI 99/4A** un mese di vita, 16 K byte Ram vendo a L. 500.000 completo di cavetto per registratore. Fabio Brugnara - Via Gibellini, 210 - Modena oppure Via Roma, 47 - Taio (TN) - Tel. 0463/38270.

**HP 34C** 210 passi, 21 memorie, fornita di imballi e manuali + libro applicazioni matematiche L. 170.000. Possibilmente zona Vicenza, telefonare ore pasti allo 0444/595721. Alfonso Pozzan - Via Nicolosi, 61 - 36010 Monticello C.O. (VI).

Vendesi calcolatrice **HP33C** usata solo 7 mesi completa di istruzioni e adattatore a L. 120.000. Stefano Verdiani - Via C. Colombo, 25 - 10129 Torino - Tel. 011/580967 ore pasti.

Vendo **TI59** ottimo stato, vari programmi su schede, schede vergini, modulo base modulo RPN simulator, alimentatore, manuali L. 250.000. Possibilmente acquirente zona Bologna. Giuseppe Braga - Via Bellaria, 28 - 40139 Bologna - Tel. 545469.

Vendo per realizzo **ZX81 + espansione 16 K + stampante Sinclair** - tutto nuovissimo, garanzie non spedite, omaggio cassetta con 40 programmi, il tutto a L. 450.000. Luigi Lepore - Via Mameli, 22 - Sora (PR) - Tel. 832310.

Vendo per **micro Nuova Elettronica scheda AG4** monitor operativo in FOOO (1 K o 4 K) -

AG9 generatore di caratteri, maiuscoli minuscoli semigrafico 6, (si inserisce sulla scheda video). Scrivere o telefonare a: Albrito Gianni - V.le G. Cesare, 24 - Tel. 035/ 224281 - 24100 Bergamo.

Vendo **Sharp MZ 80K 48 K** con interfaccia stampante incorporata e tastierino numerico L. 1.200.000 tratt. C.T.I. - P.le A. Moro, 7 - Sarmeola di Rubano (PD) - Tel. 049/ 633710.

Vendo **stampante Silentype** completa di interfaccia per Apple II. Scambio informazioni e programmi. Castellone Gaetano - Via Gerolomini, 89 - 80078 Pozzuoli (NA).

Vendo **ZX 80 4 K** Rom, 1 K Ram + alimentatore, manuale, cavi, ancora imballato a L. 90.000. Alessandro Bagalà - Via Mazzini, 67 - 89015 Palmi (RC) - Tel. 0966/ 22555.

Vendo **Vic 20** con manuali in inglese e italiano, usato 2 ore a L. 430.000. Volpi - Via Senese Aretina, 79 - Sansepolcro (AR) - Tel. 0575/ 74367 ore pasti.

Vendo miglior offerente **Sharp PC-1211** (manuali in inglese). Usata pochissimo. Stefano Tendon - Cantone delle Asse, 5 - 29100 Piacenza - Tel. 0523/ 21180.

Vendo **micro NE** con tastiera e video verde nello stesso contenitore, 2 floppy doppia testa, 56 K Ram, interfaccia stampante, alimentatore switching. Possibilità di inserire controller per 8". Inoltre stampante MPI 88G 132 colonne grafica matrice 11x9. Roberto Pavesi - V.le Giulio Cesare, 239 - 28100 Novara - Tel. 0321/ 454744.

Vendo **Olivetti BCS 2035** con programmi applicativi, telefonare ore ufficio Mauro Patrucco - Via Rosselli, 36/b - Casale M.to - Tel. 0142/ 79160.

Vendo **stampante PC-100-C** ancora in garanzia + modulo giochi e relativo libretto istruzioni + 2 manuali + 2 rotoli carta termica a L. 300.000. Il tutto in condizioni perfette. Telefonare a Marco ore serali Tel. 06/ 7829859 Roma.

**Sinclair ZX81 software** vendo cassetta con 10 programmi, 1 Kbyte (invaders, 1 e 2, tiro al bersaglio, test riflessi e memoria, asteroidi orbiter, battaglia navale, matematica. 1 livello, bowling) tutto a L. 145.000. G. Genovesi - Via C. Colombo, 10 - 33180 Pordenone - Tel. 0434/ 253342.

Computer **Amico 2000 CPU** + interfaccia video + Basic 8 K + alimentatore di potenza + box metallico per altre espansioni + tastiera ASCII per passaggio a sistema superiore cedo a L. 800.000 trattabili. Telefonare ore pasti De Lorenzo Antonino - Via Dei Gigli, 4-2 - 17020 Laigueglia (SV) - Tel. 0182/ 499228.

Vendo **computer N.E.** completo e funzionante (video + tastiera + alimentatore + rack + mobile + carrello + registratore + 6 cassette con programmi) ottima estetica (costo dei kit L. 1.500.000); vendo per urgente bisogno di liquidi a L. 1.100.000 spedizione contrassegno tutta Italia. Eugenio Cosolo - V. Marconi, 19 - Tel. 0481/ 769474 - 34070 Turriaco (GO).

**CBM 3032** + cassetta C2N + doppio floppy

4040 + stamp. Epson MX80F/T tutto con cavi + box sonoro + 2 Rom Basic Plus/Dos support + doppia lavagna pneumatica per copiare i listati + linguaggi (Pascal e Lisp) + Word pro III + package ing. civile + corso di Basic in cassette + tanti programmi vari e gestionali + tantissimi giochi ed utility. Tutto 4 mesi di vita L. 5.500.000. Per informazioni più dettagliate scrivere a Sergio Sonagere - Via Kennedy - cond. Riviera I - 33038 S. Daniele Fr. (UD).

**CBM 4040 floppy disk**, usato pochissimo, perfettamente funzionante vendo. Vendo anche programma per gestione archivio dati (8032) (Es.: log. radioamatori, elenco clienti, telefono, biblioteca, ecc.): permette definizione voci e lunghezze, ricerca veloce dati, aggiornamento stampe ecc. Roberto Vendrame - Via Maso della Pieve, 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/ 940615 (ore pasti), 0471/ 41333 interno 286 (ore uff.).

**HP-85 32 K**, completo di valigia originale HP, Rom Matrix, Rom Input/Output software applicativo - "package ingegneria civile 1" Autore Bit Studio. "Sism 1" analisi sismica strutt. spaziali. "Teltra" Autore Federico Gallo. "Topografia 1" Autore Liverani etc. "Revisione prezzi" "Versi". Tutto a L. 5.000.000 trattabili. Tel. 0832/ 925022 - Giuseppe Quarta - Leverano (LE).

Vendo per **Vic 20 due cartucce giochi** (non cassette): jupiter, lander ed alien, L. 37.000 l'uno oppure L. 75.000 entrambi + cassetta con 60 programmi vari. Vendo anche **Sinclair ZX80** con nuova Rom 8 K e 4 K Ram in valigetta completa, numerosi programmi, due testi: 30 programmi con lo ZX80 a sole L. 300.000. Preferibilmente in zona; assicuro assistenza personale sul software ceduto. Telefonare ore pasti 031/ 771818 Fabiano Cattaneo.

Nuova Elettronica: **riviste** completamente rilegate nuovissime, dal primo numero ad oggi, vendo. **Programmi per ZX81** inediti, graduati, istruzioni peek-poke chiarificate, vendo **ZX Spectrum 16 K Ram** + 16 K Rom Sinclair, colore, grafica, alta risoluzione, imballaggio originale, accessorato, vendo. Telefonare a Mario 055/ 589726.

Vendo **ZX80** assemblato in fabbrica + nuova Rom 8 K già inserita + espansione 16 K Ram + alimentatore originale + cavetti per registratore e TV completo di manuali in italiano L. 350.000. In omaggio registratore + scheda da inserire x stabilizzare il video. Angelo Faggioli - Via Inveruno, 37 - 20010 Casorezzo (MI) - Tel. 02/ 9029040.

Vendo **TI-57** mai usata in ottime condizioni; istruzioni in inglese L. 50.000. Luca Savorelli - Via del Tintoretto, 88 - 00144 Roma - Tel. 06/ 5421060.

Vendo **Vic 20** usato pochissimo, completo di vari programmi, a sole L. 590.000. Vendo anche **registratore Commodore CZN per Vic 20 e Pet** a L. 95.000. Telefonare ore pasti a Filippo 0321/ 25602.

Vendo **HP 41C** + **stampante 82143A** tutto in perfetto stato L. 800.000 non trattabili, anno 1981. Rossato Umberto - Via Valsugana, 292 - S. Giorgio in Bosco (PD) - Tel. 049/ 566054.

Vendo **Apple II** + Language Card + Monitor 12" + drive con controller + scheda colore Pal + interfaccia parallela L. 3.000.000 in omaggio Visicalc. Alberto Manuli - Tel. 797877 - Via Donizetti, 23 - Milano.

**Atari 800 48 K** + 410P + Paddle + Joystick + Star Raider + Music composer tutto con tre mesi di vita vendo L. 2.000.000 o cambio con Apple 48 K con modulatore TV. Battelli Maurizio - Via Roma, 100 - 61013 Mercatino Conca (Pesaro) - Tel. 0541/ 97148.

Vendo **TI-59** (comperata nell'81 - garanzia da attivare) con moduli Giochi e Math/Utilities (il tutto con gli accessori ed imballi originali), + 2 diverse custodie per la 59, pakette Mathematics, accessori vari, programmi e routines, a L. 250.000. Telefonare a: Bottecchia Luciano - Via Ampere, 126 - Milano - Tel. 02/ 2893732.

Vendo **Motherboard** (tedesche, 1. qualità), **Apple compatibile**; vuoto L. 120.000; kit completo L. 430.000. Tel. 041/ 32899.

Vendo **HP 85** come nuovo espansione a 32 K L. 3.000.000. Tel. 06/ 7595936, Bruno De Rossi.

Vendo o permuto favolosi **programmi per il Sinclair ZX81**: simulazione di volo, 3D defender, Zuc 2, scacchi 2 e 25 altri L. 6.000, 8.000 o 13.000 cadauno su cassetta. L'elenco e la descrizione vengono forniti su richiesta. Fabio Artese - Via Ragazzi del '99, 75 - 00143 Roma - Tel. 06/ 5011193.

Vendo cassetta con **2 programmi** (regifatturice e ventilazione) per **ZX81 16 K** utili a chi ha un negozio di vendite al minuto. Ti aiutano a renderti indipendente nella contabilità; molto semplici da usare, L. 20.000. Ho inoltre intera biblioteca su nastro. Scrivere per informazioni a Parodi Giacomo - Via E. Vecchia, 16 - 17019 Varazze (SV).

Vendo ottimo **software per ZX 81 1 K**. Differenti cassette con 11 favolosi e inediti programmi di animazione L. 30.000 cadauna oppure cassetta comprendente i 22 programmi delle precedenti L. 50.000. Nastri TDK registrati su ambo i lati. Scrivere o telefonare dalle 14 alle 15 a Riccardo Asero - Via Valdisavoia, 22 - Catania 95123 - Tel. 447592.

Vendo **software gestionale per P2000 Philips**, Basic Microsoft. Telefonare dopo le ore 21 Tel. 0142/ 70859 Mauro.

Vendo **Sinclair ZX80** + manuale + cavi di collegamento + alimentatore + suoneria + interfaccia artigianale + dispositivo per invertire i colori dello schermo L. 220.000. Trevisan Claudio - Via Cakeselle Di S. Pietro, 11 - Oriago (VE) 30030 - Tel. 041/ 428422.

Vendo **Sinclair ZX81**, acquistato in Maggio '82, completo di espansione 16 K originale, trasformatore originale, manuale istruzione + manuale in italiano + cavetti monitor e registratore. Vendo L. 450.000. Regalo cassette con programmi giochi (scacchi, space invaders ed altri). Fornisco eventuali list per qualsiasi tipo di esigenze. Scrivere a Carlo Scatilazzi - C.so Belvedere, 42/1 - 16149 Genova Samp. - Tel. 010/ 415133 (sera dopo le 19).

**Pet 2001** occasionissima vendo - old Rom -

fosfori verdi - documentazione originale - libreria software - libreria 101 giochi Digital - L. 500.000. telefonare Angelo dopo ore 19 - Tel. 0365/ 71180 Gargnano (BS).

Vendo a L. 32.000 **cassetta per Pet/CM Basic 4.0 con programmi** n. 7 da scegliere sul listino giochi che potrete richiedere inviando L. 1.000 in francobolli a Di Gilio Antonio - Via Monte Cervino, 1 - 30030 Favaro Veneto (VE) - Tel. 041/ 611259.

Vendo **software civile Pet** cassette disco pluritestato - verifica sezioni - telaio - grigliato - fondazioni - zona sismica con det. periodo oscillazione - 373 - ecc. Gaviano ing. Giovanni - Finelli, 3 - Bologna - Tel. 051/ 230126.

Vendo **programmi ingegneria civile per personal computer HP (85A, 9845 o altri)** relativi a progetto/verifica sezioni c.a. e c.a.p. (tensioni ammissibili) - Strutture piane o spaziali (analisi statica o dinamica) - analisi sismiche spaziali statica o dinamica, ecc. Ing. Ghinassi - Andruzzi - Tel. 06/ 5031654 - 6376113 Roma.

Vendo tante **Eprom 2716 e 5204** prezzo interessantissimo. Tel. 02/ 5691485 ore ufficio, chiedere Sig. Cardin.

Vendo **Pet 3032** con cassetta integrata + toolkit + music box + cassette programmi + due libri sul Pet L. 1.200.000. Telefonare 06/ 59917726 (ore ufficio). Pientini Francesco - V. Del Forte Tiburtino, 120/C - Roma.

Vendo **Sharp PC-1211 + interfaccia registratore**, manuali di utilizzo + 1 cassetta con alcuni giochi; vendo per passaggio a sistema superiore L. 300.000. Bellucci Francesco - Via Oslavia, 6 - 67051 Avezzano (AQ) - Tel. 0863/ 22802 ore pasti.

Vendo **pocket computer Sharp PC-1500 + stampante 4 colori CE-150** + programmi e ricambi a L. 700.000 trattabili. Scrivere o telefonare a Michele Bina - Via Dei Rospigliosi, 3 - 20151 Milano - tel. 02/ 4080796.

Vendo su cassetta a L. 20.000 + spese postali il famoso **Space invaders** in linguaggio macchina, il gioco è come quello delle sale giochi. Fino ad adesso c'era solo la versione per Pet/CBM 3.0. Ora io l'ho modificato ed anche i possessori di un Pet/CBM Basic 4.0 possono giocare con space invaders quello originale. Inoltre per chi non ha il tasto di reset, il programma è predisposto per uscire fuori senza spegnere il video. Scrivere a Di Gilio Antonio - Via Monte Cervino, 1 - 30030 Favaro Veneto (VE) - Tel. 041/ 611259.

Vendo **ZX 81** nuovo L. 170.000; **ZX printer** nuova, L. 180.000; Rampack 64 K, L. 230.000, nuova. Sandro Quadrini - Via C. Pisacane, 3 - 03039 Sora (FR) - Tel. 0776/ 831280 - recapito Roma 06/ 4371059.

Vendo molti **programmi** di tutti i generi per **TI/57, TI/58 e TI/59** a prezzi bassissimi. Richiedere elenco a: Samo Sanzin - Via Orzoni, 45 - 34170 Gorizia.

Vendo **programmi Basic inediti**, su cassetta per **Sharp MZ-80 K** con interessantissimi giochi di animazione in tempo reale (come quelli delle sale giochi), tra cui anche giochi spaziali. Vendo inoltre routine per implementare il Basic

SP-5025 con il comando Cursor (per posizionare il cursore in qualsiasi punto dello schermo) e con la completa comparazione delle stringhe. Giovanelli Claudio - V. Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel. 02/ 536926.

Eccezionale!! **Poker grafico per il vostro Sinclair**. Gira su 16/K 8/K e viene fornito su cassetta. A richiesta invio foto del video e notizie utili. Divertimento garantito!! Scrivere o telefonare a Giuseppe della Cioppa - Via L. Da Vinci, 85 - 80010 Villaricca (NA) - Tel. 081/ 8946364.

**Programmi ZX** vendesi con sconto 50% su catalogo G.B.C. o ZX user club (fino ad esaurimento). Scriver a Bottega Luigino - Via Lourdes, 17 - 31015 Conegliano (TV).

**Stampante HP 82143A per HP-41 C/CV** prezzo da definire. HP-41 CV completo di moduli per Function, per Memory, più lettore di schede con programmi per programmazione sintetica, acquistato nel maggio '82, solo zona Milano. Claudio Antonietti - V.le Faenza, 1 - Milano - Tel. 02/ 810687.

Una marea di **programmi per ZX 81 e ZX 80/8 K**, fantastiche novità assolute su due cassette TDK da 90 minuti ciascuna. Giochi di ogni tipo, originali ed elaboratissimi, a meno di 500 lire l'uno. Una cassetta L. 18.000, tutte e due totalmente diverse L. 34.000. Garantisco la massima soddisfazione. Scrivere a Bruno Del Medico - Via Torino, 72 - 04016 Sabaudia (LT).

Vendo **Sharp 1211 + interfaccia CE 121 + interfaccia stampante CE 122** + alimentatore + custodie, tutto perfetto con pochi mesi di vita a L. 450.000. Paolo De Asmunalis - Via M. Gargia, 17 - Cava dei Tirreni (SA).

**Converto Spectrum 16 K Ram in 48 K Ram** per L. 120.000. Vendo inoltre microcomputer Oric primo 16 K Ram e 16 colori a L. 420.000. Dante Vialetto - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/ 500713.

Vendo **programmi per TI 59, HP 41 CV, Texas TI 99/4A** per ingegneri, chimici, civili e meccanici. Software pack per macchine design, ing. solare, fisica, chimica, fluidodinamica, ing. civile, statistica, electrical eng. real estate, business decision, security analysis, giochi, calculator tips, synth. program, ecc. Tutto a metà prezzo, allegare L. 800 francobolli per spedizione lista. Ing. Mario Maiorano - Via 7 Dol., 14 - 66054 Vasto (CH).

Vendo **programmi di topografia per Apple**, triangolazioni e poligonali ed un eccezionale programma di rilievo terreni con collegamento automatico di più stazioni e disegno mappa a curve di livello su c. 739. Telefonare a Filippo Costa, Tel. 0935/ 47701 ore pasti.

Vendo **Apple copy - inhibit 3.3** nuovo programma per proteggere i vostri dischi dalla copiatura abusiva prova a casa mia con i copiatori americani. Scardovi Alessandro - Tel. 051/ 520692.

Vendo **programmi** di geometria e matematica per **HP 41C/CV** particolarmente adatti per studenti in ingegneria. Michele Magni - Via Mameli, 15 - 21100 Varese - Tel. 0332/ 239457 - 239557.

Vendo **PC 1211 + interfaccia registratore CE-121**, perfette condizioni L. 220.000. Telefonare 02/ 872695 dopo le 18.

Vendo **ZX 81** ultimo tipo con 16 K e alimentatore, garanzia. **Programmi ZX 81**, totocalcio, conto corrente, bot, elenco telefonico, traduttore lingua inglese, scala musicale. G. Riera - Via Tevere, 15 - 00198 Roma - Tel. 858263.

Vendo **home computer 400 + 410 P** (program record) il computer a L. 900.000. Program record a L. 140.000. Pilot (insegnamento a programmare) a L. 280.000 (prezzo del tutto tratt.). Tel. 06/ 7943578 Ghezzi Charlye - 00179 Roma.

Vendo **Sharp MZ80-B** 32 K Basic, interfaccia stampante parallela Centronics, usato 4 mesi, a 3 milioni. Maurizio Lana - Str. Lauro, 47 - Torino - Tel. 011/ 895577.

**Interfaccia video LX 388** per Micro Z80 di N.E. vendo L. 150.000. Interfaccia e tastiera esadecimale L. 80.000. Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio, 147 - 00174 Roma - Tel. 744389.

Vendo **Sinclair ZX 80/8 K** Rom + 16 K Ram + alimentatore + cavi di collegamento + cassette di giochi e utilities + valigia per contenere il tutto al prezzo di L. 330.000. Telefonare a Vincenzo Pugliese - V. Orti di Trastevere, 34 - 00153 Roma - Tel. 5809368.

Vendo per passaggio ad altro sistema: in blocco unico **Sinclair ZX 81 + alim.** 1,2 A + 16 K Ram pack + ZX printer + 8 rotoli carta termica + registratore a cassette Samsung + TV 6" Shiljalis + cavi e documentazione varia L. 800.000 non trattabili. Grandi Severino - Via Petrocchi, 21 - 20127 Milano - Tel. 02/ 2841376.

Vendo **NBZ 80 + accessori e manuali d'uso** L. 490.000. AIM 65 4 K Ram + alimentatore e manuali d'uso L. 700.000. Benelli Ladislao - V.le Eritrea, 32 - 00199 Roma - Tel. 06/ 8383931.

Vendo **HP 41CV** + lettore di schede + modulo estensione di funzioni e memoria + modulo di matematica + batterie ricaricabili + alimentatore carica batterie + n. 140 schede + kit di mascherine + calculator tips e routines especially for HP 41C/CV + numerosi programmi. Il tutto corredato di imballi originali e manuali praticamente nuovi a L. 1.000.000. Rivolgersi a Carmine Masiello - V.le Cappiello II Trv. Coop. S. Benedetto - 81100 Caserta - Tel. 0823/ 324522.

Vendo stampante **PC 100C + SSS math**; statistica e elettronica completi di manuale d'istruzione. L. 300.000. Telefonare ore serali a Ugo Tel. 02/ 361521.

Vendo miglior offerente calcolatrice programmabile **TI-58C** imballo e accessori originali 2 mesi di vita, più numerosi programmi; tra gli altri: calcolo del ferro, analisi dei carichi, nim, master mind 5 cifre ripetibili, generazione numeri casuali non ripetibili, ecc. Sono anche disposto a vendere i programmi singoli. Gianpaolo Macario - V. Umberto I, 91 - 12019 Vernante (CN).

Vendo **stampante termica PC 100C** Texas In-

# L'INCREDIBILE ITT 3030

QUANDO UN MICRO ASSICURA CONFIGURAZIONI CON MINIFLOPPY O HARD DISK, CON MEMORIA ESTERNA (DI 5, 10, 15 O 20 MB PER DRIVE) O MEMORIA INTERNA (DI 64 O 256 KB), CON 8 O 16 BIT E COPROCESSORE ARITMETICO.

QUANDO GARANTISCE UNA REALE ESPANDIBILITA', LA COMPATIBILITA' 3740 E LA POSSIBILITA' DI ESSERE COLLEGATO IN TELECOMUNICAZIONE CON ALTRI SISTEMI.

QUANDO HA I SISTEMI OPERATIVI CP/M E UCSD-PASCAL, I LINGUAGGI BASIC, PASCAL E COBOL ANSI 74.

QUANDO PUO' CONTARE SU PROGRAMMI APPLICATIVI PRONTI E COLLAUDATI, SU UNA ASSISTENZA SISTEMISTICA COMPLETA E SU UNA GRANDE POSSIBILITA' DI OPTIONAL.

QUANDO PUO' DIMOSTRARE DI AVERE UN RAPPORTO COSTO/PRESTAZIONI PARTICOLARMENTE FAVOREVOLE (LA CONFIGURAZIONE COMPLETA GESTIONALE — HARDWARE E SISTEMA OPERATIVO — COSTA ALL'UTENTE FINALE SOLO 5.700.000 LIRE).

QUANDO DI UN MICROCOMPUTER SI PUO' DIRE TUTTO QUESTO NON È NECESSARIO AGGIUNGERE ALTRO.

## I RIVENDITORI DI MICRO CHE LA SANNO LUNGA, HANNO CAPITO CHE L'ITT 3030 PUO' CAMBIARE IL LORO FUTURO

configurazione con  
**MINIFLOPPY**  
da 560KB ciascuno  
solo 6.600.000 lire  
disponibile subito  
ITT 3030



DISTRIBUTORE ESCLUSIVO

### CONDOR

CONDOR INFORMATICS ITALIA

via Grancini 8, 20145 Milano

tel. (02) 4987549/4987713/434562

*Chiunque desideri avere informazioni su un'eventuale concessione per la vendita dell'ITT 3030 può cortesemente telefonare o restituire questo tagliando*

vi chiediamo di prendere contatto con noi

nome \_\_\_\_\_  
Società \_\_\_\_\_  
indirizzo \_\_\_\_\_  
città \_\_\_\_\_  
tel. \_\_\_\_\_

MC

strumenti ancora in garanzia. In omaggio programmi per grafica, ordinamento alfabetico, etc. e il modulo di matematica. Telefonare ore pasti a Lucio 06/ 7811011.

**Per Dai** vendo software e documentazione scacchi, assembler, text editor, caratteri mode 5, giochi, grafica, simulazione, DCE-Bus, firmware Rom, schemi elettrici. Salvatore Pennisi - Via M. Borsa, 63 - 00159 Roma - Tel. 06/ 4387248.

**Micro N.E.** completo di LX 380 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8 + LX392 in elegante contenitore, il tutto perfettamente funzionante e usato pochissimo. Carlo Mingardi - Via F. Guardi, 5 - 40133 Bologna - Tel. 051/ 313266.

Causa partenza militare vendo: **ZX80 Sinclair** 1 K Ram completo di manuali e cavi con Rom 8 K (compresa Rom 4 K) + registratore a cassette e 30 programmi scritti. Il tutto a sole 250.000 non trattabili. N.B. usato pochissimo, 8 mesi di vita! Telefonare ore serali allo 010/ 632008 - Genova - Via 2 Dicembre 1944 - Lupo Fabio.

Vendo **Apple III** con monitor, S.O.S. e Basic, praticamente nuovo. Lire 5.000.000 trattabili. Telefonare Spallone 06/ 5014621. Vendo Rom applicativa Games per HP 41C/CV, 50% prezzo di listino. Stefano Tel. 02/ 470531 (serali).

**ZX81 ZX printer** in garanzia, 4 rotoli carta, esp. 32 K, alimentatore cavi 3 manuali, registratore Philips 06600, garanzia da spedire, 7 grossi programmi pagati L. 70.000, vendo il tutto L. 740.000 costatomi L. 896.500. Tel. 081/ 8281981. Regalo due programmi listati. Nappo Paolo - Via Vernilli - Ciommi, 36/A - 80047 S. Giuseppe Vesuviano (NA).

Vendo **Sharp PC 1211** e stampante interfaccia CE 122 complete di manuali e imballi a L. 370.000 anche separatamente. Luciano Marchianò - Tel. 02/ 5392947 (ore serali) - 02/ 5240395 (ore ufficio).

Hobbista vende sistema completo di elaborazione costituito da Microc. **Radio Shack**, registratore, 3 drive, stampante 132 righe, software gestionale, programmi, dischi, archivio L. 5.500.000. Carlo - Tel. 02/ 521929 Milano.

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione Memotech 32 K + alimentatore + interfaccia registratore + programmi vari su cassette, tutto a L. 400.000. Bruno Lunati - Via Giovanni XXIII, 27 - Tel. 02/ 2532208.

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 16 K + alimentatore + manuali in inglese e italiano + cavetti registratore e monitor a L. 350.000. Telefonare ore serali allo 039/ 597289, chiedere di Roberto.

Vendo **Dai 48 K** + processore aritm. + cavi + paddle 3D + manuale italiano + cassetta programmi, tutto a L. 1.400.000. Musselli Giuseppe - Via Cavour 15/19 B - 16031 Bogliasco (GE) - Tel. 010/ 570891.

Vendo **Vic 20** + grafica ad alta risoluzione + 3 K byte di Ram + combinatore telefonico + programma su cassetta per il funzionamento oltre ad altri interessanti programmi scientifici, L. 800.000 trattabili. Telefonare ora di cena

a Fraccaro Lorenzo 0444/ 505828 Vicenza - Via Capparozzo, 35.

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 16 K + alimentatore + cavi per registratore + manuale in italiano + programmi vari il tutto in perfette condizioni, è stato acquistato il 25/4/82 a L. 590.000. Vendo per passaggio a sistema superiore a L. 370.000. Telefonare ore pasti a Massimo Beltramo 011/ 290752 Torino.

Vendo **Vic 20** + exp. 16 K + cassetta esterna + manuale italiano + conf. originale L. 750.000. Marino Contardo - Via Gramsci, 16 - Cassina de' Pecchi (Milano) - Tel. 02/ 9515007.

**TRS-80 mod. 1** liv. 2 (12 K Rom) 16 K Ram + monitor, registratore ed interfaccia acustica, 100 programmi giochi e utility, riviste TRS-80, libri vari, vendo L. 900.000. Pietro Mugnaini - Via Giachi, 8 - 50051 Castelfiorentino - Tel. 0571/ 632538 (FI).

Vendo **HP-34C** in ottimo stato + manuali applicazioni matematiche e statistiche (anche separatamente) + programmi vari a L. 180.000. Tommaso Nannelli - Via Luca Ghini, 6 - 50126 Firenze - Tel. 055/ 685834.

Vendo **videogioco Atari** (originario americano) con 7 cassette tra cui: superman, asteroids, con tutte le manopole esistenti a L. 500.000 trattabili (vendo anche separatamente). Telefonare a Filippo - Via Sacconi, 4 - Monza - Tel. 039/ 28828.

Vendo **espansioni memoria ZX 80/81 4/16/32 K**. Generatore di caratteri programmabile, slow per ZX80, software su cassette o listati (richiedere elenco). Pagamento anticipato o in contrassegno. Alberto Bassi - Via M. Bonavita, 35 - 47100 Forlì - Tel. 0543/ 24345.

**Sharp PC 1211** e stampante interfaccia CE 122 usati pochissimo completi di manuali ancora in garanzia a L. 350.000. Dander Tel. 045/ 913871.

Vendo **Osborne I** in garanzia L. 2.500.000. Telefonare 18-20 06/ 6794105.

Vendo L. 300.000 **ZX80 trasformato 81** Reverse video + 2 libri inglesi + 100 programmi + espansione 4 K completa integrati + espansione 16 K (necessario solo cambio trasformatore per alimentarla) il tutto in elegante mobile plexiglass giallo e nero con "vera tastiera" molto materiale corrodo causa cambio con cambio con Apple II. Scrivere a Paolo Sabbatini - V.le San Marco, 49 - 30173 Mestre (VE) - Tel. 041/ 974029.

Vendo elaboratore professionale **Zilog MCZ I/05** da 64 K Ram, doppio floppy disk 8", video e tastiera professionale Soroc mod. 2; linguaggi: Basic, Cobol; manuali completi apparecchiatura nuova. Prezzo interessante. Franco Tel. 0184/ 265450 ore pasti.

Vendo **ZX-81** con 16 K di Ram, accessori e corredato di 300 programmi anche separatamente a L. 35.000 in blocco. Sauro Bugli - Via delle Ortensie, 2 - 50142 Firenze.

Ricevuto recentissimamente regalo indeside-

rato, disposto cedere immediatamente **stampante HP 82143A per HP41C/CV** a L. 500.000 (valore commerciale L. 640.000 + IVA). Amedeo Fasano Tel. 02/ 2130331.

Vendo **Apple II** di un anno completo di 2 driver, monitor 12", tastierino numerico, paddles, molti giochi, contabilità, legge 373, Apple writer, Apple post, Data Base. Arch. G. Zimbone - Vicolo Venti, 3 - 37121 Verona - Tel. 045/ 594795.

**Software ZX81**: disassembler, snake, poker, wordy, spazio 1999 e tanti altri. Inoltre vendo ZX81, 16 K Ram, garanzia, manuale, cavi, alimentatore; libro "Guida al Sinclair", e tanti programmi. Prezzo base L. 320.000. Telefonare tra le 21.00 e le 22.00 allo 06/ 9180936 ad Alessandro.

Vendo **Vic 20** mai usato corredato di registratore Commodore e manuale in italiano a L. 600.000. Stefano Bignoli - Via Diaz, 1 - 28074 Ghemme (NO) - Tel. 0163/ 840818.

Vendo **Dai 48 K** + manuali inglese e italiano + cavi di collegamento a L. 1.200.000 trattabili. Marco Missaglia - Via Belfiore, 77 - 22053 Lecco (CO) - Tel. 0341/ 368476.

Vendo **driver Tandom per computer N.E.** praticamente nuovo pagato L. 540.000 per L. 400.000. Cossalter Maurizio - Tel. 0444/ 31721.

Vendo **Atari 400** esp. 48 K + 410 + accessori + diverse decine di programmi originali + materiale bibliografico valore oltre 3 milioni, vendo a L. 1.700.000. Antonio Sciarra - Via Lambro, 19 - 00198 Roma - Tel. 867869/ 8451572.

Vendo **Atari 800** nuovo ancora in garanzia completo di tutti gli accessori Atari 800 48 K con 2 CX 853 L. 1.490.000 - CX 853 2 memorie da 16 K tot. 32 K L. 250.000 - Atari A810 disk drive L. 910.000 - Atari A410 registratore L. 131.000 - Atari CXL4002 cassetta Basic (Rom) L. 91.000 - Atari A850 interfaccia L. 370.000. Totale listino L. 4.625.600, scontato L. 3.242.000. Giochi e accessori per un valore di L. 500.000 a sole L. 250.000. In omaggio decine di programmi e giochi molto interessanti. Mario Knezevich - Corso Europa, 1074 - 16148 Genova - Tel. 010/ 391244.

Vendo **Apple III** monitor III - secondo driver III - Silenttype III - praticamente nuovi. Programmi originali. Telefonare ore 18-19 06/ 433460 - Di Cesare.

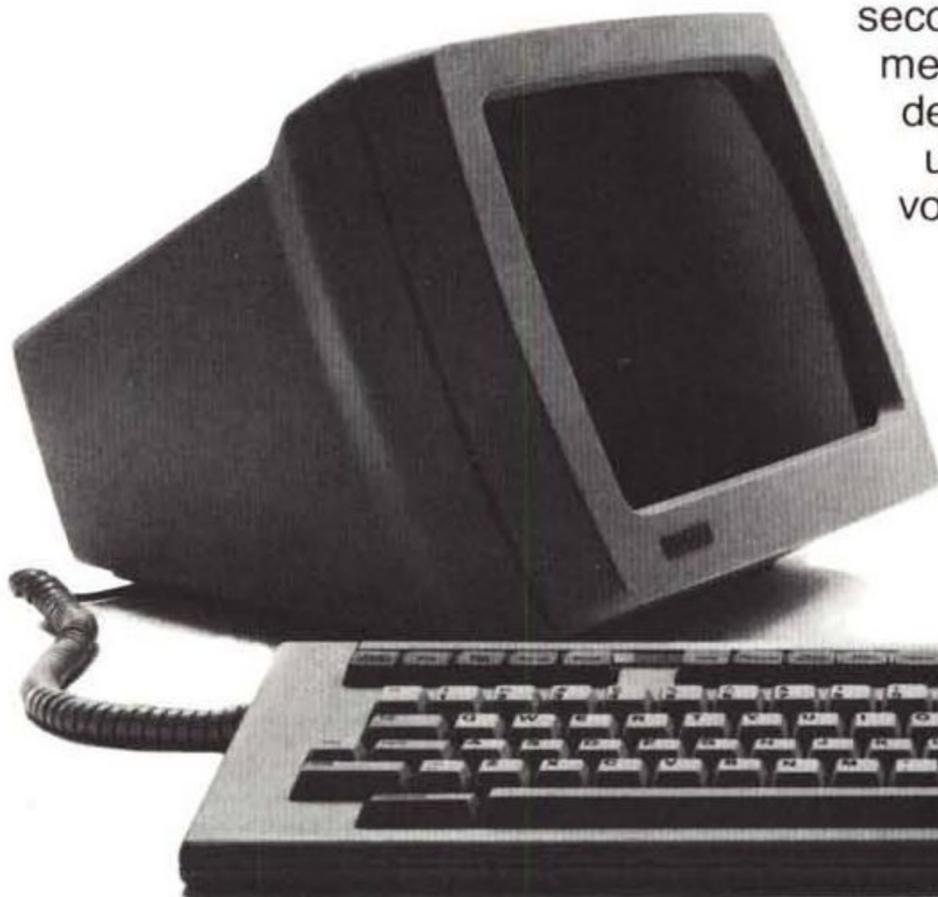
**Sinclair ZX81**, personal computer, assemblato in fabbrica, modello base completo di cavi di collegamento TV e registratore, alimentatore, manuale in italiano e in inglese, compreso cassetta programmi Visicalc. Usato pochissimo, vendo a L. 310.000 intrattabili. Telefonare ore ufficio: rag. Perfetto - Tel. 081/ 8332370.

Vendo **Sharp MZ 80/K** 48 K byte con moltissimi programmi, due sistemi operativi e volume per imparare a programmare in una settimana. Perfettamente funzionante, qualunque prova. Gangemi Santo - Via Stradella, 13 - 50127 Firenze - Tel. 055/ 4377777.

**TI 58C** vendo 125.000 trattabili acquistata il

# Tutti programmatori con i software tool E.S.T. Eurocom

E.S.T. (Eurocom Software Tool) è una libreria di programmi di utilità creata per supportare i più diffusi personal computers a 8 e 16 bit. Con E.S.T. tutti, dall'hobbysta al programmatore più esigente, possono realizzare software applicativo efficiente in tempi ridotti. La libreria E.S.T. è un insieme strutturato di routines scritte in assembler e programmi di servizio scritti in linguaggi di secondo livello, realizzati in moduli indipendenti facilmente integrabili tra loro. Ogni modulo è già un pezzo del vostro programma, pronto per essere eseguito utilizzando i linguaggi ed il sistema operativo che voi normalmente usate (CP/M\*, TRSDOS\*, SP\*, ecc.).



## Digital Rainbow 100

EUROCOM garantisce una completa assistenza ed una vasta gamma di servizi a rivenditori ed utenti che vogliono installare il nuovo software tool sulle loro macchine.

Tutti i programmi della libreria E.S.T. sono già disponibili per i sistemi a 8 bit basati su Z-80\*; molti di essi sono disponibili anche per sistemi a 16 bit che impiegano microprocessori Z-8000\* e 8088\*.

I prossimi seminari di presentazione riguarderanno i sistemi Olivetti M20\*, Digital Rainbow 100\*, Sharp MZ80 K\*, MZ80 A\*, MZ80 B\*.

Contattateci per un appuntamento o per richiederci documentazione illustrativa.

\* CP/M™ è un prodotto della Digital Research, Inc.  
TRSDOS™ è un prodotto della Tandy Co.  
SP, SHARP MZ80 K, SHARP MZ80 A, SHARP MZ80 B, sono nomi registrati dalla SHARP.  
RAINBOW 100 è un nome registrato dalla Digital Equipment Co.  
OLIVETTI M20™ è un prodotto della Olivetti & C.  
Z80/Z8000 sono marchi registrati dalla Zilog, Inc.  
8088 è un marchio registrato dalla Intel Co.

Presente a ROMA UFFICIO dal 27/1 al 31/1 1983 Stand 142-144

Desidero ricevere:  listino per prodotti EUROCOM  
 documentazione tecnica

Nome .....

Cognome .....

Funzione .....

Società .....

Indirizzo .....

Città ..... Prov. ....

Telefono .....

Inviare a: EUROCOM srl  
Piazza del Viminale, 14 - 00184 Roma

mc1



# eurocom

25/8/81. Tel. 0523/ 41888 Mauro, solamente sabato e domenica.

Vendo **TRS-80** mod. 1 liv. 2, 16 K Ram completo di registratore a cassette, alimentatore, monitor. Prezzo interessantissimo. Davide Codato - Via Galuppi, 11 - 30171 Mestre (VE) - Tel. 041/ 962443.

Vendo **TI 59** con stampante PC 100C con modulo ingegneria e 40 schede. Scatole originali, manuali tanto software su schede e su libri vari L. 420.000. Minucci Marco - Via Lepanto, 111 - Napoli - Tel. 619927.

**ZX81** + 32 K Ram + mother board + sound board + ampli per S.B + beeper + inverse video + alimentatore variabile 2A + manuali italiano ed inglese + tanto software + 1 pacco tra appunti vari. Vendo al miglior offerente a partire da L. 380.000. Minucci Marco - Via Lepanto, 111 - Napoli - Tel. 619927.

**Atari 400** Ram 32 K originale americana vendo, scrivere a Luigi Servolini - Via La Spezia, 81 - 00185 Roma, oppure telefonare allo 06/ 7581219 il sabato e la domenica.

Vendo **HP 41CV** L. 415.000, lettore schede L. 290.000, stampante L. 500.000, modulo per function L. 120.000; math pack L. 40.000, pacco 40 schede L. 30.000 accumulatore + trasformatore L. 60.000. Raul Rosenthal - Via Montello, 67 - 25126 Brescia - Tel. 030/ 380946.

Vendo **Chess Challenger "7"**, computer scacchistico, 7 livelli di abilità, possibilità di impostare problemi per la soluzione. Usato pochissimo, vendo L. 150.000 per mancanza di interesse. Tel. 0574/ 583712 ore 14-15 Alberto.

Affarone! **Personal montato su rack 19"** e carrello con video e cassette recorder CPU Z80A 8 K Ram + programmi vari. Valore dei componenti L. 1.500.000 vendo a L. 1.100.000 per realizzo immediato. Eugenio Cosolo - Via Marconi, 19 - 34070 Turriaco (GO) - Tel. 0481/ 769474.

Vendo **Plotter Watanabe Digiplot WX 4671** L. 1.500.000 nuovo imballato. Giuliano Vegnetti - Via Ercolani, 10/D - 40122 Bologna - Tel. 051/ 521610.

Vendo causa passaggio a sistema superiore **HP 41C** ottimamente tenuta. Imballo, accessori originali L. 285.000. Marco Brandimarte - Via Pinelli, 24 - 10144 Torino - Tel. 011/ 487500 (ore pasti e serali).

Vendo **videogiochi Atari** + comandi tastiera + cassetta Basic programming + 5 fantastiche cassette: combat; dod 6 EM, calcio, circus, missile command L. 570.000 trattabili. Vivoda Michele - Via Catraro, 5 - 34124 Trieste - Tel. 040/ 731700 o 746797.

Vendo **driver 5" Tandon 100-1** - alimentatore LX 391 per due drives, scheda video LX 388 da 16 x 32 colonne, Ram statica LX 386 da 8 K, controller floppy LX 390, stampante termica grafica 40 colonne Trendcom 100, schede per tastiera esadecimale, prezzi imbattibili. Fausto Falistocco - V.le C. Colombo, 78 - 60127 Ancona - Tel. 071/ 85942.

Vendo **pocket computer FX702P Casio** usato 3

mesi + interf. reg. + manuali + c. 100 programmi nell'imballo originale + fotocamera MG-1 Yashica. Compro Vic 20 + manuali e alimentatore. Contattare Lello D'Andreti - Via Madonna Stella, 6 - 81053 Riardo (CE) - Tel. 0823/ 981216 (h 14,30-15,30).

Vendo **espansione 16 K Ram ZX81** a L. 90.000; vendo praticamente ZX81 a L. 170.000 (ZX80 8 K Rom slow funzionante, tastiera premente). Contattare anche per molte altre occasioni Sinclair ZX. Dante Vialetto - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/ 500713.

Vendo **Sinclair ZX80** 8 K Rom con inverse video e tasto di reset (+ valigetta) + 4 Rom e schemi per utilizzare entrambe le Rom, completo di cavi, manuali, cassette, porte I/O, stampante, alimentatore, 32 K Ram non completata, annata '82, moltissimi programmi e articoli vari, il tutto a L. 550.000 trattabili. Per informazioni rivolgersi a Stefano Rigamonti - Via Pescherini, 11 - 22044 Inverigo (CO) - Tel. 031/ 608067 ore pasti.

Vendo **computer N.E. versione Basic I** con 8 K Ram in elegante mobile + raccolta di tutti gli articoli di N.E. sul computer (432 pagine) + molti programmi su cassetta. Sig. Marco Crippa - V. G. Cesare, 4 - 20077 Sordio (MI) - Tel. 02/ 9810577 (dopo le 19).

Vendo **metodo anti list per Apple, Pet, Pet old Roms, Vic 20**. Inoltre vendo o cambio programmi di utilità, giochi, grafica, per suddetti e per TRS 80, Sinclair ZX 80/81, Atari, HP (RPN), TI 58C/59 (SOA), PC 1201. Mando la lista dei programmi a quanti telefonano o scrivono (500 Lit.) a Mercato Paolo - Via C. Battisti, 3 - Noventa (PD) 35027 - Tel. 049/ 502475.

Vendo **programma** strutturato analisi di edifici in cemento armato (telai e/o mensole) sollecitati da carichi permanenti e/o distorsioni termiche e forze sismiche determinate con analisi statica o dinamica **Apple II 48 K + 2 drive**. Ing. Giovanni Viola - Via Pietragrossa, 1 - Chieti - Tel. 0871/ 67477.

**Per Atari 400 e 800** vendo **1 cassetta con 3 programmi registrati**: un calendario dal 1900 al 1999 con stampa anche su stampante. Un gioco del master mind ed un programma a sorpresa. Il tutto per L. 22.000. Per ulteriori informazioni scrivere a Restori Gino - Via Di Vittorio Veneto, 2 - Fornovo Taro (PR) - Tel. 0525/ 2191.

Potete **trasformare il vostro Pet** in voltmetro digitale 3 1/2 con 16 canali in ingresso. Per informazioni telefonare 011/ 617192 o scrivere RCS Via Vigliani, 11/7 - 10135 Torino.

Vendo cambio favolosi **programmi per ZX80/81** novità assolute: Mazogs, word processing, impero romano, scacchi II, Maze-man, scramble e tanti altri da L. 6000 a L. 12.000. Elenco a richiesta gratis. Soncini Massimo - Via Monte Suello, 3 - 20133 Milano - Tel. 02/ 727665.

### Compro

**Per Superbrain 64K** cont. semplificata generale, paghe W.S. in italiano, cerco supersort, Bascom completo., Qsort con Qparm, mail-

merge. Santoro Salvatore - tel. 0931/ 36428 - Via Emilia 26 - Siracusa, dopo le h.20.00

Acquisto e vendo utili, intelligenti ed originali **programmi per Sinclair ZX81**. Contattatemi scrivendo a Molinaro Roberto, via Scaramuzino 124 - 88046 Lamezia Terme (CZ).

Compro **listati di programmi per TI99/4A**. Inviare descrizione dettagliata e prezzi a Guido Stromillo - V.le Adua 3 - Montecatini T. (PT).

Compro urgentemente **rivista L. 5000 BIT di gennaio 1981** o riviste complete di programmi del Sinclair ZX81 (Italia o esteri) - Landini Luca - Via Giuliani 40 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 592507.

Compro **monitor 9" fosfori verdi** se buona occasione. Solo Roma e dintorni. Andrea Colasanti - tel. 571716 ore pasti.

Compro **stampante Commodore 4022 opp. 3022** solo in zona e se in ottimo stato. A. Albini Via Castelfidardo 7 - 47037 Rimini (FO) - Tel. 0541 - 52335 /25765.

Compro **carta termica per TI-59** e relative **schedine magnetiche**, scrivere a Marchetti Maurizio - Via Castello 11 - 41039 San Possidonio (MO), indicando il n. tel. e gli orari.

Compro **Texas Instruments stampante PC 100C** - Vittorio Lampugnani - Via E. Dandolo 19 - Legnano (MI) - Tel. 0331/500529 ore pasti.

Cerco **per Pet/CBM Basic 4.0 scacchi in L.M.** e space invaders tipo sale giochi, funzionanti. Scambio con programmi di pari valore. Scrivere a Di Gilio Antonio - Via Monte Cervino 1 - 30030 Favaro Vito (VE).

Compro/vendo/ cambio **software Vic 20** su cassetta. Dispongo di ottimi giochi, programmi di suono - utility - varie. Per le liste inviare L. 1.000. Fate offerte di vendita o scambio. Rispondo a tutti. Ferrario Giorgio - Via Adua 1 - 21052 Busto Arsizio (VA).

Cerco **ZX 80 nuova Rom** con manuali, cavi e accessori vari purché in buono stato. Carniato Livio - Via I Maggio, 24 - Zero Branco (TV) - Tel. 0422/ 97750 (ore 20-23).

Compro **Casio FX 702P** in buone condizioni; tratto solo con Bologna e provincia. Cesari Michele - V.le Silvani, 1 - 40122 Bologna. Tel. 051/ 551225.

### Cambio

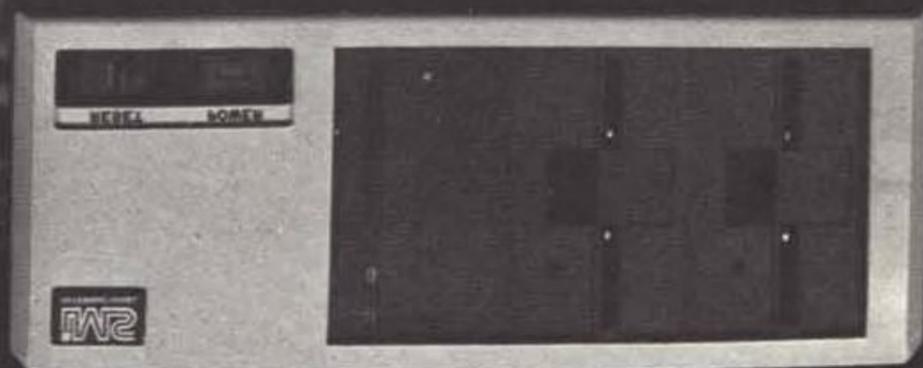
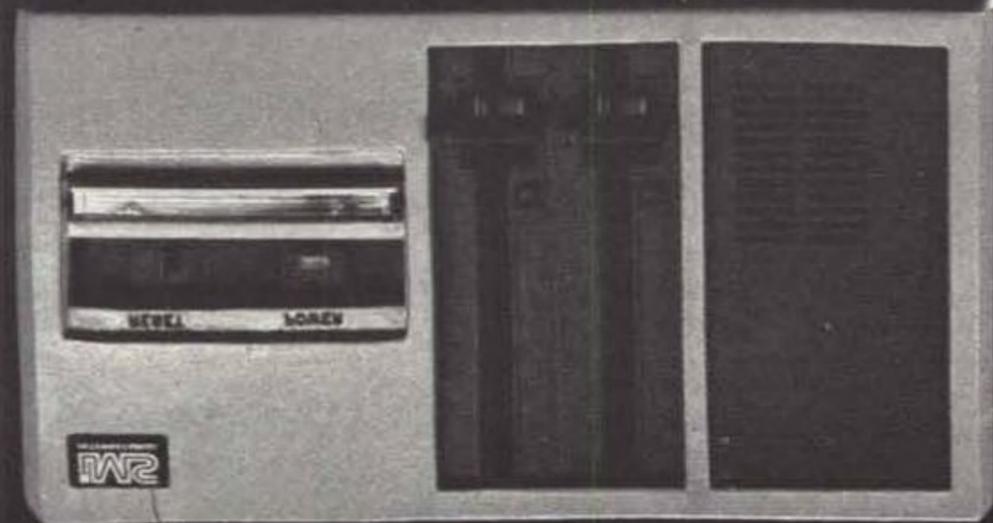
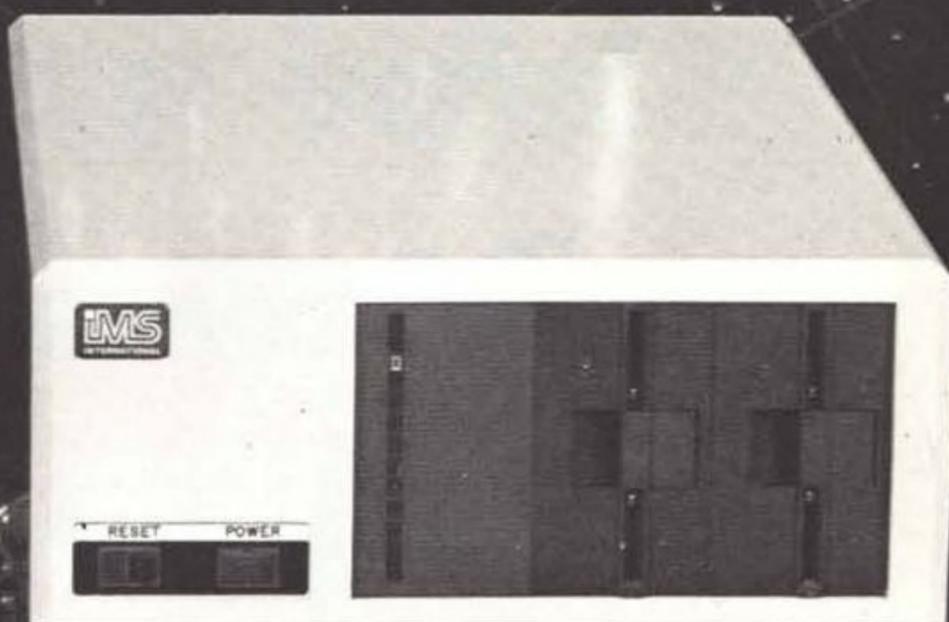
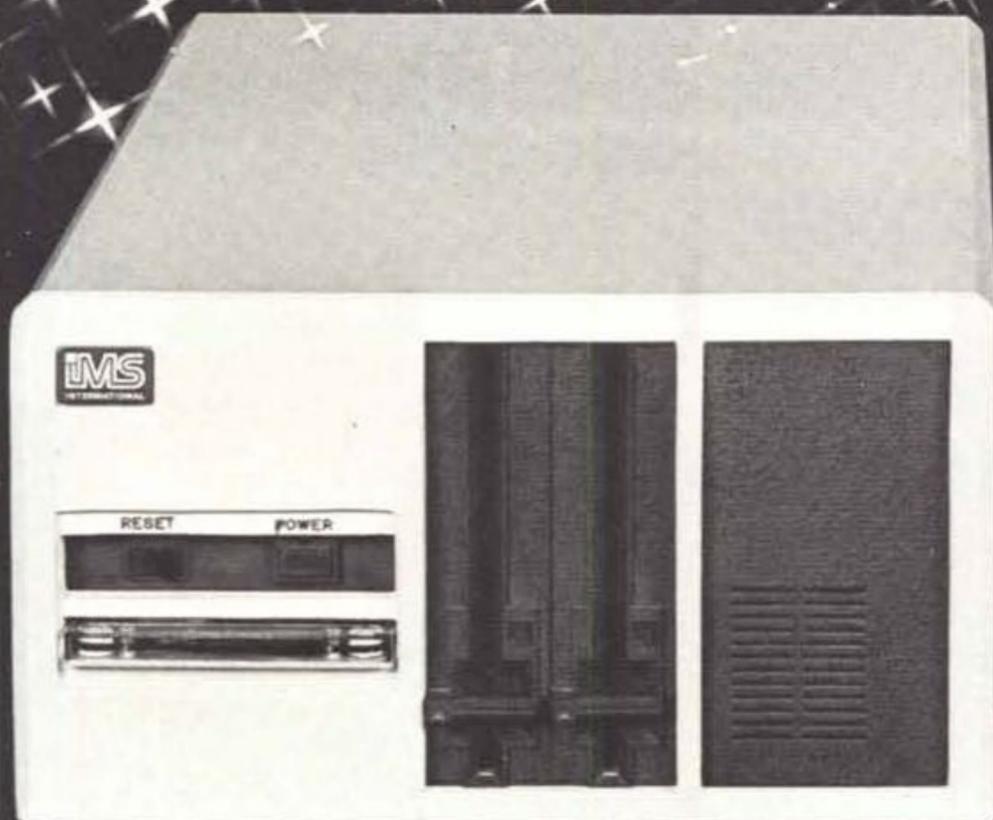
Cambio per **TI-59 programmi** di termotecnica; inviare lista Maurizio Marchetti - Cas. post. 91, Sassuolo Centro.

Cambio **software per Acorn Atom**. Scrivere a Carlo Giuliano, Via S. Agostino 193 - 56100 Pisa.

Cambio/vendo **i migliori programmi originali americani per Atari 400/800** su cassetta o disco. Marcello Guidotti - V. Cutilia 27 - 00183 Roma - Tel. 778896.

Cambio/vendo **programmi per ZX80 ZX81** di tutti i generi. Scrivere o telefonare a Baldan

# SX sono due caratteri...



...che rappresentano i micro computer con il miglior rapporto prezzo-prestazioni.

Possedere un SX della IMS International è un affare, qualsiasi modello abbiate scelto. Ambedue offrono la tecnologia più avanzata, la più ampia modularità, le prestazioni del Winchester e quanto potete desiderare.

Il modello 5000 SX prevede dischi da 5 pollici minifloppy e Winchester da 5,5 o 11 Megabyte.

Il modello 8000 SX prevede dischi da 8 pollici floppy e Winchester da 10,20 e 40 Megabyte e una cassetta a nastro da 17 Megabyte per copie veloci o per memoria ag-

giuntiva.

Le alte prestazioni dei dischi Winchester consentono una eccezionale velocità, in media 10 volte superiore a quella dei floppy. Potete caricare un programma da 20 Kbyte in meno di un secondo!

Specificatamente realizzati per i lavori di ufficio, dalla loro struttura in metallo ai loro componenti elettronici a prova di qualsiasi errore, i sistemi IMS sono un sicuro investimento perché la loro modularità consente di seguire lo sviluppo del Vostro lavoro e perché progettati con la più moderna tecnologia per garantirVi la continua affidabilità del loro funzionamento.

Il software per gli SX comprende il sistema operativo mono utente, multiutente/multiprocessore ad alta prestazione con il nuovo Turbo-Dos, tutti CP/M compatibili, più i linguaggi BASIC, FORTRAN, COBOL e una quantità di programmi applicativi per ogni necessità di gestione integrata e di office automation.

Per una completa informazione sui sistemi 5000 SX e 8000 SX, compresa la sede del nostro concessionario più vicino, contattateci. Vi daremo qualsiasi informazione possiate desiderare di conoscere sui computer SX della IMS International.

Telefonate (011-512066) oggi stesso o scrivete al nostro distributore esclusivo per l'Italia:



**SIGESCO** ITALIA S.p.A.  
sistemi gestionali computers

Via Vincenzo Vela 35  
10128 Torino - Telex 220.533.

**COMPUTER COSTRUITI COME SE IL VOSTRO SUCCESSO DIPENDESSE DA LORO**

Stefano - Via T. Vecellio 11 - 31015 Conegliano (TV) - Tel. 0438/ 23810.

Moto fuoristrada Puch 80 cc in condizioni perfette cambio con Atari 800, eventualmente conguaglio da parte mia. Tel. sabato o domenica 0523/ 41888 Mauro.

Cambio macchina fotografica Canon AE1 completa di borsa pronto, Winder (motore) per AE1 con stampante per HP41C. Il materiale è praticamente nuovo. Scrivere a Claudio Motta - Via D.F. Mazzocchi 17 - 29015 Castel San Giovanni (PC) - Tel. 0523/844945.

3 alimentatori professionali Leybold, 2 da 0 ÷ 300 V corrente continua super rettificata con più uscite indipendenti e 1 da 0 ÷ 30 V - 10A C.C. e AC con più uscite indipendenti + analizzatore di corrente leybold, valore totale dei 4 apparecchi (nuovissimi) L. 1.300.000, cam-

bio con monitor a colori o stampante o plotter in perfette condizioni. Chiedere di Rocco telefonando allo 075/812379 dalle 9 in poi di sera.

Oltre mille riviste di Elettronica (Elettronica pratica - CQ - Onda quadra - Sperimentare - Nuova elettronica - Selezione radio elettronica - ecc) e Fotografia (Fotografare - Fotopratica - ecc.) dal 1974 molte rilegate in volumi cambio con ZX81 oppure HP41CV - Tel. 081/8623271 - Cuomo Antonio - Via S. Antonio 16 - Pompei (NA).

Cambio o vendo a prezzi bassissimi programmi strutturali, di geotecnica, di idraulica in basic e fortran. Ing. Francesco Serena - Via Giotto 14 - 58100 Grosseto - Tel. 0564 - 24129.

Cambio TI 58C più contanti con TI 59. Paolo Piattica - Via Mariano 50 - Dalmine (BG) - Tel. 035/ 561493 ore cena.

Cambio programmi ingegneria strutturale e manuali (escluso Pascal) per Apple II. Arch. Pinelli - Milano - V. Garian 40 - Tel. 02/ 480713.

Cambio videogiochi Atari con quattro cassette (valore compl. L. 500.000) con ZX81 + espansione 16K (zona Bologna) - Stefano Calcaterra - Via Marconi 34/2 - Bologna - Tel. 051/ 521061.

Cambio Contax RTS orig. Sonnar 2.8/135 Zeiss, Planar 1.4/50 2 Eiss. Distagon 2.8/28 Zeiss, flash Voriglander VC 21 B cavalletto, borse, accessori, perfetto stato, con Vic 20 computer e accessori eventuale linguaggio. Tel. 0432/ 728329 Luciano Udine.

MC

## micromeeeting.corner

Micromeeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).

Micromeeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeeting-corner può aiutarti.

P.S.: il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo, solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Cerco possessori di Acorn Atom per scambio di idee e di programmi e per eventuale fondazione di un club. Scrivere a Carlo Giuliano - V. S. Agostino 193 - 56100 Pisa.

Cerco possessori di Apple zona Tre Venezie per scambio programmi e idee. Scrivere a Luigino Bottega - Via Lourdes 17 - 31015 Conegliano (TV).

Cerco possessori del computer Z80 N.E. (con

CP/M) per scambiare idee, preparare programmi, ecc. Torino e zone limitrofe. Giorgio Vicini - C.so Peschiera 237 - Torino - Tel. 011/ 376686 (ore serali).

Sei un principiante? Anch'io! Ho un Vic 20 e poca esperienza; magari ci si può aiutare. Possiedo un po' di programmi, giornali, idee. Se il principio ti va, scrivi. Mirco Cadarin - Via Cort 6 - 32030 Paderno (Belluno).

Cerco gente che mi fornisca listati di programmi per Pet 3032 o ZX80-81. Acquisto o scambio con altri programmi o con rivista di Elettronica. Antonio Musto - V.le di Levante 64 - 71042 Cerignola (FG) - Tel. 0885/ 23316.

Desidero contattare possessori di Apple per scambio idee (ed eventualmente programmi) zona Bologna. Alessandro Scardovi - L.go Caduti del lavoro 1 - 40122 Bologna - Tel. 051/ 520692.

# Porta Portese

INSERZIONI

GRATUITE

SETTIMANALE DI ANNUNCI GRATUITI  
OLTRE 100 PAGINE CON 48 RUBRICHE  
PIÙ DI 18.000 ANNUNCI - 300.000 LETTORI

TUTTI I VENERDÌ IN EDICOLA

PORTA PORTESE  
VIA DI PORTA MAGGIORE, 95  
00185 ROMA

\*\*\*

TEL. 06-770041

5<sup>a</sup> MOSTRA CONVEGNO  
TECNOLOGIA & HABITAT  
NELLO SPAZIO LAVORATIVO/O

**27/31  
GENNAIO**

EUR ORE 10,00-19,00

**PALAZZO  
DEI CONGRESSI:  
MACCHINE  
ED ATTREZZATURE  
PALASPORT:  
INFORMATICA**

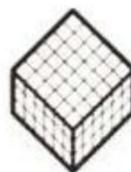
ROMAUFFICIO è  
l'unica rassegna del Centro Sud  
specializzata nei sistemi,  
macchine, attrezzature  
per l'"organizzazione dell'ufficio".

27.000 sono stati i visitatori  
dell'edizione '82,  
di cui ben 12.000 provenienti  
da altre città italiane  
e oltre 2.000 dall'estero.

Con un viaggio a Roma  
hanno ottenuto  
un bagaglio prezioso  
di conoscenze  
ed informazioni.

Vieni anche tu a  
ROMAUFFICIO '83  
e portaci la tua Azienda.  
Con i suoi problemi  
di organizzazione  
ed i suoi programmi di sviluppo.

PROMOSSA DALL'ISTITUTO MIDES  
TEL. (06) 311730 - 351546



# ROMAUFFICIO

SERVIZIO REGISTRAZIONE VISITATORI: NIXDORF COMPUTER

STUDIO GRAFICO MASSIMO CURCIOTTI



PREZZI IVA ESCLUSA

WORDSTAR	L. 490.000
DATASTAR	L. 380.000
SUPERSORT	L. 250.000
CALCSTAR	L. 250.000
MAILMERGE	L. 160.000

DISK 5	L. 5.000
ROBOTWAR	L. 60.000
JOYSTICK	COMPUTER FOOSBALL
PASCAL GRAPHICS EDITOR	
AUDEX	E-Z DRAW 3.3
DARK FOREST	BANDITS
MINOTAUR	JELLY FISH
LEMMINGS	FLY WARS
EPOCH	SPACE EGGS
COPTS & ROBERS	AUTOBAHN
BEER RUN	GORGON
HADRON	SNEAKERS
TWERPS	KABUL SPY
SNAKE BYTE	CYCLOD
BORG	

SOFTWARE D AUTORE E CREAZIONE  
DI PROGRAMMI PER OGNI ESIGENZA

SU RICHIESTA QUALSIASI ACCESSORIO  
(INTERFACCE, SCHEDE, MEMORIE...) E  
PROGRAMMA PER APPLE, IBM PC, ATARI,  
TRS-80, S-100, CP/M COMPATIBILE

PRODUZIONE DI INTERFACCIAMENTI  
PARTICOLARI PER APPLE

ASSISTENZA TECNICA

SISTEMI  
PRONTA  
CONSEGNA



RIVENDITORE AUTORIZZATO

 **apple computer**

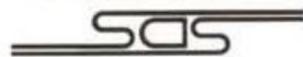
 **Mountain Computer**

SENSIBLE SOFTWARE

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO



SIRIUS SOFTWARE, INC.



SI CERCANO RIVENDITORI PER PRODOTTI SIRIUS

**COMPUSOFT**

MILANO 2 RES. LAGO 112

20090 SEGRATE MI

TEL. 02-2134098



 **apple computer**



Cerco **possessori di Apple II** per contatti e scambi di idee, informazioni, programmi. Claudio Citarella - Via Parroco Federico 41 - 80046 Pompei (NA) - Tel. 081/ 8632946.

Vorrei corrispondere con **possessori di Apple II per scambio documentazione** e programmi di ingegneria. Cerco fotocopie del listato DOS 3.3 con commento in italiano delle routines. Scrivere a Giusy Rizzo - Via Peculio 7 - 94014 Nicosia (EN).

Giovane **possessore di ZX81 16 K RAM** contatterebbe **utilizzatori dello stesso per scambio programmi ed esperienze**. Mi interesserebbe sapere qualcosa di più sul linguaggio macchina dello Z80. Alessandro Bartolini - Via 225ma Monteverde 6 - 63100 Ascoli Piceno - Tel. 0736/ 51412.

Cerco **possessori di Olivetti M20** per scambio programmi - Cerco inoltre qualunque programma di Data-Base in Microsoft Basic. Alessandro Ladini - Via Case Sparse 69 - 34070 Savogna d'Isonzo (GO).

**Possessori di HP 41-CV** siete interessati al materiale della favolosa "PPC ROM" od altro materiale del PPC? (articoli tecnici e software). Posso esservi di aiuto. Stefano Piccardi - Via Antonio Panizzi, 13 - 20146 Milano.

Contatterei **utenti TI99/4A**, per scambi programmi su cassetta o listing. Dispongo di una dozzina di programmi, anche originali T.I., riguardo giochi, calcoli utilità. Richiedere elenco con istruzioni. Callegari Luigi Roberto. Via De Gasperi 47 - 21040 Sumirago (VA) - Tel. 0331/ 909183 (ore 15 ÷ 22).

Annuncio per i possessori del Sinclair ZX81 **esiste il Sinclair ZX81 club**. Gli iscritti riceveranno mensilmente il "Notiziario ZX81", contenente vari articoli, notizie, annunci, risposte alle lettere, software e 3 o più programmi. Scrivere o telefonare per informazioni. Rispondiamo a tutti. Fabio Artese - Via Ragazzi del 99, 75 - 00143 Roma - Tel. 06/ 5011193.

Si annuncia la **formazione del Sinclair computer club** per tutti gli utenti di ZX computer. Per maggiori informazioni sulle interessanti attività del club, telefonate (dopo le 20) allo 055/ 8304677.

**Esperto toto-sistemista** contatterebbe **possessori di computer** disposti collaborare sviluppo sistemi ridotti con tecniche sperimentali avanzate. Interessati possono telefonare o scrivere a: Club Poker - Sistemi (Piero) - V. Fidenza 1 - 20138 Milano - Tel. 02/ 510641.

Desidero **contattare Ataristi** per scambio programmi: possiedo diversi programmi su cassetta originali Atari oltre che molti indirizzati verso la grafica e la gestione del video; posso cambiare su disco o su cassetta. Prinetti Matteo - Via b. d'Alviano 29 - 20146 Milano.

Per **VIC 20 cambio idee/programmi**. Mellone Maurizio - Via Sabbionara 9 - 36061 Bassano del Grappa (VI) - Tel. 0424/ 20015. Possibile che in provincia di Vicenza non ci sia alcun possessore di VIC?

Desidero mettermi in contatto con tutti i pos-

**essori di Acorn Atom** per scambio idee e programmi. Carlo Giuliano - V. S. Agostino 193 - 56100 Pisa.

Cerco **possessori Atari 400/ 800** per scambio programmi. Telefonare allo 06/ 7581219 il sabato e domenica oppure scrivere a Luigi Servolini - Via La Spezia 81 - 00185 Roma.

Desidero entrare in contatto con **possessori DAI** possibilmente genovesi o savonesi per scambio diretto di esperienze. Sono disposto a partecipare a un gruppo di acquisto di software originale Belga di alto livello del quale già dispongo di documentazione: games e utilities. Paolo Siccardo - Via Brignoni 5/15 - 17100 Savona - Tel. 019/ 24526.

Si annuncia la **formazione del "Sinclair computer club"** riservato agli utenti di computer Sinclair. Iscrivendovi potrete reperire programmi inediti, schede e modifiche hardware in un ampio bollettino periodico. Scrivere o telefonare allo 055- 8304677. Per informazioni più dettagliate, Gian Luca Carpi, V. Forlinese 9 - 50065 Pontassieve (FI).

Cerco **club utenti VIC 20 CBM** nelle vicinanze di Caserta. Contattare: Lello D'Andreti - Via Madonna Stella 6 - 81053 Riardo (CE) - tel. 0823/ 981216 (14.30/ 15.30). Vendo inoltre buonissimo software per FX 702P Casio.

Un **hobbista in possesso di un Apple II** cerca **altri possessori** per scambio programmi. Tel. dalle 19 alle 21, 02/ 6880307 - Gil Neddy - Via M. Rota 8 - Milano.

Cerco **possessori del pocket computer Casio FX-702P** per scambio di programmi e idee personali. Barbagallo Stefano - Via Albaro, 8A/6 - 16145 Genova.

Cerco **possessori computer Sharp** per scambi software, schede hardware, documentazione etc. Telefonare 011 / 8007114. Basilio Congialosi - Via Fantina, 7 - 10036 Settimo (TO).

Scambio **programmi ed esperienze per TI 99/4A**. Cerco di organizzare un giro di programmi da farsi nel tempo libero. I programmi devono essere possibilmente interessanti. Mandatemi eventuali liste dei vostri programmi. Lorenzo Tomellini - Via C. Ferrari, 21 - 20015 Parabiago (MI).

Esperto programmatore C.N.R. **contatterei proprietari Dai, VIC 20, Apple, Atari** o altri P.C. preferibilmente residenti in zona Pisa, Livorno per fondazione club. Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B - 56100 Pisa.

**Posseggo un Vic 20**, vorrei scambiare idee e programmi con altri Vichinghi - Alessandro Rizzo - Tel. 06 / 2776095 Roma - (solo Roma).

**Creo videogiochi su Commodore CBM Basic 4° (8K)**. Se hai qualche videogioco che ritieni particolarmente valido e lo vuoi scambiare scrivimi, ma ricorda il mio motto è: pochi ma buoni. Bertuzzo Stelvio - Via Aurelia n. 80/ 19 - 17047 Vado Ligure (SV) - Tel. 019 / 882317.

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 15:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo):

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 15:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo):

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 15:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo):

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 15:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo):

(Spedire direttamente al distributore)

### MICROMARKET

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

VENDO  COMPRO  CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

15

### MICROMEETING

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

Ricordate di indicare il vostro recapito!

15

### MCmicrocomputer CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Desidero sottoscrivere

- Nuovo abbonamento a 12 numeri di MCmicrocomputer a decorrere dal N. ....  
 Rinnovo abbonamento in corso

Al prezzo speciale di:

- L. 24.000 (Italia)  
 L. 49.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)  
 L. 70.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Desidero ricevere al prezzo speciale di L. 3.000 ciascuno i seguenti numeri arretrati

Scelgo la seguente forma di pagamento:

- allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.  
 ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma  
 ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma  
 attendo il vostro avviso di pagamento (solo in caso di abbonamento)

Cognome e Nome: .....

Indirizzo: .....

C.A.P.: ..... Città: .....

Provincia: .....

(firma)



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni

**MCmicrocomputer**

**MICROMEETING**

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
MICROMEETING  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma

**MCmicrocomputer**

**MICROMARKET**

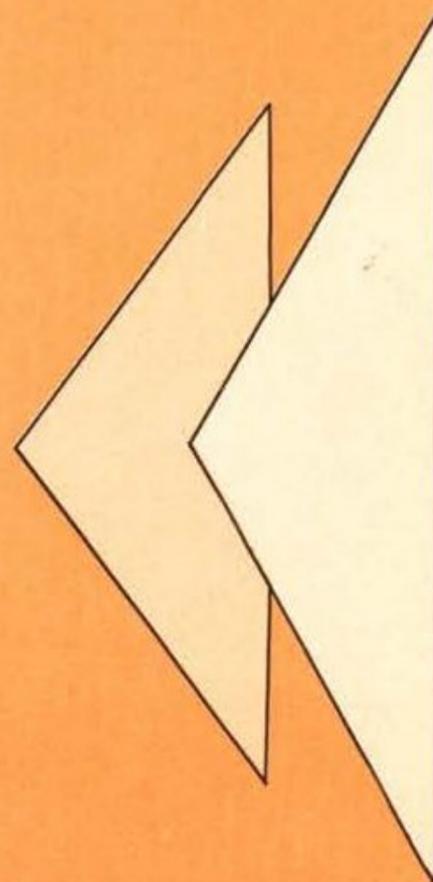
Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
MICROMARKET  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma

**CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI**

Spedire in busta a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
Ufficio Abbonamenti  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma



# OUR MEDIA IS OUR MESSAGE.

Dysan, un nome prestigioso per la qualità dei nostri media. Media sviluppati in stretta collaborazione con gli OEM, certificati 100% «error free» sia sulle tracce sia tra le tracce. Impiego di nuove tecnologie

per migliorare la durata e l'affidabilità, come «l'over coating» per i flexible discs. Tecnologie esclusive. Rigidi livelli di certificazione eseguiti nei nostri stabilimenti di Santa Clara che rendono il media «Dysan label» inimitabile. Ecco perché i nostri media parlano per noi.

 **Dysan**  
CORPORATION

5440 Patrick Henry Drive  
Santa Clara, CA 95050  
408/988-3472



  
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 88 250-73 80 600  
74 55 89-73 80 067

# Apple continua a crescere.

response



Apple ha introdotto il concetto di personal in tutto il mondo. E in tutto il mondo Apple cresce. Cresce anche in Italia dove la Iret, che lo importa e ne cura l'assistenza, può oggi annunciare l'esistenza di una rete di vendita di oltre 300 centri specializzati che fanno di Apple il loro cavallo di battaglia. E naturalmente crescono le vendite di Apple, perché il personal computing conquista piccole aziende, professionisti e privati. È facile prevedere quindi che Apple continuerà a crescere, anche perché l'unica cosa di Apple che non cresce sono i prezzi. (Chiedete l'offerta speciale ai nostri rivenditori).

 **apple** Il Personal Computer



Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETRE

