

numero 16 lire 3000

# microcomputer®

HARDWARE & SOFTWARE  
DEI SISTEMI PERSONALI

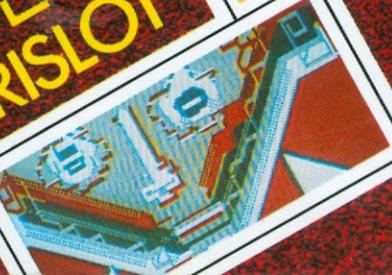
IN PROVA:  
HP-75 e sistema HP-IL

Presentati  
i nuovi APPLE  
e il portatile  
TEXAS

Arriva  
l'IBM



VIC-4  
VIC-TRISLOT



Pittura  
elettronica

# ECO1



## 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 autodiagnostiche 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.

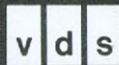
Disponibili i sorgenti per le necessarie personalizzazioni.



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

**4** Indice degli inserzionisti

**9** Telematica popolare  
*Paolo Nuti*

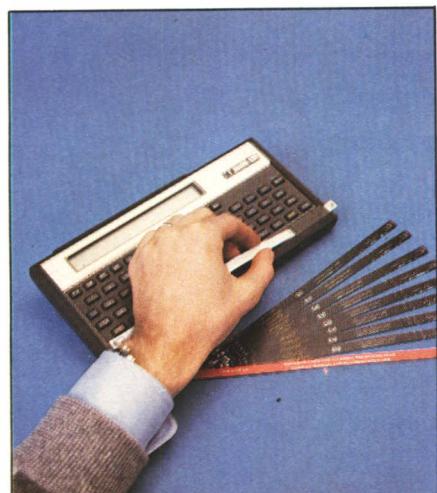
**12** MC microconsulenza  
*Gianni Becattini*

**14** MC news

**30** Pittura elettronica  
*Nicola Froggio Francica*



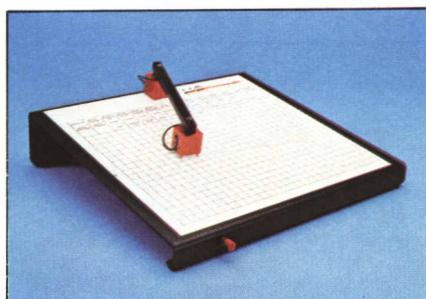
**34** Sistema portatile  
Hewlett Packard HP 75C  
*Alberto Morando*



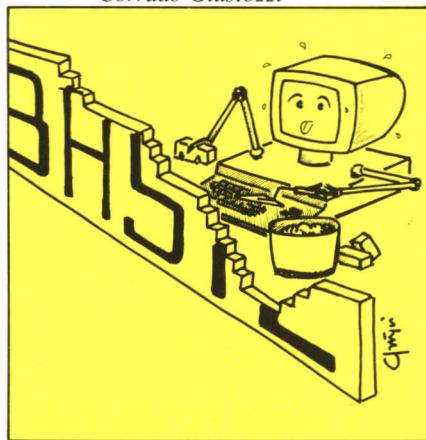
**41** Do it yourself  
Vic-Trislot  
*Andrea de Prisco*



**46** MC grafica  
*Francesco Petroni*



**49** Il Basic un po' per volta -  
seconda parte  
*Corrado Giustozzi*



**52** MC algoritmi  
*Corrado Giustozzi*

**55** MC software SOA  
*Pierluigi Panunzi*

**59** MC software RPN  
*Paolo Galassetti*

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

**64** MC software Vic 20  
*Andrea de Prisco*



**66** MC software Sinclair ZX 81  
*Leo Sorge*

**68** Cross Reference  
*Pierluigi Panunzi*

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

**74** MC guidacomputer

**89** MC micromarket

**96** MC micromeeting

**97** Campagna abbonamenti  
Richiesta arretrati

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

5	<b>Aba Elettronica</b> - Via Cardinal Fossati 5/C - 10141 Torino	67	<b>Hewlett Packard</b> - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
27/29	<b>Bagsh</b> - Via Nicolò dall'Arca, 1 - 40129 Bologna	6	<b>ICS Satran</b> - Via della Balduina 89 - 00136 Roma
18/23	<b>Bit Computers</b> - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma	85	<b>Infopass</b> - P.zza S. Maria Beltrade 8 - 20123 Milano
73	<b>Celdis Italiana</b> - Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)	21	<b>Informatique</b> - Avenue Conseil Des Commis 14 - Aosta
94	<b>Compusoft</b> - Milano 2, Res. Lago 112 - 20090 Segrate (MI)	92	<b>International Computers</b> - V.le Elena 17 - Napoli
8	<b>Computer Company</b> - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli	IV cop.	<b>Iret Informatica</b> - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
93	<b>Condor Informatics Italia</b> - Via Grancini 8 - 20145 Milano	11	<b>Kyber Calcolatori</b> - Via Bellaria 54/58 - 51100 Pistoia
	no	25	<b>L &amp; L Computers</b> - Via Galvani 6/M - 70125 Bari
III cop.	<b>Datamatic</b> - Via Pellizzone 13 - 20123 Milano	28	<b>MCS Multicomputersystems</b> - Via Pier Capponi 87 - 50123 Firenze
II cop.	<b>Dedo Sistemi</b> - P.zza Indipendenza 13 - 50129 Firenze	15	<b>Memory Computers</b> - Via G. Antonelli 49 - 00197 Roma
21	<b>Delin</b> - Via Casentino 22 - 50127 Firenze	14	<b>Pertel</b> - Via Ormea, 99 - Torino
45	<b>Ditron</b> - V.le Certosa 138 - 20156 Milano	96	<b>Porta Portese</b> - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma
20	<b>Easy Byte</b> - Via G. Villani 24/26 - 00179 Roma	91	<b>Rank Xerox</b> - Via A. Costa 17 - Milano
12	<b>Elcom</b> - Via Angiolina 23 - 34170 Gorizia	17/33	<b>Rebit Computer, Divisione della GBC Italiana Spa</b> - Via Induno, 18 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
13	<b>EM Eurmicrocomputer</b> - Via Cesare Pavese 267 - 00144 Roma	40	<b>Selcom Elettronica</b> - Via Lametta 9 - 48100 Ravenna
26	<b>Emmepi</b> - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma	88	<b>Siprel Informatica</b> - Via Serradifalco 145 - 90145 Palermo
16	<b>FBM</b> - Via Flaminia, 395 - 00196 Roma	22	<b>Softec</b> - C.so S. Maurizio 79 - 10123 Torino
81	<b>Franco Muzzio &amp; C. Editore</b> - Via Bonporti 36 - 35100 Padova	22	<b>Technimedia (AUDIOREVIEW)</b> - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
7	<b>General Processor</b> - Via dei Parlamento Europeo 9/A - 50018 Scandicci (FI)	24	<b>Tecnomic</b> - Via Leopoldo Traversi 29/35 - 00154 Roma
19	<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.

# Aba, il microcosmo della microinformatica.

ABA ELETTRONICA vi offre l'assortimento più vasto e completo di marche e modelli di microcomputers per tutte le applicazioni, da quelle hobbyistiche a quelle gestionali. ABA ELETTRONICA vi mette a disposizione il mondo della microinformatica dai corsi di istruzione a vari livelli all'assistenza tecnica più qualificata, alla vendita di periferiche, accessori e pubblicazioni. ABA ELETTRONICA vi permette di scegliere meglio dandovi la possibilità

di provare e confrontare, nella sua sala di dimostrazione, quanto di meglio offre oggi il mercato. E quando avete deciso il microcomputer che fa per voi, ABA ELETTRONICA vi consiglia sulla forma di acquisto più adatta alle vostre esigenze, anche in leasing o per corrispondenza. ABA ELETTRONICA vi fornisce poi tutti i programmi, standard o su misura, gestionali, professionali o scientifici, che vi necessitano provvedendo anche all'addestra-

mento dell'operatore sul sistema prescelto e su tutta la microinformatica che lo riguarda.

Se nell'universo dell'informatica cercate il microcosmo della microinformatica lo potete trovare solo da ABA ELETTRONICA.

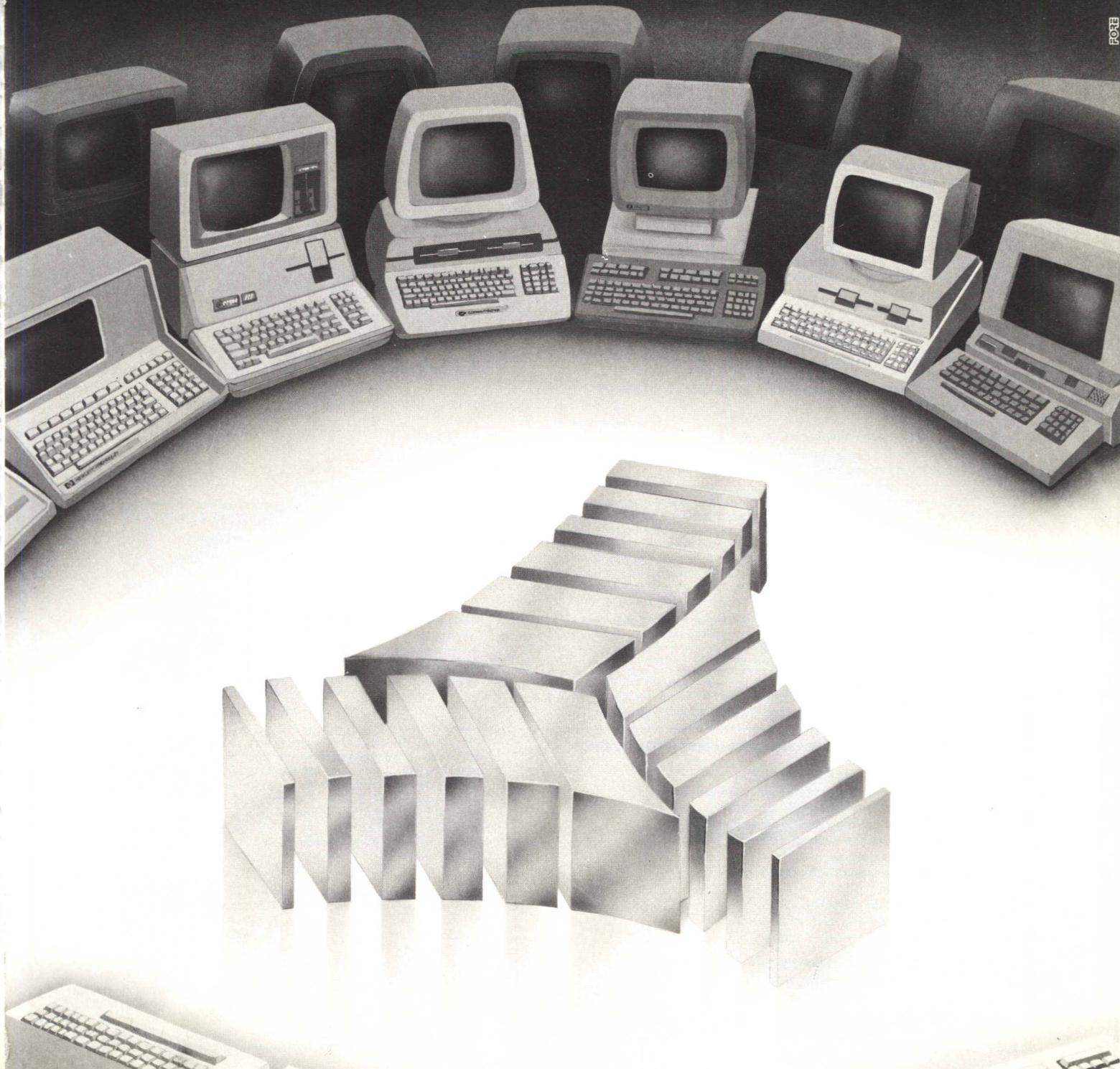


**ABA ELETTRONICA**

Il centro più completo  
a memoria di computer.

10141 Torino - Via Fossati 5/c - Tel. (011) 332065/389328

Foto



# INTERNATIONAL COMPUTER SYSTEMS

## 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.



## 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 virgola flottante.

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.

### Vasta scelta di software applicativo gestionale-scientifico

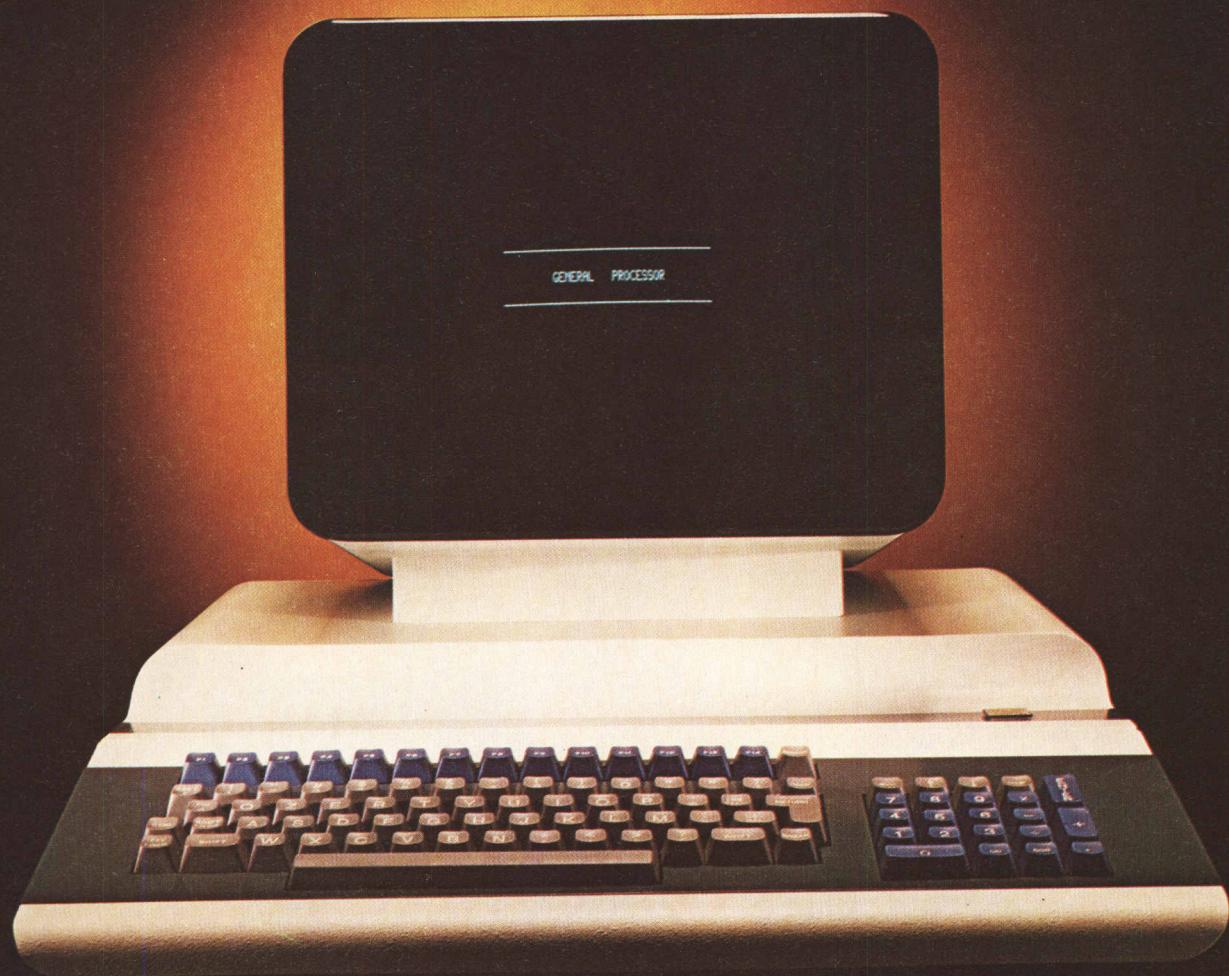
### INSTALLAZIONI IN TUTTA ITALIA CON LE SEGUENTI PROCEDURE

- 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.

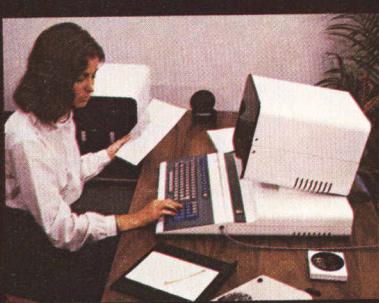
### Cercansi distributori per zone libere

# GPS-4: un tocco di stile italiano



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

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



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

™ Softdisk is a registered trade mark of General Processor



GENERAL PROCESSOR

GLI ELABORATORI LEADER A PREZZI COMPETITIVI  
TIN 200: elaboratore modulare, espandibile fino a 256 K,  
2 Mbytes in linea espandibili fino a 90 Mbytes.  
Multiprogrammazione con terminali intelligenti a  
64 K RAM di memoria L. 12.000.000

SI ACCETTANO CONCESSIONARI ZONE LIBERE

Le Ns condizioni leasing Vi permettono di acquistare il Vs elaboratore a  
tassi incredibilmente bassi e con rate di sole L. 230.000 mensili



**COMPUTER  
COMPANY**

ELABORATORI ELETTRONICI

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

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

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6  
Tel. 3605621/ 3611548/ 3604460/ 3608530 - 00196 Roma

Sede di Caserta:  
Corso Giannone, 90 - Tel. 326741 - 81100 Caserta

Sede di Torino:  
Via Valperga Caluso, 30 - Tel. 6505019 - 10100 Torino

Anno 3 - numero 16, febbraio 1983  
mensile - L. 3.000

**Direttore:**

Paolo Nuti

**Condirettore:**

Marco Marinacci

**Ricerca e Sviluppo:**

Bo Arnkli

**Collaboratori:**

Gianni Becattini, Sandra Campanella, Andrea de Prisco, Nicola Froggio Francica, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Stefano Lariccia, Fabio Marzocca, 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

# telematica popolare

*Dal matrimonio delle telecomunicazioni con l'informatica nacque, molti anni orsono, la telematica. Il collegamento su linea telefonica o ponte radio con i grandi centri di elaborazione e le grandi "basi" di dati per mezzo di terminali (con o senza l'intermediazione di "concentratori" locali) è di uso corrente, nella "grande informatica", da quasi venti anni.*

*Per lungo tempo non seppe di chiamarsi così: il termine "telematica" ha cominciato a divenire popolare in seguito alla rivoluzione del computer a basso costo. Portando nelle case e negli uffici sistemi di elaborazione dati che solo pochi anni prima erano appannaggio esclusivo delle grandi società, l'informatica a basso costo ha allargato a dismisura il numero di potenziali utenti delle grandi banche dati.*

*In America la richiesta popolare di telematica ha sortito immediatamente i suoi effetti: al di fuori dell'orario di ufficio (dalle 6 del pomeriggio alle sette della mattina e durante il weekend) alcune delle maggiori reti dati offrono i propri servizi a prezzi stracciati alla portata di qualsiasi appassionato dotato di un personal computer con software per telecomunicazioni e modem (anche acustico).*

*L'Italia, a leggere i quotidiani, sembra essere la patria della telematica.*

*A leggerli meglio nasce invece il sospetto che lo sforzo comune di ministeri, Sip, Italtel e Zanussi etc., etc., non sia tanto teso all'offerta di un servizio telematico nazionale cui collegarsi con il proprio computer, quanto a piazzare nei nostri uffici e (se possibile) nelle nostre case, il Videotel, evoluzione verso l'alto (ma a pagamento) di quel videotext che nel suo paese di origine (la Gran Bretagna) viene offerto gratuitamente agli utenti televisivi.*

*Anche in Gran Bretagna esiste, è vero, il servizio a pagamento corrispondente al Videotel: si chiama Prestel. C'è però una grossa differenza: mentre in Italia si punta sul terminale Videotel (Italtel) o sul televisore adattato (Zanussi) (attualmente affittato dalla Sip, a prezzi per la verità stracciati, ai volenterosi utenti della fase sperimentale) in*

*Gran Bretagna ci si può collegare alla rete Prestel con il proprio personal computer attraverso un adattatore del costo di 400.000 lire circa. C'è di meglio: la rete Prestel sta promuovendo un servizio dedicato espressamente agli utenti di personal computer, il Telesoftware. L'utente di personal computer collegato alla rete Prestel potrà accedere ad una banca di programmi che saranno ceduti a prezzi popolari: tra le 2 e le 5 sterline l'uno! E in Italia, cosa prevedono per l'utente personal i pianificatori della nostra telematica?*

*Nel frattempo si muove qualche società privata: è recentissima la notizia che la Società Sanmarinese Telecomunicazioni offre (servendosi della*

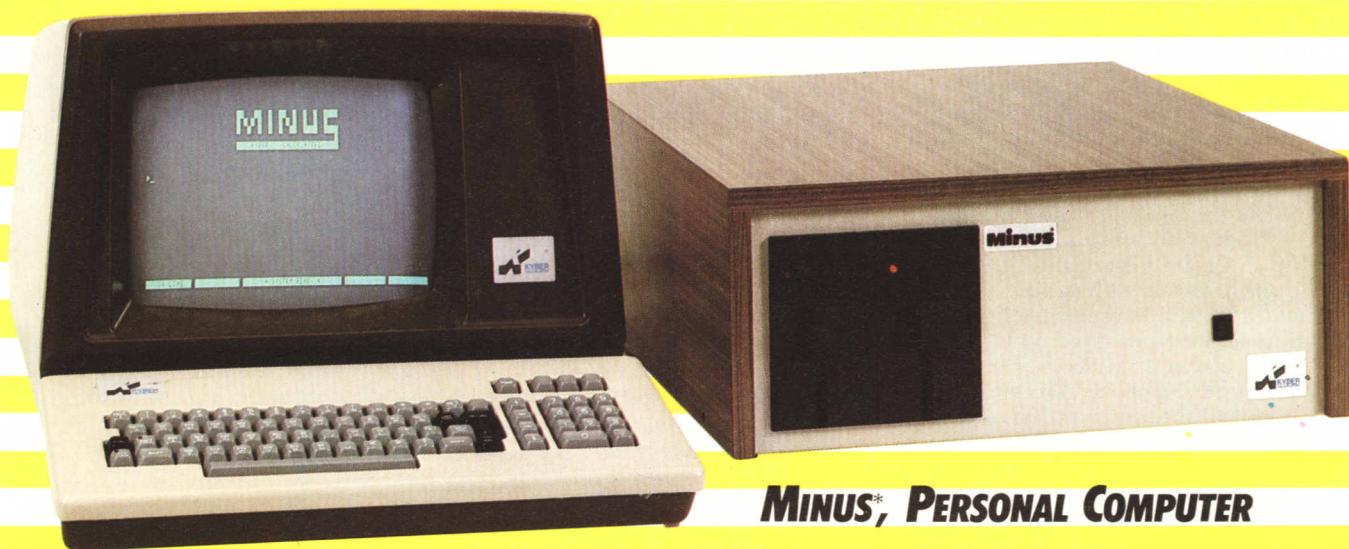
*Datamont, rete dati privata della Montedison) un servizio di posta elettronica e mailbox denominato Informark. Costa 17.000 lire l'ora più 400.000 lire una tantum. Un prezzo accessibilissimo per la piccola utenza commerciale, un po' troppo alto per il privato. Ma da cosa nasce cosa e noi non possiamo farci scappare l'occasione per auspicare che anche in Italia si possa arrivare, in tempi brevissimi, alla telematica popolare a basso costo già sperimentata con successo negli Stati Uniti.*

Paolo Nuti

Siamo presenti al BIAS 83,  
Pad. 18, Stand A5-A7

STUDIO VENTIDUE - PISTOIA

# **KYBER, COMPUTERS ITALIANI SENZA COMPROMESSI, ANCHE NELL'ASSISTENZA.**



**MINUS\*, PERSONAL COMPUTER**



S.R.L. 51100 PISTOIA [ITALY] TEL. 0573-368113

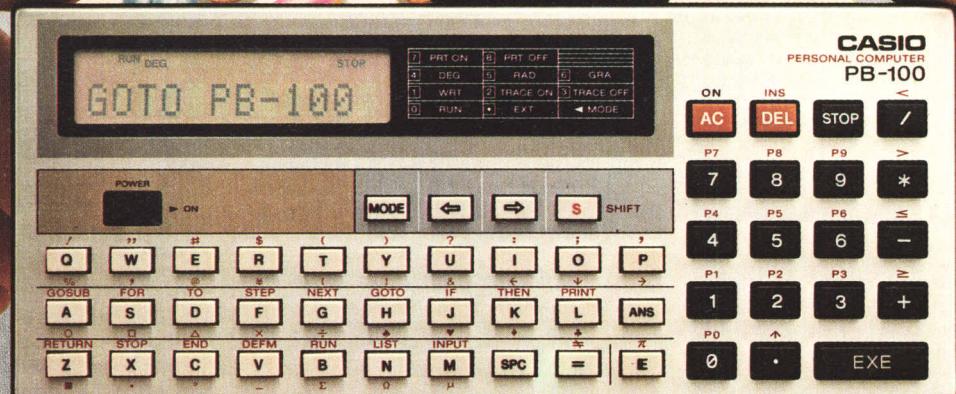
\* Optional ram pack (OR-1) per espandere i passi di programma ed i registri di memoria.

## Una facile introduzione al Personal Computer IL CASIO PB-100 - IMPARARE FACENDO

• Esempi di programmazione in BASIC passo per passo

GOTO BASIC WHEN

L.144000 + IVA



CASIO®

# Casio PB 100 il personal computer... Casio

(un pocket computer per te e per tuo figlio)



Personal Computer CASIO PB-100: il tuo primo vero pocket computer. Economico, semplice, perfino diverso nelle funzioni-gioco, corredato di una chiara guida alla programmazione in Basic, è il computer che permette una rapida e sicura padronanza del linguaggio del Personal. E il computer che cresce con te. Più lo usi e più saprai sfruttare le sue grandi prestazioni: 544 passi di programma e 94 registri di memoria (espandibili a 1568 e 222 inserendo l'optional OR-1), alta velocità di elaborazione, versatilità

di funzioni, possibilità di collegamento con unità periferiche (stampante FP-12 e registratore a cassette). Più lo usi e più sarà il tuo inseparabile partner.

**Personal Computer CASIO PB-100: uno strumento moderno per entrare nel nuovo mondo dei Personal Computer.** Dalla potente tecnologia CASIO.

- Le grandi possibilità del PB-100 e le sue caratteristiche non possono essere esaurientemente illustrate in questa sede. Riceverà una completa documentazione sul Personal Computer CASIO PB-100 e sulla biblioteca di programmi disponibili, compilando ed inviando questo coupon alla DITRON S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano:

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

VIA \_\_\_\_\_

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

## Il CP/M 3.0

Da vari mesi la nostra azienda (GP), così come gli altri OEM della Digital Research, ha ricevuto una pre-release del nuovo CP/M 3.0. Forse non sono tuttavia noti però certi dettagli ed è perciò che vedremo di illustrarli in occasione di questa MC microconsulenza, ritengo, in prima assoluta per l'Italia.

Il CP/M 3.0 nasce come diretto erede non tanto del CP/M 2.0 come verrebbe spontaneo ritenere ma forse più dell'MP/M II, ossia della versione multiutente/multiprogramma del noto sistema operativo di cui ci siamo occupati in occasione della scorsa puntata. Rivediamo pertanto quali sono state le tappe che hanno portato la Digital Research al ruolo di leader nel settore del software di base. Tralasciando gli step meno significativi, è importante ricordare:

- 1) il CP/M 1.4, la prima versione dotata di rilevante diffusione;
- 2) il CP/M 2.0 e 2.2 in pratica un miglioramento dell'1.4;
- 3) l'MP/M I, la versione multiutente del CP/M 2.X. Ha avuto scarsa fortuna e diffusione molto limitata anche a causa di alcuni inconvenienti funzionali che sarebbero stati rilevati da alcuni utenti;
- 4) l'MP/M II vers. 2.14 e segg., da non confondersi assolutamente con l'MP/M I in quanto radicalmente riprogettata. In particolare attenzione al numero di versione: si sono visti in giro degli MP/M I vers. 2.X spacciati per MP/M II; la differenza è totale, sia dal punto di vista della velocità che delle funzioni, o più propriamente "primitive" che dei programmi di utilità disponibili.

È quindi ovvio che il CP/M 3.0 nasce dalla più recente esperienza della nota casa statunitense e che pertanto risente sensibilmente dei frutti del "progetto MP/M II".

Il CP/M 3.0 presenta, al di là delle migliorie che esamineremo sotto, una importante differenza nei confronti delle precedenti versioni: consente di gestire le grandi memorie dei computer moderni che vanno di regola oltre 64K, come avviene ad esempio nei General Processor GPS-4, nella scuola italiana, e negli Altos, in quella d'oltreoceano. Questo particolare, come è inutile sottolineare, riveste una importanza significativa per i nuovi orizzonti che apre. Ma entriamo più nel dettaglio osservando la tabella comparativa pubblicata nella pagina a fianco.

Vediamo quali sono i principali vantaggi forniti dalle migliorie del 3.0.

### Uso di più banchi di RAM

Il CP/M 3.0 consente di spostare in un banco di memoria diverso da quello dell'utente una sostanziosa porzione del DOS nonché la maggioranza delle tabelle e delle aree tampone. Così vengono posti nei banchi alternativi il direttorio, il buffer LRU, i buffer di stampa, l'I/O multisettore ecc.

### Accesso al direttorio con funzione "hash"

Il nuovo metodo di ricerca delle estensioni che compongono un file è effettuato con una moderna tecnica detta "hash". Questo implica una sostanziosa riduzione dei tempi di caricamento dei file in quanto non è più indispensabile rileggere il direttorio alla fine di una estensione per trovare la successiva. Si guadagna così non poco anche in "eleganza"; il disco esegue un minor numero di "buzz ... buzz" perché non necessita più di riportare frequentemente la testa a traccia zero per trovare il direttorio.

### Bufferizzazione settori LRU

I settori contenenti dati e/o segmenti di direttorio più frequentemente utilizzati vengono

bufferizzati riducendo i tempi di accesso al disco.

### I/O multisettore

Il CP/M 2.0 effettuava l'I/O per singoli settori di 128 byte. La versione 3.0 consente trasferimenti (nei due sensi) di blocchi da 128 byte a 16K byte, anche in questo caso con riduzione dei tempi.

### RSX, Resident System Extensions

I moduli RSX consentono ad un programma di utilizzare speciali estensioni al BDOS senza provocare diminuzioni della TPA (spazio di RAM destinato ai programmi utente).

### Auto-Login dei dischetti

Consente la sostituzione dei dischetti senza il CTRL/C od il reset.

### HELP

Fornisce istruzioni all'utente in caso di necessità. Questa funzione è molto utile anche in considerazione del maggior numero di funzioni ed utilità disponibili.

### Più comandi per linea

Suppone in pratica al SUBMIT per sequenze abbastanza brevi, risparmiando il tempo della creazione di un file .SUB.

### Edit di input

Serve a fornire all'utente una più sofisticata possibilità di correzione degli errori di battitura.

### Ordinamento dei dischi

L'utente può stabilire delle procedure nelle ricerche sui dischi per facilitare il caricamento dei programmi con il comando SETPATH. In questo modo ad esempio, se il programma

VI PROPONIAMO:

**apple computer**

**Apple II Apple III**

**ACORN COMPUTER**

**OSBORNE 1**

e in offerta lancio  
ATOM COMPUTER

Atom Computer 8K + 2	518.000
Alimentatore stabilizzato	29.400
2 K RAM memoria aggiuntiva	21.500
Software introduttivo	51.300
<i>il tutto a L. 500.000 IVA e spese di spedizione in tutta Italia incluse.</i>	

**elcom** 34170 gorizia  
via angolina, 23  
telefono 0481-30909

DISTRIBUZIONE  
PER L'ITALIA

**IRET**  
INFORMATICA

Tabella comparativa CP/M versioni 2.2 e 3.0

Descrizione	CP/M 2.2	CP/M 3.0
<b>Relativamente all'hardware:</b>		
Supporto di Z-80, 8080, 8085	si	si
Supporto di più banchi di RAM	no	si
Minima quantità di RAM richiesta	20K	96K
Massima RAM a disposizione utente (TPA)	57..59K	62K
Numero dischi supportati (max)	16	16
Massima lunghezza singolo file	8M	32M
Massima capacità per drive	8M	512M
<b>Compatibilità:</b>		
Con CP/M 2.2.	-	100%
Con MP/M II:		
- tempo e data	no	si
- protezione con parole chiave	no	si
- lock dei record, chiusure parz.	no	si
<b>Prestazioni:</b>		
Ricerca "hash" nel direttorio	no	si
Bufferizzazione LRU (Last Recently Used) dei settori	no	si
Primitive per I/O multi-settore	no	si
Necessità di ricaricare il BDOS anche al "warm start"	si	no
<b>Funzioni:</b>		
Accresciuta capacità di individuazione degli errori	no	si
Funzione BDOS che indica lo spazio libero su disco	no	si
Funzione BDOS di concatenazione programmi (chain)	no	si
System Control Block (SBC)	no	si
Chiamate dirette al BIOS attraverso una funzione BDOS	no	si
Caricamento di programmi e di "overlay"	no	si
Assegnazione dispositivi di I/O a livello BIOS	no	si
Funzione "I/O byte"	si	no
Resident System Extensions (RSX)	no	si
<b>Interfaccia con l'utente:</b>		
Possibilità di "re-dirigere" l'I/O della console	no	si
Autologin dei dischetti	no	si
"HELP" per aiuto all'utente	no	si
Comandi multipli per linea	no	si
Possibilità di editing nell'input da console	no	si
Ordinamento delle ricerche disco	no	si
File dell'USER O disponibili per tutti gli utenti	no	si
<b>In generale:</b>		
Blocking/deblocking nel BDOS	no	si
BIOS linkabile	no	si
Possibilità di creare il sistema con il GENSYS	no	si

richiesto non viene trovato su A:, si ricerca poi su D:, quindi su C: ecc.

#### Rilevamento errori

Il nuovo sistema di rilevazione degli errori evita di essere "buttati fuori" da un programma a seguito di un errore BDOS. Evita inoltre il blocco che si verificava in precedenza alla richiesta di un disco inesistente. I programmi di utilità hanno ora la possibilità di settare un flag di errore ed evitare quindi il proseguimento di una sequenza di SUBMIT in caso di condizione erronea.

#### Segnalazione di spazio disco

L'utente del CP/M 3.0 ha finalmente la possibilità di conoscere lo spazio libero su disco senza ricorrere a complicate funzioni.

#### System Control Block

Serve a fornire informazioni al programma utente circa la configurazione del sistema; ad esempio, quante colonne nelle linee video, larghezza della stampante, date ecc.

Questo a grandi linee il CP/M 3.0. Chiedo scusa se ho dovuto ricorrere un po' ad un frasario da iniziati ma lo spazio a disposizione è limitato. Sono a disposizione tramite la rivista per eventuali delucidazioni; non richiedetemi tuttavia troppe spiegazioni sui punti che ho enunciato più sinteticamente, in quanto anche io ho dovuto di volta in volta estrapolare od interporle le scarse informazioni a mia disposizione: non appena mi sarà possibile sarò ben lieto di portare a vostra conoscenza ulteriori dettagli inerenti a questo interessantissimo sistema operativo che, assieme ai computer delle più recenti generazioni, segna veramente una pietra miliare nell'evoluzione della microinformatica.

MC

# Emeur microcomputer

V.le Cesare Pavese, 267 - 00144 ROMA  
Tel. 06/50.15.975



DISTRIBUZIONE  
PER L'ITALIA



ALL'AVANGUARDIA NELLE APPLICAZIONI GESTIONALI PER:  
**MINISTERI - COMMERCIALISTI - AZIENDE**

- APPLICAZIONI PARTICOLARI NEL SETTORE INDUSTRIALE
- ASSISTENZA HARDWARE SOFTWARE E CORSI

**OSBORNE**  
VICTOR

**ONIX**  
BBC

**ACORN**  
COMPUTER

**apple** IIe

## Le novità Apple

Vista l'importanza che in così pochi anni il marchio si è guadagnata (e meritata), c'era sicuramente molta attesa per le novità Apple che sono state presentate, praticamente in contemporanea mondiale, il 20 gennaio. Erano trapelate pochissime informazioni: l'esperienza dell'Apple III, presentato con troppo anticipo, ha indotto i responsabili della casa americana ad una riservatezza forse fin troppo spinta.

E così è stata presentata praticamente all'improvviso una raffica di novità: il LISA, un sistema particolarmente orientato all'office automation; l'Apple IIe, la nuova versione migliorata (enhanced) del II; minifloppy da ben 851 K per l'Apple III (e in futuro per il II); due stampanti custom (una ad aghi, una a margherita); la rete AppleNet.

C'erano alcuni rappresentanti della Apple Computer Inc. (fra cui Jack Griffin, manager per l'Europa personal computer systems, già venuto in Italia per presentare l'Apple III), Lou Calcagno (direttore generale della Apple Computer Italia) e Vittorio Maria Lasagni, presidente della Iret Informatica, che ci ha detto che "l'83 sarà l'anno della mela".

Andiamo per ordine cominciando da ciò che probabilmente riguarda più da vicino i nostri lettori, il IIe.

### L'Apple IIe

La "e", abbiamo già detto, sta per Enhanced,

migliorato. In effetti si tratta "solo" di una versione del II evoluta in alcuni particolari. L'architettura della scheda madre è completamente diversa: sono impieghi solo un quarto dei circuiti integrati usati per i modelli precedenti; in particolare l'adozione dei chip di memoria da 64 K bit al posto di quelli da 16 K ha consentito una notevole economia in termini non solo di spazio ma anche di costi di realizzazione. Vi sono 8 chip da 64 K bit ciascuno, per un totale di 64 K byte: novità interessante, quindi, l'Apple IIe nasce con una memoria centrale da 64 K (al posto dei 16 K, espandibili a 48 K, delle versioni precedenti). Nella parte posteriore della scheda ci sono solo sette slot, non più otto: l'ottavo è stato spostato su un fianco ad è riservato ad ospitare una scheda opzionale Text Card o Extended Text Card. Queste due, che avranno un costo bassissimo (si parla di una cinquantina di migliaia di lire per la prima) servono ad amplia-

semplificazione della scheda il costo è daltronde destinato a diminuire). È stato annunciato che l'Apple IIe verrà lanciato ad un prezzo speciale in una configurazione completa di monitor, scheda 80 colonne, 64 K RAM, minifloppy.

### Il nuovo drive

Si chiama 871 il nuovo minifloppy. Sono disponibili due unità, la UniFile e la DuoFile, che impiegano rispettivamente uno o due drive. La denominazione 871 deriva dal fatto che ciascun dischetto può contenere la notevole quantità di 871.424 byte, cioè 851 Kbyte. Queste unità sono state realizzate per l'uso con l'Apple III e, in particolare, per risolvere i problemi di back-up del ProFile (Winchester 5 megabyte) sembra, comunque, che in un prossimo futuro verranno resi disponibili anche per l'Apple IIe e di conseguenza per l'Apple II.

Il back-up del ProFile è a questo punto possi-



re ad 80 colonne la capacità dello schermo, superando quindi quella che era forse una delle principali limitazioni dell'Apple II nel campo gestionale. La differenza fra le due schede sta nel fatto che la Extended comprende anche 64 K byte di memoria RAM aggiuntiva, ed espande quindi a 128 K la capacità totale a disposizione dell'utente. A proposito: ci sono, finalmente, le minuscole.

La tastiera è ora più completa e comprende, fra l'altro, quattro tasti per l'indirizzamento del cursore e due tasti funzione definibili (mela piena, mela vuota). L'Apple IIe sarà equipaggiato di tastiera e manuale nella lingua locale: sono in programma quattordici tastiere tra cui svedese, olandese, spagnola, portoghese eccetera. Tramite un commutatore, facilmente accessibile dall'esterno, è comunque possibile commutare in qualsiasi momento per utilizzare la tastiera standard americana.

Il manuale è completamente diverso dalle precedenti versioni: è ora impostato in maniera meno tecnica, più facilmente accessibile per l'utente inesperto; ci è stato comunque assicurato che rimane disponibile tutta la documentazione completa, come per l'Apple II.

Il software è ovviamente compatibile con quello del II, a parte qualche adattamento, per alcuni particolari (ne parleremo, ovviamente, appena possibile). Sono inoltre in fase di sviluppo applicazioni che sfruttano le maggiori capacità del IIe, sia direttamente presso la Apple sia presso altri, come la Microsoft (ad esempio Microsoft, Apple Writer II, Quick File II).

L'Apple IIe è destinato a sostituire il modello II Plus: ovviamente, la casa continuerà a fornire il supporto tecnico e di assistenza per le precedenti versioni. La disponibilità è prevista grosso modo per la primavera; sul prezzo non si sa nulla, salvo che sarà molto competitivo (con la

bile utilizzando solo sei minifloppy (fate un po' il conto di quanti ne servono per il drive da 140 K...); ma c'è di più: il programma back-up III è capace di riconoscere e registrare sul dischetto copia solo i file che sono stati modificati a partire dalla copia precedente, consentendo quindi un notevole risparmio di tempo. Funziona con ProFile in coppia con UniFile, DuoFile o con il normale Disk III dell'Apple III, e può gestire archivi più grandi di 140 K anche lavorando con il drive da 140 K. Il back-up III sarà d'ora in avanti compreso in tutti i sistemi ProFile e, anzi, ne verrà fornita gratuitamente una copia a tutti gli attuali possessori di ProFile.

Da un punto di vista costruttivo si nota, innanzitutto l'assenza del tradizionale sportellino, sostituito da un meccanismo automatico per l'espulsione del dischetto; le dimensioni sono contenute e, in particolare, il contenitore del DuoFile è realizzato in modo da inserirsi tra l'Apple III e il suo monitor.

Il nuovo drive è particolarmente sofisticato: sono stati adottati criteri di posizionamento delle testine orientati alla minimizzazione dell'usura del supporto magnetico e della criticità di un eventuale disallineamento. Vi sono inoltre otto diverse velocità di rotazione, controllate elettronicamente, che variano in modo automatico da traccia a traccia per massimizzare la capacità del dischetto. Quando la velocità di rotazione è una sola, infatti, è necessaria una minore densità di bit sulle tracce più esterne del minifloppy: l'871 mantiene la stessa densità, variano la velocità (minore per le tracce esterne). La velocità di trasferimento è di 62 Kbyte al secondo, circa quattro volte quella dei drive da 140 K. Sono utilizzati i dischetti Fileware, con 62.5 tracce per pollice, sviluppati dalla Apple in collaborazione con altri importanti fornitori come la Verbatim e la 3M.

## NEW FOR THE APPLE

• INTERFACCIA PARALLELA CON GESTIONE GRAFICA	135.000
• TELERASTER SCHEDA PER TELECAMERA	655.000
• 16 KILOCBITS MEMORY CARD (PASCAL)	150.000
• SINGOLO DRIVE FLOPPY 5" 140 K	710.000
• DOPPIO CONTROLLER PER DRIVE 5"	125.000
• DOPPIO DRIVE MINI 320K 5" (160 + 160)	2.050.000
• DOPPIO DRIVE MINI 640K 5" (320 + 320)	2.650.000
• DOPPIO DRIVE MINI 1.2M 5" (640 + 640)	3.470.000
• SINGOLO DRIVE 8"	1.710.000
• DOPPIO CONTROLLER PER DRIVE 8"	380.000
• DOPPIO CONTROLLER D.D. (2.5 MEGA) PER 8"	850.000
• DIGICODER 2 CANALI 100 MILIONI DI PUNTI SCHEDA ACQUISIZIONE PER ENCODER OTTICI	1.070.000
• PROGRAMMATORI DI EPROM 2716 - 32 ECC.	350.000
• MAXRAM 64 KILOBYTES	235.000
• EXPAC 128K COMPATIBILE RAMEX	495.000
• SCHEDA A/D CONVERTER	350.000
• SCHEDA 80 COLONNE	370.000
• INTERFACCIA SERIALE RS232 50-9.600 BAUD	195.000
• SCHEDA Z80/CPM CON DUE VOLUMI	310.000
• PIASTRA CPU 48K ESPANDIBILE 64-128K	670.000
• TASTIERA CON PAD NUM. E REPEAT AUTOM.	180.000
• ALIMENTATORE PER C.P.U.	160.000
• ALIMENTATORE TAMPONE CON BATTERIE	270.000
• CONTENITORE IN ALLUMINIO X CPU E DRIVE	165.000
• MICRO ELAB. COMPATIBILE APPLE COMPLETO	1.275.000
• OKI ML 82 FRIZ. + TRATTORE 120 CPS 80 COLONNE	850.000
• OKI ML 82 FRIZ. + TRATTORE 120 CPS GRAFICA	1.175.000
• OKI ML 83 FRIZ. + TRATTORE 120 CPS GRAFICA	1.550.000
• OKI ML 84 FRIZ. + TRATTORE 200 CPS GRAFICA	2.300.000
• TELECAMERA PROFESSION. 16 MM. CON DIAFRAMMA	590.000

### SOFTWARE PER APPLE

• MINUSCOLE E MAIUSCOLE CON APPLE WRITER	65.000
• EDITOR C.N. TRANSCODIFICA EIA - ISO	1.200.000
• GRAFPACK HARD COPY VIDEO	75.000
• VISITREND VISIPLOT PER OKI SERIE ML	250.000
• SCREEN WRITER CON DRIVER OKI	145.000
• TOOL KIT	124.000
• APPLE WRITER II CON DRIVER OKY	107.000
• DATA BASE PFS CON DRIVER OKI	145.000
• GAMES HIRES DISCHETTI A PARTIRE DA	18.000
• VISICALC CON STAMPE SU OKI ML	123.000
• FORTRAN 80	134.000

**PERTEL** PERIFERICHE TELECOMUNICAZIONI  
TOURNO - VIA ORMEA, 99 - TEL. 011 / 655.865  
CONDIZIONI PARTICOLARI PER O.E.M. E HOBBISTI



La disponibilità (per l'Apple III) è prevista per la primavera di quest'anno.

#### Le stampanti

Sono due e si tratta, ovviamente, di due prodotti "custom", ossia sviluppati da altre case e "carrozze" dalla Apple Computer, secondo un fenomeno ormai diffusissimo e a nostro avviso molto positivo, perché consente una miglior ripartizione dei costi di sviluppo ma un completo adattamento alle caratteristiche del sistema usato.

La Apple Dot Matrix Printer è un prodotto della Itho, stampa ad aghi con matrice  $7 \times 9$  in modo normale o con  $144 \times 160$  punti per pollice quadrato in modo grafico. È bidirezionale, con una velocità di 120 caratteri al secondo; è capace anche di stampa proporzionale e in diversi stili anche sulla stessa riga. Può usare, infine, foglio singolo, carta in rotolo o modulo continuo. L'altra stampante è la Apple Letter Quality Printer, a margherita, prodotta dalla Qume. È bidirezionale, stampa 40 caratteri al secondo e usa foglio singolo o continuo.

Per tutti e due i modelli, la disponibilità è immediata.

#### La rete AppleNet

Qualche anticipazione rapida su questa interessante novità, prevista per la fine del 1983. La AppleNet potrà collegare un minimo di due sistemi con un costo inferiore alle 800.000 lire per collegamento, e sarà adatta per tutti i computer Apple: IIe, III, Lisa. In un primo tempo i sistemi di uno stesso tipo potranno scambiarsi informazioni, ma sarà presto possibile qualunque interazione e trasferimento fra una macchina e qualunque altra. È impiegato il protocollo Xerox Ethernet, oltre a quello sviluppato in casa Apple; in linea con la filosofia che la ha sempre animata, la società ha inoltre dichiarato di avere interesse ad incoraggiare lo sviluppo di prodotti per la rete pubblicando dati e informazioni su interfacce e protocolli. Tutto il software Apple sarà sviluppato per funzionare sia in AppleNet, sia sulla rete standard Ethernet Xerox/Intel/DEC.

Lo scopo della rete sarà, naturalmente, quello di accedere alle informazioni contenute in uno stesso archivio, o di scambiarsi documenti e messaggi (posta elettronica) o di suddividersi periferiche comuni (memorie di massa, stampanti ecc.).

Ad ogni 600 metri di cavo possono essere collegate fino a 32 scatole di derivazione per un totale di 128 sistemi; l'AppleNet potrà inoltre essere espansa oltre i 600 metri tramite un computer "gateway".

Per la flessibile dislocazione dei computer negli uffici, sono possibili derivazioni distanti fino a 30 metri dal cavo di rete. Il cavo impiegato è un doppio coassiale (Twinax) schermato, e permette il trasferimento a velocità di un milione di bit per secondo. L'architettura della AppleNet sfrutta la tecnica di accesso multiplo "sense carrier", che gestisce i flussi concomitanti di informazioni per evitare perdite di dati durante il trasferimento.

Tutta l'elettronica risiede su una scheda inserita nell'interno di ogni computer.

#### Il Lisa

Il Lisa (si legge "lisa", non "laisa") è un sistema particolarmente orientato all'automazione dell'ufficio.

Caratteristica fondamentale è quella di *usare la maniera naturale di agire dell'uomo, invece di forzarlo a comportarsi secondo gli schemi e le convenzioni dei computer*. Questo comporta, in ultima analisi, un migliore sfruttamento delle possibilità della macchina, perché il contatto con l'utente è più immediato, più vicino al modo di operare dell'utente stesso.

Nell'articolo "Mente e macchine: alcuni appunti di burotica cognitiva", scritto da Giovanni Lariccia sul numero 10 di *MCmicrocomputer*, era scritto fra l'altro che "ricerche sui microcalcolatori intelligenti che popoleranno i nostri uffici del futuro simulano addirittura su uno schermo bianco la scrivania attuale. I documenti sono rappresentati da fogli disegnati sullo schermo. L'elettronica è al servizio della capacità percettiva dell'uomo".

Questa è esattamente la situazione che si verifica nel Lisa; precisiamo che né Lariccia, né noi avevamo idea di questo al momento della redazione di quell'articolo. Il Lisa non è per la verità la prima macchina che "incarna" questa situazione. È stato preceduto dallo Star della Xerox e dal Perg della ICL: ma sono sistemi che costano circa 35 e 50 milioni, contro i diecimila dollari del Lisa (fra i 15 e i 20 milioni in Italia).

Sostanzialmente, l'uso del sistema avviene per mezzo del "mouse", il topo. È una specie di scatola, collegata con un filo all'unità centrale, che viene fatta scorrere su una superficie qualsiasi (tipicamente il tavolo). Sul fondo del topo c'è una sfera che può ruotare in tutte le direzioni producendo un movimento corrispondente del cursore sullo schermo. Sempre sul topo c'è un pulsante, il pulsante di selezione.

Sul video appare la nostra scrivania o il nostro ufficio, con le cartelline, gli archivi, i cassetti, il cestino della spazzatura, la stampante del computer e così via, tutto rappresentato con intuitivi simboli grafici. Per archiviare un documento lo "prendiamo" con il topo spostando il cursore sul cestello della corrispondenza da smistare e premendo il pulsante, lo riponiamo nell'archivio di competenza sempre usando topo e pulsante. Non serve più? Dal cestello o dall'archivio, indirizziamo il nostro topolino sul cestino della spazzatura, premiamo il pulsante e il documento viene distrutto.

Naturalmente non tutto si fa col topo: per introdurre i dati, i nomi dei documenti eccetera c'è la tastiera... In pratica, la simulazione degli oggetti sullo schermo e la selezione tramite il topo costituisce una specie di menu, estremamente complesso ma molto facile e immediato da gestire.

Durante la presentazione è stato dichiarato che in numerosi test di apprendimento, effettuati presso la Apple Computer prima dell'annuncio, persone non esperte sono state in grado di utilizzare un programma applicativo in meno di trenta minuti.

Il Lisa viene rilasciato completo di sei package

# MEMORY COMPUTERS



**apple**  
computer

**OSBORNE**

**CORVUS  
SYSTEMS**



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

#### ROMA:

Via G. Antonelli, 49 (Parioli)

Tel. 804599 - 804592

Via G. Animuccia, 15 (V.le Somalia)

Tel. 06/8380076

(software ingegneria e architettura)

#### TERAMO:

P.zza Garibaldi, 25 Tel. 0861/51517

**RIVENDITORE  
E CENTRO ASSISTENZA  
AUTORIZZATI**

**IRET**  
INFORMATICA

DISTRIBUTORE  
UNICO PER L'ITALIA

applicativi. Il *LisaCalc* è un "tabellone elettronico", tipo VisiCalc; il *LisaWrite* è un word processor con possibilità di scegliere fra vari stili e dimensioni di caratteri, con spaziatura proporzionale e formattazione visibile sullo schermo; il *LisaGraph* serve a trasformare i tabulati in diagrammi a tratto, a barre, a torta eccetera. Il *LisaDraw* serve per disegnare schemi, organigrammi, tabelle varie, con linee, cerchi, rettangoli e sagome varie le cui posizioni e dimensioni vengono stabilite con il topo (il testo si aggiunge ovviamente con la tastiera); il *LisaList* serve per gestire liste di nomi e archivi vari, ed è protetto contro un uso non autorizzato; il *LisaProject*, infine, usa il metodo del PERT per la gestione di progetti complicati con termini di scadenza, allocazione risorse ed eventi critici: si può verificare cosa succede sui successivi ogni volta che viene modificato un tempo od un evento della realizzazione.

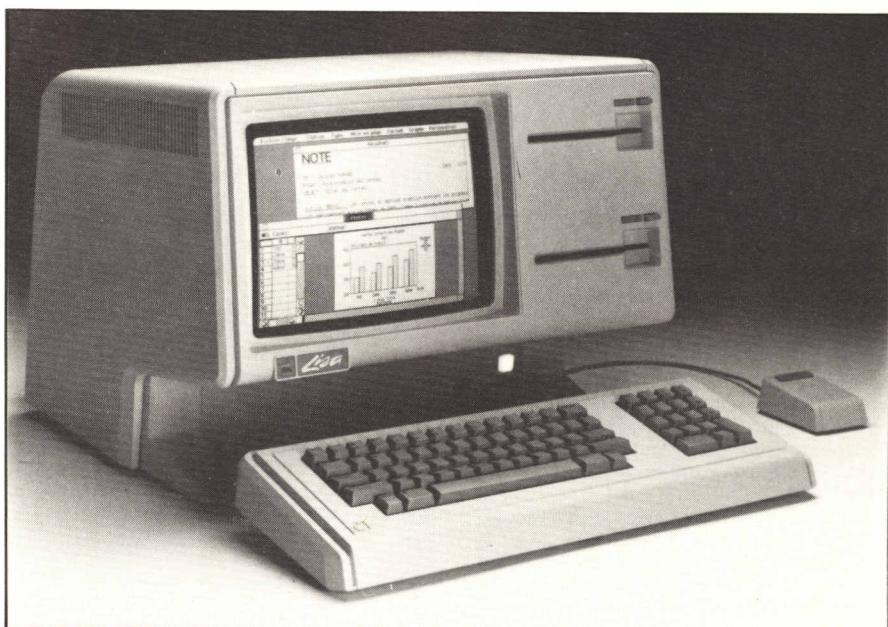
Alla base del funzionamento del Lisa vi è l'integrazione dell'architettura software.

*Lisa* significa *Local Integrated Software Architecture*, una locuzione che avrebbe probabil-

mente detto poco se letta in apertura di questo articolo e che invece, crediamo, ha un significato abbastanza chiaro vista alla luce di quanto detto finora. L'investimento in software è dell'ordine dei 200 anni-uomo di lavoro, ed ha portato ad un'integrazione a vari livelli: innanzitutto l'integrazione dei comandi, in modo che l'utente interagisca sempre nello stesso modo con la macchina, a prescindere dal tipo di applicazione: questo facilita l'apprendimento di usi diversi.

Un altro livello di integrazione è quello del trasferimento delle informazioni, cioè la capacità di trasferire dati, testi, grafici eccetera da un'applicazione all'altra: si può creare un simbolo con il *LisaGraph* e trasferirlo ed utilizzarlo nel *LisaDraw*.

Secondo la filosofia Apple, l'architettura del Lisa è aperta per permettere l'integrazione di altre applicazioni da parte di altri produttori di software; si sta anzi lavorando ad un "Tool-kit"



**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.**

- Più linguaggi di programmazione (Pascal, Basic esteso Applesoft, Integer Basic, Monitor e Assembler)
- Memoria RAM fino a 64 Kbytes
- Grafici a colori ad alta risoluzione
- Floppy-Disks e due sistemi operativi su disco, come nei grandi sistemi
- Tavoletta grafica interattiva
- Interfacce intelligenti di tipo parallelo, seriale e per comunicazioni

# entra nell'informatica dalla porta principale!

**ANT**  
applicative  
computer



## SPECIFICHE TECNICHE

- CPU 6502.
- RAM utente di 64k byte espansibile con schede da 256k byte per un potenziale di 1 M byte (4 schede da 256k).
- ROM di 16k byte residente: contiene il Sistema operativo.
- Uscita video B/N composita.
- Scheda generatrice di segnale a colori in PAL o in RGB.
- Tastiera ASCII separata con 65 tasti, maiuscole, minuscole e tasti cursore.
- 7 slot di I/O per l'alloggiamento di schede opzionali pienamente compatibili con le specifiche APPLE - Spot addizionale specifico per generazione del segnale a colori e per variazioni al tipo di visualizzazione standard.
- Visualizzazione di 40 caratteri x 24 linee.
- Grafica in B/N di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti più 4 linee di testo.
- Grafica a 16 colori di 40 x 48 punti o 40 x 40 punti con 4 linee di testo.
- Grafica a 6 colori di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti con 4 linee di testo.
- Scheda per interfaccia cassetta e giochi.
- Voltaggio di ingresso 200-240 V.
- Consumo: 80 W.
- Voltaggi interni a pieno carico:  
+ 5 V 5 amp. - 5 V 1 amp. + 12 V 1,5 amp.  
- 12 V 1 amp.
- Dimensioni:  
CPU 380 x 497 x 157 mm.  
TASTIERA 380 x 180 x 15 frontale  
x 38 retro
- Peso: CPU 10,2 kg. - Tastiera 0,8 kg.

APPLE E APPLE II SONO MARCHI REGISTRATI DALLA APPLE COMPUTER INC.

## PERIFERICHE OPZIONALI PER L'AVT COMP-2

- Floppy disk con controller e scheda di interfaccia.
- Scheda di interfaccia parallela per stampanti.
- Scheda per la generazione di uno schermo di 80 caratteri x 24 linee con maiuscole e minuscole.
- Scheda di interfaccia per penna ottica.
- Schede di linguaggi per poter utilizzare FORTRAN, COBOL, PASCAL, ecc.
- Word processing.
- Paddle per giochi.

## AFFIDABILITÀ E CONTROLLO DI QUALITÀ.

La cura del dettaglio è applicata ad ogni minimo particolare funzionale e stilistico: tutti i circuiti impiegati nell'AVT COMP-2 sono sottoposti a 72 ore di bruciatura, e ogni computer viene testato rigorosamente prima di essere imballato e spedito.

## DISTRIBUZIONE

L'AVT ha creato una completa rete distributiva a livello mondiale ed in particolare europeo, scegliendo le ditte leader in ogni Paese.

In Italia la Rebit Computer è altamente specializzata e dispone di personale qualificato in grado di fornire la più adeguata assistenza pre e post-vendita e la più vasta gamma di periferiche e software applicativo. Contattate la Rebit Computer per incontrare il vostro rivenditore più vicino.

**REBIT**  
COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

che faciliterà le software house nell'integrazione delle loro realizzazioni nel Lisa. La macchina può inoltre emulare i terminali DEC VT 100 e VT 52, e quelli IBM 3270 BSC e SDLC (SNA); in seguito se ne aggiungeranno altri.

Finalmente vediamo, brevissimamente, le principali caratteristiche tecniche del Lisa.

Il microprocessore è il Motorola MC68000, certamente uno dei più riusciti (è utilizzato anche dalla HP), con architettura interna a 32 bit e bus dati a 16 bit, con 7 livelli di interrupt.

La memoria centrale comprende 16 k di ROM e ben 1 megabyte di RAM; la memoria di massa è invece costituita da due minifloppy 871 (851 K byte ciascuno) incorporati; si possono aggiungere una o due unità ProFile da 5 megabyte ciascuna (winchester 5").

Lo schermo ha una diagonale di 12 pollici; è bitmaped e può indirizzare 720 punti in orizzontale e 364 in verticale (totale 262.080 punti) o fino a 45 linee di 144 caratteri ciascuna; vi sono

64 livelli di contrasto selezionabili via software. Nell'interno c'è un altoparlante ed un sintetizzatore di suoni programmabile.

La tastiera è separata, con tastierino numerico; tutti i tasti possono essere ridefiniti per caratteri o funzioni speciali.

Le interfacce comprendono due porte seriali e una parallela. Vi sono inoltre, nell'interno, tre slot per espansioni.

La consolle è larga 475 millimetri, profonda 388 ed alta 350, con un peso di 22.1 kg; le dimensioni della tastiera sono invece di 475 x 165 x 68 mm con un peso di 1.8 kg.

Naturalmente, il Lisa sarà commercializzato in "lingua locale", a livello sia di manuali, sia di tastiera, sia di software di base.

I primi sistemi non italianizzati saranno nel nostro paese prima dell'estate; per la macchina completamente italiana bisognerà invece attendere l'autunno.

m.m.

## CC-40, portatile basic Texas Instruments

È stato presentato il 6 gennaio al Consumer Electronics Show di Las Vegas, e viene definito come "il primo membro di una nuova famiglia di computer portatili".

Molto compatto e leggero (240 x 145 x 25 mm, 600 g), il CC-40 usa un microprocessore CMOS a 8 bit (TMS 70C20) e nasce con 34 K di ROM (che contiene il sistema operativo e il basic) e 6 K di RAM. È possibile espandere il sistema fino a 128 K di ROM (moduli software allo stato solido) e a 18 K di RAM; naturalmente la memoria è di tipo continuo, nel senso che le informazioni non vengono perse quando si spegne la macchina. Oltre che in basic, il CC-40 è programmabile in Assembler TMS 7000. Il display (135 x 25 mm) è a cristalli liquidi e comprende 31 caratteri di grandi dimensioni (10 x 7 mm, matrice 5 x 8), con lettere maiuscole e minuscole e simboli definiti dall'utente; sono, inoltre, visibili 18 indicatori vari (errore, shift, gradi, scroll ecc.), 6 dei quali sono programmabili. Il contrasto può essere regolato, tramite un apposito controllo, in modo da ottimizzare la leggibilità del display a seconda della posizione (come nell'Epson HX-20 provato nel numero scorso); sul fondo della macchina c'è inoltre un supporto pieghevole che permette di collocare il CC-40 in posizione inclinata. L'alimentazione avviene con pile alcaline, che assicurano un'autonomia di circa 200 ore di funzionamento. Le dimensioni della tastiera, che comprende un tastierino numerico, sono sufficienti per permettere una digitazione agevole; tutti i tasti sono dotati di autorepeat.

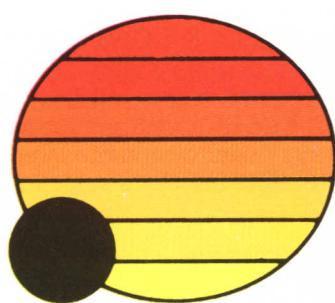
Alcune delle principali caratteristiche del basic sono: calcoli con 13 digit, esponente fino a ±



Franco Del Vecchio, responsabile marketing della Iret Informatica, "gioca" con il Lisa durante la presentazione.



## A ROMA È NATA UNA STELLA



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

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

**bit computers**

**Roma (EUR) Via F. Domiziano, 10 - Tel. 06/51.26.700 - 51.38.023**

# HARDEN

## ha scelto per Voi



Il minicomputer al prezzo di un personal.  
memoria 128 Kbytes espandibile a 896 KBytes.  
dischi 1.2 Mbytes espandibile a 10 Mbytes.  
Microprocessore Intel 8088® a 16 bits.  
Sistemi operativi: CP/M86®, MS DOS®  
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.

# HARDEN

# HARDEN

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

# easy byte

## computer shop roma

### RIVENDITORI AUTORIZZATI

**apple computer**  
**olivetti M20**  
**OSBORNE 1**

**VIC 20**  
**sinclair**  
**zx81**

**NEW**  
**commodore**  
**64**



#### Accessori per Vic-20

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

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

## SOFTWARE

### per Apple II, Olivetti M20

Distributori esclusivi per il Lazio

prodotti **COMINFO**

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

### ED INOLTRE

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

### per VIC-20

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

**easy byte**

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

SABATO APERTO TUTTO IL GIORNO

### Indiscrezioni Texas: muore la 58 e forse la 88; nascono la 66 e il 99/2

Secondo alcune indiscrezioni che ci sono giunte, dovrebbe cessare la produzione della TI-58, mentre la TI-59 resterà ancora in commercio. La TI-88 viceversa, sembra probabile che non verrà introdotta mai sul mercato, anche a giudicare dal comunicato che annuncia il CC-40 in cui si dice che "nel mese di agosto è stato deciso di spostare le energie dallo sviluppo della TI-88 a quello del CC-40 per accelerare l'introduzione di questa nuova gamma di prodotti". A questo proposito, secondo quanto ci risulta dovrebbe essere introdotta un'altra macchina, la 66, anch'essa programmabile in basic ma meno potente del CC-40, che dovrebbe in un certo senso andare a colmare il vuoto lasciato dalla TI-58; la 66 (TI o CC, non sappiamo) dovrebbe essere affiancata da una nuova stampante, la PC-20. Altra novità, il TI-99/2: una specie di fratellino minore del TI-99/4A, solo in bianco e nero e ad un prezzo di un centinaio di dollari. Per ora, è tutto quello che sappiamo; speriamo in notizie più certe per il prossimo numero.



que ragionevole prevedere una commercializzazione in quantità, in Italia, non prima dell'estate.

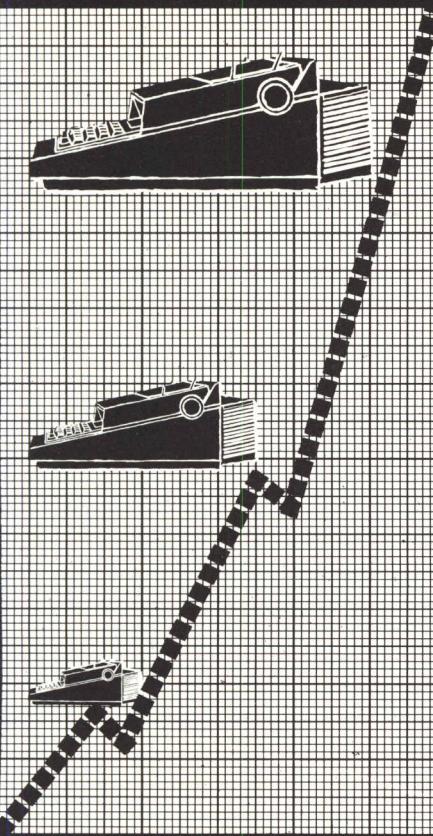
### Arriva il personal computer IBM

Presente in Italia già da parecchi mesi attraverso un importatore "parallelo", è finalmente stato annunciato ufficialmente il personal computer della IBM, il nome più diffuso ed affermato della grossa informatica mondiale. Presentazione in grande stile con l'ing. Ennio Presutti, Vice Direttore Generale Operazioni, l'ing. Giuseppe Borghese, Direttore Commerciale Prodotti per l'Informatica, l'ing. Francesco Stanca, Direttore Marketing Personal Computer. È emerso, sostanzialmente, che la IBM crede molto nel personal, identificato da Presutti come "lo strumento di tutti". Sempre Presutti ha ricordato che all'inizio degli anni '80 la spesa per il trattamento delle informazioni rappresentava un valore di 80 miliardi di dollari: nel 1990 il valore diventerà di 400 miliardi di dollari, proiettando lo sviluppo del mercato e dei suoi prodotti come si presentano oggi (sistemi grandi e piccoli, terminali, software, servizi di manutenzione, macchine per ufficio); globalmente, si potrà raggiungere un valore fra gli 800 e i 1.200 miliardi di dollari, considerando una crescita esponenziale di alcuni settori di mercato oggi ancora relativamente piccoli (office automation, telecomunicazioni, banche dati) e l'espansione dell'EDP in nuovi campi. Stiamo veramente, secondo Presutti, entrando nella società delle informazioni e, aggiungiamo noi, questo è certo un elemento estremamente positivo per la diffusione della microinformatica.

Interessanti anche alcuni dati forniti dall'ing. Borghese: secondo la società di consulenza Dun & Bradstreet, un rappresentante occupa generalmente il 32% del suo tempo fra viaggi e attese, il 24% in riunioni di lavoro in ufficio, il 5% nell'assistenza al cliente e solo il 39% in attività legata alla vendita; la velocità di spostamento media è passata negli ultimi anni da 50 a 25-30 km/h; negli USA si è calcolato che il costo di un incontro diretto con un cliente è passato da 36\$ nel '70 a 130\$ nell'82. Queste considerazioni hanno contribuito a indurre l'IBM ad affidare la commercializzazione del personal non solo ai tradizionali canali diretti IBM (anche gli utenti di macchine più grandi possono prendere in considerazione il personal), ma anche da una rete di concessionari autorizzati che avranno il compito di coprire il mercato nazionale nel modo più capillare possibile, dal punto di vista sia geografico sia delle applicazioni specialistiche.

"Per avere successo bisogna vendere molto ma anche bene, ed assistere bene dopo la vendita", ha detto Borghese. I concessionari provvederanno dunque alla vendita, all'assistenza tecnico-applicativa, al servizio di garanzia e manutenzione; per assicurare un elevato standard di qualità

# OLTRE 1000



## FRA AZIENDE E PROFESSIONISTI

hanno scelto le interfacce C.T.S. per utilizzare le macchine per scrivere elettroniche OLIVETTI ET 121/201/221/231 anche come stampanti, perchè:

- sono compatibili con qualsiasi computer;
- permettono stampa ottimizzata, in grassetto o sottolineato;
- sono progettate e costruite da un'azienda specializzata;
- vengono assistite in tutta l'Italia;
- offrono il miglior rapporto qualità/prezzo.

E per risolvere i consueti problemi di collegamento di periferiche con uscite diverse, sono disponibili:

- CONVERTITORI**  
- da protocollo SERIALE a PARALLELO e viceversa
- da IEEE488 a PARALLELO CENTRONICS
- da protocollo IEE488 a SERIALE

### INTERFACCE

- BUFFER di 8 Kb su protocollo CENTRONICS
- parallela CENTRONICS per APPLE
- seriale RS232 per APPLE

### COMMUTATORI

- per il collegamento di 2 stampanti su una uscita

### ESPANSIONE RAM

- 32 Kb per OLIVETTI M20

50127 FIRENZE  
Via Casentino, 22 - tel. (055) 416767

è stato previsto nell'83 un programma di istruzione del personale dei concessionari che supera i 4.000 giorni/uomo di presenza in aula.

Riguardo ai settori di commercializzazione, Borghese ha detto che il nuovo prodotto potrà essere venduto in ciascuna delle cinque aree in cui l'IBM considera tradizionalmente diviso il mercato del personal computer: piccole aziende; professionisti, tecnici e ricercatori; scuole e istruzione in genere; famiglia e uso personale; grandi aziende da parte delle singole persone che lo useranno collegato o no a reti complesse e banche dati (dirigenti, tecnici, amministrativi). "I campi di applicazione sono numerosissimi e l'iniziativa e la fantasia degli utenti si stanno dimostrando fertilissime"; non solo degli utenti, ma anche dei produttori. A questo proposito, Borghese ha mostrato un fascicolo della rivista americana *PO*, che annuncia in copertina che sono stati realizzati 1250 prodotti fra hardware e software, per il personal IBM, da case diverse dalla IBM; fra questi, oltre 500 pacchetti di software applicativo e oltre 200 di software di base. Un fenomeno molto significativo che, non possiamo fare a meno di sottolineare, ricorda molto da vicino quanto è successo per l'Apple II.

### Personal Computer IBM: i prezzi

(+ IVA)

Unità centrale 64 K + 1 mini-floppy da 160 K	3.425.000
Unità centrale 64 K + 1 mini-floppy da 320 K	3.781.000
Minifloppy aggiuntivo da 160 K	643.000
Minifloppy aggiuntivo da 320 K	999.000
Espansione 64 K RAM	358.000
Tastiera (italiana)	478.000
Video 12" monocromatico	610.000
Display printer adapter	593.000
Printer stand	98.000
Cavo per stampante	98.000
Stampante grafica 80 cps	1.053.000
Configurazione con 64 K RAM, 2 minifloppy da 160 K, video, tastiera, stampante	6.900.000

*con Noi  
non siete soli...*

Leggi le pagine precedenti o seguenti

# informatique

*Mail Service*

**SPECIALE**

THE  
APPLE\*  
PERIPHERALS  
SPECIALISTS...



MICROFRAME 128K superexpansionscheda

WATSON nuovo software dalla casa di LOCKSMITH

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)

DOCTOR MATRIX #1 (matrici su schede 128K)

199.000 + IVA

149.000 + IVA

199.000 + IVA

149.000 + IVA

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

## HARDWARE

### MICROFRAME

### MICROFRAME

### Motherboard 48K

### senza software

540.000 + IVA

Tastiera

140.000 + IVA

219.000 + IVA

### ALIMENTATORE

149.000 - IVA

### MICROFRAME

16K (compat. RAMEX)

149.000 - IVA

### MICROFRAME

128K (compat. RAMEX)

549.000 - IVA

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

### DISK-DRIVE

143K compatible

599.000 - IVA

### DISK-CONTROLLER

per 2 drives

149.000 - IVA

### EPROM PROGRAMMER

(2708 16 32)

349.000 - IVA

### MUSIC SYSTEM

16 voce

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

DISK VISUAL

49.000 - IVA

con 2 slot di espansione 16K

79.000 - IVA

VISI 136, VISICALC 136K

con 1 sola scheda 128K

99.000 - 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 (richeste)

scheda da 16K non compresa

99.000 - IVA

WATSON (grande novità)

99.000 - IVA

### STELLATION TWO

(per THE MILL)

THE 900 E SIST. OPER. 059 ....

199.000 - IVA

PASCAL WORK-UP KIT

(con floating reals e spooler)

199.000 - IVA

### ASSEMBLER

DISASSEMBLER KIT

99.000 - IVA

MC MILL

MACRO ASSEMBLER

135.000 - IVA

THE MUG assembler debugger

69.000 - IVA

THE MAP (Assembler-Pascal)

99.000 - IVA

## CONDIZIONI DI VENDITA

### RICHIESTE DI INFORMAZIONI ABBIAMO DA OFFRIRVI MOLTO DI PIÙ

Per ricevere listini ed informazioni più dettagliate sui prodotti inviate lire 2000 in francobolli. Per ricevere invece una dimostrazione completa del WORD PROCESSOR PTERO-MINIFOR, su miniflippy (leggibile su Apple II), con il nostro listino e bollettino di informazioni completo, inviate lire 10.000 in francobolli.

### COME ORDINARE I PRODOTTI

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

Il pagamento dovrà essere effettuato in forma anticipata, con vaglia postale, assegno circolare oppure assegno personale intestato a INFORMATIQUE sas - Viale Stazione 16 - 11000 ASTA

### NON INViate DENARO CONTANTE

Ai prezzi sussidiari 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 pagamento si aggiungerà alla somma degli acquisti il contributo di trasporto e su tutto aggiungerà l'IVA del 18%. Se il vostro conteggio ci risulterà errato, verrà rimborsato a stretto giro di posta: eventuale differenza pagata in più o addebitato in contrassegno l'importo mancante.

### INCASSEMERÒ 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: Informatico si riserva il diritto di variare in qualunque momento: in questo caso si vorrà richiedere conferma telefonica prima di spedire la merce.

### SPEDITE:

A) Informazioni e listini su carta

(allego lire 2.000).

B) Miniflippy con demo di PTE-

RO (allego lire 10.000).

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: \_\_\_\_\_

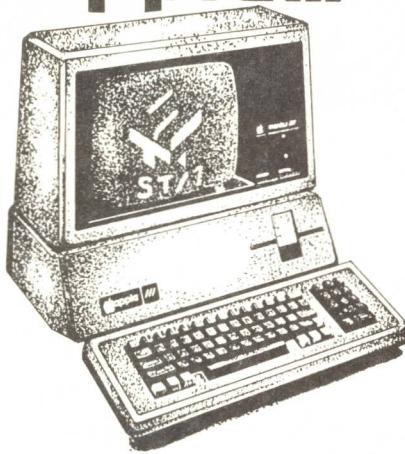


# SOFTTEC

Vende, programma e assiste i migliori calcolatori gestionali, tecnici e hobbyistici.

Vasta gamma di marche ai migliori prezzi (anche in leasing).

**apple //**



Su Apple //i con Profile è disponibile l'ST/1, il potente strumento di software (realizzato in Pascal), per lo sviluppo e la modifica di applicativi gestionali interattivi.

In ST/1 sono già disponibili:

- Contabilità generale
- Contabilità semplificata
- Gestione del Magazzino
- Bollettazione e Fatturazione

Apple //i a partire da L. 5.953.000 disponibile pronta consegna presso le nostre sedi  
Partecipate ai nostri seminari gratuiti Apple //i.

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
informatica

**SOFTTEC**  
S.r.l.  
informatica

10124 TORINO  
C.so San Maurizio, 79  
Tel.: (011) 8396444 (5 linee)  
20129 MILANO  
Viale Majno, 10  
Tel.: (02) 7491196 (3 linee)

La memoria di massa è costituita da una o due unità minifloppy da 160 o 320 k byte ciascuna; per esigenze maggiori sono già disponibili, negli Stati Uniti, unità Winchester di altri costruttori (non è stato dichiarato se la IBM ha in programma o no di rilasciare un hard disk, ma tendiamo a supporre di sì). Il sistema operativo è l'IBM Personal Computer DOS (messo a punto dalla Microsoft); in alternativa sono disponibili il CP/M-86 e l'UCSD. Il software disponibile sembra abbondante: sono stati adattati, fra l'altro, molti programmi standard (Easywriter, Visicale, Multiplan, ecc); <sup>1</sup>a segnalare il CAI (Corso Autodidattico Interattivo), traduzione di un programma americano per apprendere l'uso dell'elaboratore seguendo le istruzioni della stessa macchina, con tanto di esercizi.

All'accensione viene eseguito un programma di autodiagnosi che controlla che tutto sia in ordine. Un secondo ed un terzo livello di diagnostico, sempre residente, consentono all'utente più esperto di arrivare fino all'identificazione (e quindi alla sostituzione) dell'elemento guasto. Secondo quanto è dato di capire, l'utilizzatore riceverà nella documentazione anche una serie di informazioni utili all'hobbysta che vuole "smanettare" all'interno della macchina (aspet-

to decisamente inconsueto per un IBM...).

I prezzi appaiono contenuti: una configurazione media, è stato dichiarato, si aggira sui 7 milioni; il sistema con 64 K di RAM e un minifloppy da 160 K costa comunque, senza stampante, 5.106.000 lire più IVA; con 128 K di memoria centrale e due minifloppy da 320

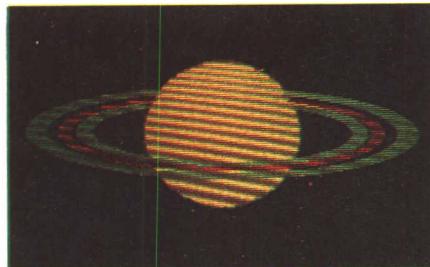


## in edicola



il n°  
**14**

**LE TECNICHE  
ED I SEGRETI  
DELL'ALTA  
FEDELTA'**



Kbyte ciascuno e la stampante 80 colonne (la "solita" ottima Epson customizzata) il prezzo è di 8.459.000 lire.

In conclusione, sembrano esservi tutte le premesse affinché questo prodotto, che attualmente è al primo posto nelle vendite negli Stati Uniti, si avvii anche in Italia a diventare un best-seller. Ne parleremo, ovviamente, in uno dei prossimi numeri.

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

### Nuovo personal ICL

È stato annunciato in anteprima in una conferenza stampa svoltasi il 31 gennaio a Londra. La nuova gamma comprende quattro modelli, due dei quali monoutente e gli altri due multiutente con un massimo di otto posti di lavoro. Sono basati sul microprocessore Intel 8085 a 8 bit, ma nel corso dell'anno si passerà all'8088 con registri a 16 bit e bus dati 8 bit. Come memoria di massa sono utilizzati un minifloppy da un megabyte (non formattato) e winchester da 5 o 10 megabyte, con possibilità di collegare unità esterne multiple fino alla capacità totale di 30

M. I sistemi operativi sono il CP/M e l'MP/M II per le versioni mono e multiutente; la macchina è provvista di cash memory in firmware ed il sistema operativo gestisce un disco virtuale. La capacità della memoria centrale RAM può arrivare a 512 K. Secondo le dichiarazioni di Paola Buioni, responsabile delle relazioni stampa della ICL Italia, l'annuncio nel nostro paese è previsto entro la fine di febbraio.

Per ulteriori informazioni:  
ICL Italia - Centro Direzionale Milanofiori - 20094 Assago (MI)

anche in relazione alla possibilità che questa interessante macchina venisse importata in Italia. Annuciamo quindi con molto piacere che una ditta di Milano, la Microstar, ha concluso un accordo con la Grundy Business Systems Ltd. inglese un accordo per la distribuzione in Italia del NewBrain.

La configurazione base comprende 32 K di RAM e 29 K di ROM, interfacce per due registratori a cassette, televisore, monitor, interfacce RS-232, slot per ROM di espansione, basic



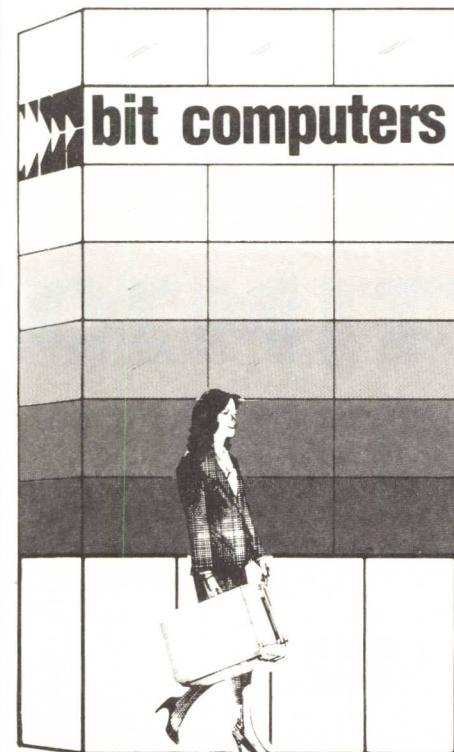
esteso con grafica e virgola mobile. Il tutto per meno di 700.000 lire. È disponibile anche la versione con display a 16 caratteri. È possibile, ricordiamo, espandere la RAM a 2 megabyte, collegare minifloppy in CP/M, sistemi Viewdata e l'aggiunta di fino a 32 porte bidirezionali V24 per le comunicazioni. Le prime consegne sono già iniziate, anche se a ritmo non sostenuto; sarà disponibile, ma non prima del mese di marzo, anche la documentazione in lingua italiana.

Per ulteriori informazioni:  
Microstar - V.le Restelli, 3 - 20124 Milano

### È arrivato il NewBrain!

Le notizie che abbiamo pubblicato sul NewBrain, tratte dalla stampa estera, e la lettera di un nostro lettore che "racconta" come lo ha acquistato per posta dall'Inghilterra hanno suscitato un notevole interesse, ed abbiamo ricevuto parecchie lettere che chiedevano di più,

## 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

**OSBORNE** IL PORTATILE PER TUTTI

**ONIX** 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

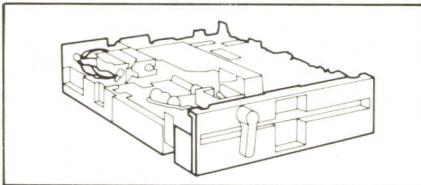
DISTRIBUZIONE  
PER L'ITALIA



**ASSISTENZA HARDWARE SOFTWARE E CORSI**

## Minifloppy "slim" Shugart

La Shugart Associates ha presentato due drive minifloppy, la SA 465 e la SA 455, della capacità rispettivamente di 1 megabyte la prima e 500 Kbyte la seconda. I drive, entrambi doppia faccia, sono spessi esattamente la metà dei normali, in modo da poterne alloggiare due nello spazio di uno. Il costo, per quantità di 5.000 pezzi, è di 160 dollari per il 455 e di 195 \$ per il 465; come supporti e interfaccia i nuovi drive sono compatibili con la serie standard SA 400/450 e la serie SA 410/460. Il tempo di accesso traccia-traccia è di 3 milisecondi nel 465 e di 6 ms nel 455. La riduzione di spessore è stata ottenuta grazie ad un motore DC dal profilo basso, senza spazzole e calettato direttamente



sull'albero del trascinatore del dischetto. Grazie alla riduzione del numero di parti, è inoltre migliorata l'affidabilità; anche il consumo di corrente è minore e così di conseguenza, il riscaldamento dell'unità. Il sistema di sincronizzazione del dischetto blocca le testine fino a quando un dischetto è inserito nel drive, per prevenire la possibilità di danni alle testine per contatto accidentale; il meccanismo di bloccaggio dinamico è inoltre situato direttamente sopra il foro centrale del supporto, non in un angolo come nei precedenti modelli: questo riduce la possibilità di raggrinzimento del dischetto. L'inizio della

produzione è previsto entro il primo trimestre dell'anno.

Per ulteriori informazioni:  
Telcom - Via M. Civitali 75, 20148 Milano

## La nuova Diablo

Esteticamente molto più bella e moderna della 630, la nuova Diablo 620 è una stampante a margherita capace di stampa bidirezionale ottimizzata a 25 caratteri al secondo. Il rullo è largo 13.1 pollici (33.27 cm); la capacità è di 132 colonne a 10 caratteri per pollice, 158 colonne a 12 CPI e 198 a 15 CPI; ovviamente è necessario usare una margherita adatta alla densità di caratteri scelta (che può essere selezionata tramite microswitch o via software). Il movimento della carta può avvenire nei due sensi, e grazie alla possibilità di spostamenti di frazioni di linea la 620 può stampare esponenti e deponenti. Il collegamento al computer avviene tramite interfaccia RS-232. Il prezzo è di 2160 dollari (3140 con inseritore automatico).

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



## Mini-mostra a Pinerolo

Dal 24 al 27 febbraio la Elaborazione Dati Pinerolo organizza una mini-mostra di computer nella cittadina vicino Torino. Oltre alla Elaborazione Dati Pinerolo, rivenditore Iret, parteciperanno altri operatori della zona che esporranno i propri prodotti. La manifestazione comprenderà attività collaterali a livello di corsi e seminari. Ci sarà anche MCmicrocomputer con la scuola di computer in due ore (quella già organizzata al Sim di Milano e al Riaf di Firenze).

Per ulteriori informazioni:  
Elaborazione Dati Pinerolo - C.so Piave, 42 - 10064 Pinerolo (TO)

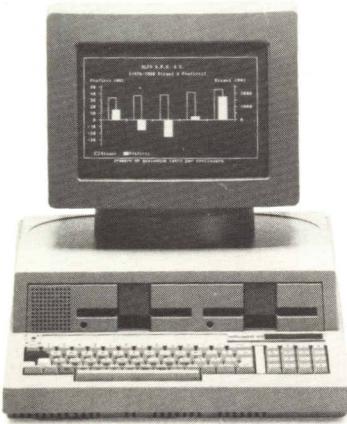
## Bit Computers (e MC) a Teletevere

La Bit Computers ha curato la realizzazione di una serie di trasmissioni sul personal computer che andranno in onda a partire dal mese di marzo il mercoledì, dalle 20 e 50 alle 21 e 40, sull'emittente romana Teletevere. La trasmissione sarà articolata in dieci minuti di presentazione di una macchina, dieci minuti di descrizione di un package di software, tre minuti di spiegazione di una parola del linguaggio del computer e venti minuti di corso di basic. Alla realizzazione collaborerà anche MCmicrocomputer che, secondo il programma ancora in via di definizione, dovrebbe occuparsi della spiegazione della "parola difficile" di turno.

Per ulteriori informazioni:  
Bit Computers - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma

# La strada giusta per faticare meno!

A Via L. Traversi il più conveniente "Technology Center" di Roma con centro software per l'installazione e personalizzazione dei programmi



Per gestire l'azienda senza problemi:

# OLIVETTI M20 & AGIO\*

\* AGIO è un programma applicativo integrato studiato da Olivetti per risolvere tutti i problemi della vostra azienda: gestione vendite, contabilità generale, magazzino.

# tecnomec®

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

C'è chi preferisce le mele,  
 chi i limoni,  
**noi proponiamo**  
**ORANGE**

Unità centrale 48 K RAM utente  
 Interfaccia per registratore a cassette  
 Dispositivi di input analogici  
 12 K ROM contenenti Basic esteso,  
 Monitor e Disassembler



**MICROCOMPUTER  
 ORANGE 48 K RAM L. 1.350.000**

Disk drive 5" con controller

**L. 890.000**

Stampante Epson MX 80F/T III°

**L. 1.100.000**

Disk Drive 5" aggiuntivo

**L. 720.000**

Stampante Epson MX 82F/T III°

**L. 1.250.000**

Monitor 9" fosfori verdi

**L. 175.000**

Stampante Epson MX 100F/T III°

**L. 1.440.000**

Monitor 12" fosfori verdi antiriflesso

**L. 210.000**

**E in più è disponibile tutta la gamma di interfacce, monitor, stampanti e accessori, naturalmente compatibili con arance, mele e limoni.**

Scheda esp. memoria 16 K RAM

**L. 160.000**

Interfaccia parallela Centronics

**L. 120.000**

Scheda esp. memoria 128 K RAM

**L. 375.000**

Interfaccia parallela Centronics con

**L. 180.000**

Scheda Z 80 per CP/M

**L. 200.000**

grafica per Epson

**L. 170.000**

Scheda video 80 colonne

**L. 260.000**

Interfaccia seriale RS-232 (50-9.600

**L. 180.000**

Scheda buffer 8 K per stamp. Epson

**L. 270.000**

baud programmabile)

**L. 170.000**

Scheda buffer 8 K con contenitore  
 per tutte le stampanti con ingresso  
 Centronics

**L. 290.000**

Scheda buffer per tastiera

**L. 180.000**

Prezzi IVA 18% esclusa - Pagamento 1/3 all'ordine saldo contrassegno.  
 Indirizzare le richieste a: L&L Computers - Via Galvani, 6/M - 70125 Bari  
 Pronta consegna - Garanzia 3 mesi.

## General Processor: 7.5 MB per il GPS-4

Presentata in anteprima all'Orgatecnik di Colonia in novembre, è stata esposta a Roma Ufficio la nuova unità winchester da 7.5 megabyte da collegare al GPS-4. L'unità centrale GPS-4, il doppio floppy da 8" da 2x1.2 megabyte e la nuova periferica formano il sistema GPS-4/28, che può quindi contare su una memoria di massa capace e rapida con un back-up relativamente facile, grazie alla buona capacità dei floppy.

Per ulteriori informazioni:

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

## I° Colloquio Nazionale Attività Grafica e Musicale con il Personal Computer (con la partecipazione di MC)

Si è tenuto nei giorni 28 e 29 dicembre nell'aula consiliare del Comune di Barcellona Pozzo di Gotto, in Sicilia. È stato organizzato dall'associazione culturale Corda Fratres con il patrocinio del Comune e il coordinamento tecnico del CRAUS (Centro Ricerche Attività Umane Superiori) di Messina-Bologna. Principale animatore è stato il professor Carmelo Genovese, direttore della sezione di Bologna del CRAUS e docente delle Accademie Belle Arti di Firenze e di Bologna. Da oltre 10 anni il CRAUS ha studiato l'attività grafica e, più recentemente, quella musicale con l'uso del computer. Il CRAUS fu fondato a Ferrara nel 1964; in quel-

l'epoca, e nell'ambito del CRAUS, Genovese fu l'ideatore del GAD, il Grafo Analizzatore Digitale: un antesignano delle moderne tavolette grafiche, che venne costruito dal prof. Anio Argon e fu usato per compiere vari studi sulle attività grafiche umane. "Purtroppo — dice Genovese — i fondi furono presto bloccati e non si poté andare avanti in determinate ricerche".

Sono state discuse le possibilità di impiego del personal computer in questi campi, sia come mezzo di studio sia come strumento di produzione. Hanno partecipato importanti studiosi di numerose discipline: C. Recupero, primario oculista e direttore del CRAUS di Messina; G. Breddo, direttore dell'Accademia Belle Arti di Firenze; Silvio Ceccato, cibernetico dell'Università di Milano; Vittor Ugo Contino, dell'Accademia Belle Arti di Roma; S. Genovese, biologo

dell'Università di Messina; F. Guerra, fisico matematico dell'Università di Roma; V. Sommenzi, filosofo delle scienze dell'Università di Roma; G. Vaccarino, filosofo delle scienze dell'Università di Messina.

Unica rivista specializzata chiamata a partecipare ai lavori MCmicrocomputer, rappresentata da Marco Marinacci che ha, fra l'altro, richiamato l'attenzione sul fatto che abbiamo a disposizione un nuovo strumento, potente e versatile, ma per sfruttarlo nel modo migliore è importante che sappia usarlo chi svolge l'attività per la quale lo usa: difficilmente un pittore produrrà della buona computer-art se non conosce il computer. Il colloquio ha avuto una buona risonanza grazie soprattutto, probabilmente, all'autorità dei relatori: ne ha parlato perfino la Rai al TG1...



## 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)

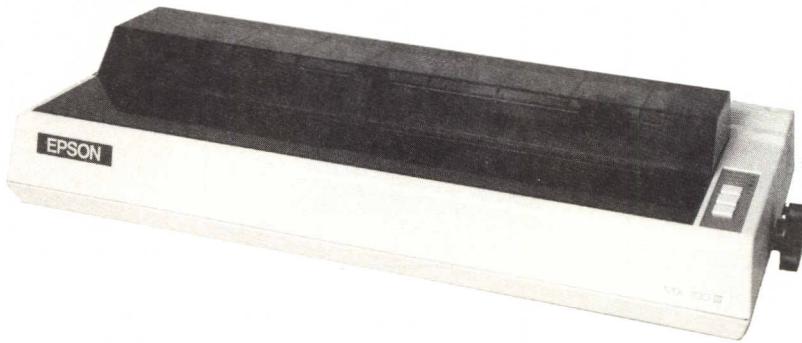
Gli specialisti dei microelaboratori



# EPSON

## STAMPANTI EPSON TYPE III

GRANDE AFFIDABILITÀ, OTTIMA QUALITÀ DI STAMPA, AMPIA POSSIBILITÀ 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

## Exar: modem single chip

La Exar, rappresentata in Italia dall'Eledra, ha presentato il circuito integrato XR-14412, un modem FSK single chip in versione CMOS; il componente contiene tutta la circuiteria necessaria per costruire un modem FSK completo con operazioni di simplex, half e full duplex. Il modem ha un oscillatore a cristallo incorporato e lavora in chiamata o autonomamente, ed è pin-programmabile in conformità con gli standard Bell ed europei (CCITT). Può essere programmato a 200, 300 o 600 baud ed è disponibile in due range di tensione: da 4.75 a 15 e da 4.75 a 6 volt. Interessa i mercati delle periferiche di computer e può essere usato nei modem stand-alone, terminali remoti, accoppiatori acustici e modem costruiti nell'interno di terminali. Contenendo in un chip il modulatore e il demodulatore può, inoltre, essere impiegato per semplificare la riduzione della misura delle piastre stampate. È disponibile in package plastico o ceramico a 16 pin dual-in-line.

Per ulteriori informazioni:  
Eledra 3S - V.le Elvezia 18, 20154 Milano

## Honeywell Questar/M 9050, a 16 bit

È stato presentato a Roma Ufficio il Questar/M 9050. Può avere fino a 8 posti di lavoro ed è basato su microprocessore a 16 bit Intel 8086; la capacità della memoria centrale RAM parte da 256 K e può arrivare fino ad un megabyte. Come memoria di massa può usare due minifloppy da 600 K, o un minifloppy da 600 K e un winchester da 5 o 10 M, o un minifloppy da 600 K e un fisso e un mobile da 5 M ciascuno; come unità esterna può inoltre essere collegato un 10 + 10 mega. Come sistemi operativi può usare il CP/M 86 o il Prologue 90, versione potenziata del Prologue nato con il Questar che può operare in multiprogrammazione. Come linguaggi sono disponibili il Basic-86, il Pascal MT+86 e il BAL 90. Il video è

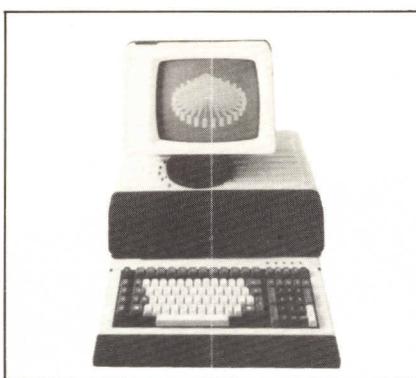
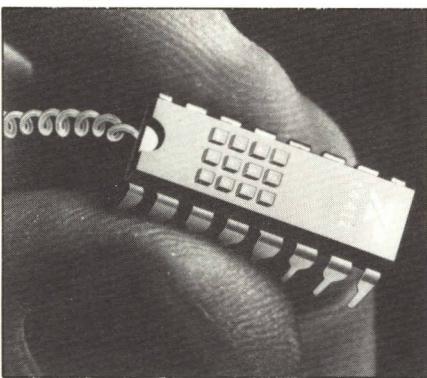
grafico e orientabile, la tastiera separata. Il prezzo parte da 11.750.000 lire, stampante compresa (L32).

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

## Accordo General Processor - MEMO

La MEMO, con uffici diretti a Roma e in Abruzzo, distribuirà i prodotti General Processor. Responsabile è Vittorio De Sigis, che ha già lavorato da tempo nel settore presso un'altra nota ditta; Sauro Assilli, area manager del centro-sud per la General Processor, si è mostrato particolarmente soddisfatto sia per il background di De Sigis, sia per la struttura della rete di vendita della MEMO, in grado di offrire all'utente ampie garanzie di preparazione e professionalità.

Per ulteriori informazioni:  
Memo - Via Fornovo, 3 - Roma



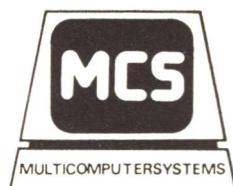
## Nuovi prezzi HP

Al momento di andare in stampa, riceviamo il listino aggiornato con i nuovi prezzi HP, validi dal 1° febbraio. Riportiamo qui sotto le variazioni rispetto a quanto indicato nella Guida computer in questo stesso numero.

HP 10C	134.000
HP 11C	154.000
HP 12C	231.000
HP 15C	231.000
HP 16C	246.000
82153A (lettore ottico)	226.000
82161A (mem. massa HP-IL)	903.000
82162A (stampante HP-IL)	903.000
82163B (interf. video)	451.000



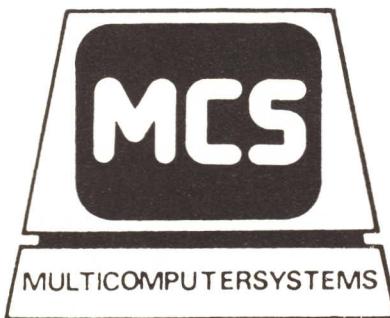
SISTEMI GESTIONALI COMMODORE 4000/8000  
Unità a dischi rigidi 5/7.5/10 M  
Stampanti grafiche e plotter



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

## THE LAST ONE

Il programma che genera programmi utilizzabili da tutti gli utenti di:  
COMMODORE  
APPLE  
TRS 80  
CP/M



## ABBONAMENTI annuali a:

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

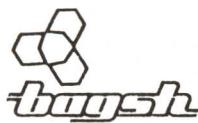
## NOVITÀ

Commودore 64 e VIC-20  
ai migliori prezzi

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

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

Gli specialisti dei microelaboratori



## 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

*La prima osservazione fondamentale da fare è che finalmente, non si ha più a che fare con le rigide restrizioni di carattere logico e operativo che impone il dover tradurre un'immagine virtuale nei termini di un linguaggio artificiale.*

*Qui siamo direttamente nel dominio del fare, dell'azione, della produzione; anche se il fare artistico è di una natura tutta particolare con leggi sue proprie solo apparentemente privo di limiti e di doveri, di confini e finalità che risiedono, invece, nella sfera del profondo ove si mescolano con quelle che potremmo chiamare, con un termine psicologico, motivazioni.*

### Descrizione

E siccome l'espressione artistica è sempre una traduzione nella corporeità di qualcosa che si muove nello spirito, vediamo quali sono i mezzi necessari, richiesti dal Paint: un personal computer Atari 800, una unità disco, un televisore a colori, un cartridge Basic Atari, un comando a leva, e naturalmente il minidisco con il programma Paint. Questo negli Stati Uniti si può acquistare per la modica spesa di 45 dollari corredato da un intelligente, brillantissimo e chiaro libretto di istruzioni nel quale trovano anche posto una rapida sintesi dell'arte dall'età delle caverne fino all'era dei computer, una presentazione di alcuni dei maggiori artisti della computer art, un capitolo sul funzionamento dei computer e, infine, una galleria di idee da esplorare con il Paint. Questo rispecchia la filosofia che anima il Capital Children Museum che ha realizzato il programma. I materiali che fornisce Paint sono quelli propri del dipingere: pennelli di varie forme e grandezze, colori, tanti colori, la tavolozza è veramente ricchissima, quasi troppo, e infine una tela.

Tutto naturalmente è elettronico e la tela è lo schermo televisivo.

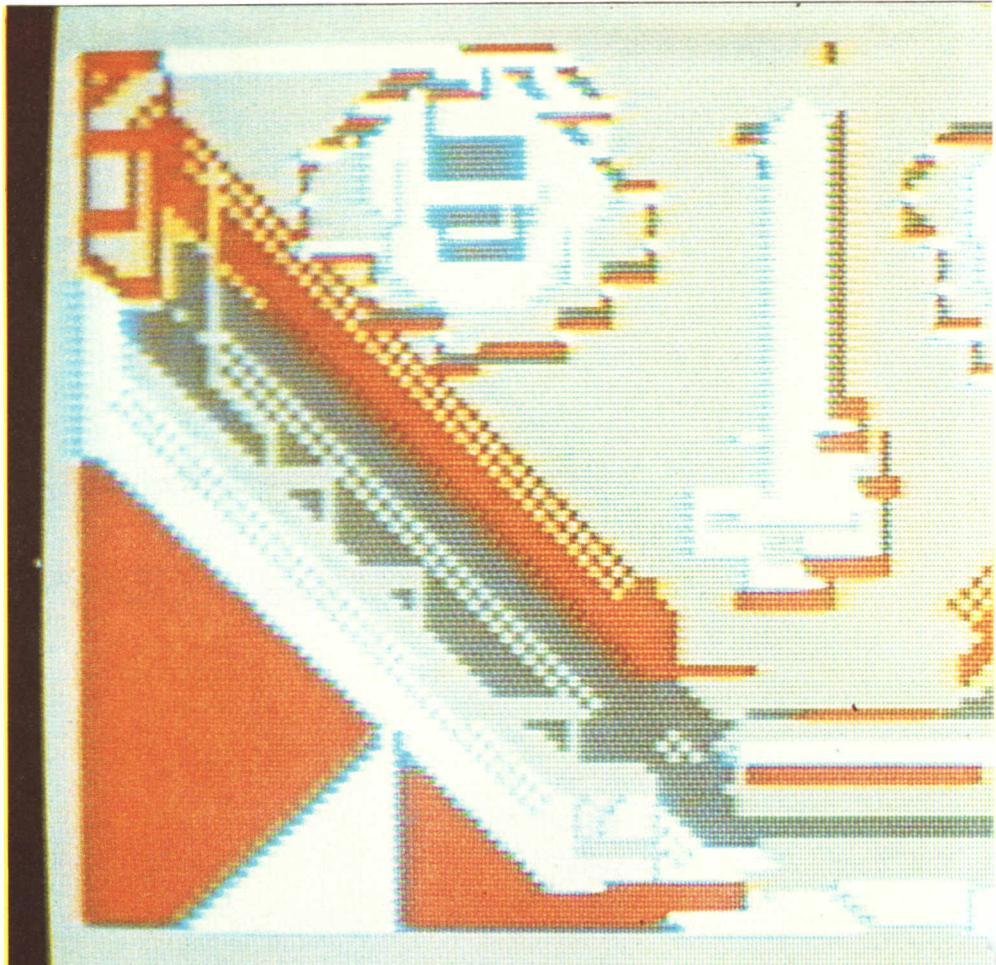
Inoltre Paint fornisce alcuni servizi o "utilities" come il conservare le immagini prodotte, eliminarle, riprenderle se si vuole continuare a lavorarci sopra e infine quella di passarle in rassegna: Paint funziona quindi anche come una galleria d'arte, e non è poco!

### L'uso del Paint

Entriamo ora un poco più nei dettagli. I comandi di selezione si possono dare in due modi: o attraverso la tastiera o usando il comando a leva.

L'uso dell'uno o dell'altra dipende molto dalla sensibilità di ognuno, anche se in alcuni casi è necessaria la tastiera e in altri il comando a leva con il suo bottone. Normalmente quello che risulta è una combinazione assai efficace e immediata delle due opzioni.

Caricato il programma dal disco al computer, dopo l'emblema Paint, che potrebbe fare bella mostra di sé tra le tante insegne illuminate di Broadway, e la presentazione degli autori, ci troviamo di fronte al qua-



## PITTURA ELETTRONICA

di Nicola Froggio Francica

con la collaborazione tecnica della Sisco  
Consulenza fotografica di Stefano Lariccia

*In queste pagine MCmicrocomputer si occupa del programma PAINT, che consente di realizzare disegni sullo schermo di un Atari 800 usando un joystick. Qualcosa di simile, in un certo senso, alla tavoletta grafica di MC.*

*Il tono dell'articolo sembrerà insolito a parecchi dei nostri lettori abituali: è infatti stato scritto non da un tecnico, come consueto, ma da un "vero e proprio" pittore. Tranquilli: "si intende" di computer e possiede, anzi, un notevole background nel campo della computer grafica e della computer art, avendo anche lavorato per alcuni anni, con grossi sistemi, nel settore della grafica negli Stati Uniti. Possiamo dunque perdonargli (a patto che lui perdoni a noi questa introduzione un po' scherzosa ...) il tono fra l'enfatico, il mistico e l'entusiastico di alcune parti. In fin dei conti, un pittore è un artista ...* (m.m.)

dro di selezione principale "Main Menu", in grandi caratteri oro:

MAIN MENU  
1 PAINT  
2 SUPERPAINT  
A ART SHOW

Di Art Show abbiamo già parlato dicendo che Paint funziona anche come galleria d'arte. Da aggiungere solo che nella galleria Paint ci sono già alcuni quadri "fatti" per illustrare alcune realizzazioni.

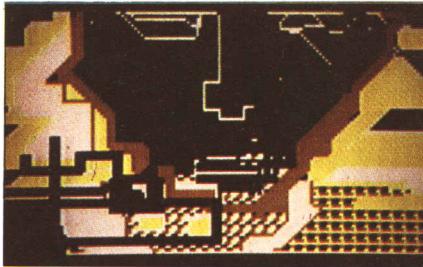
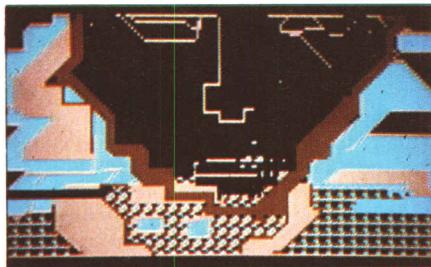
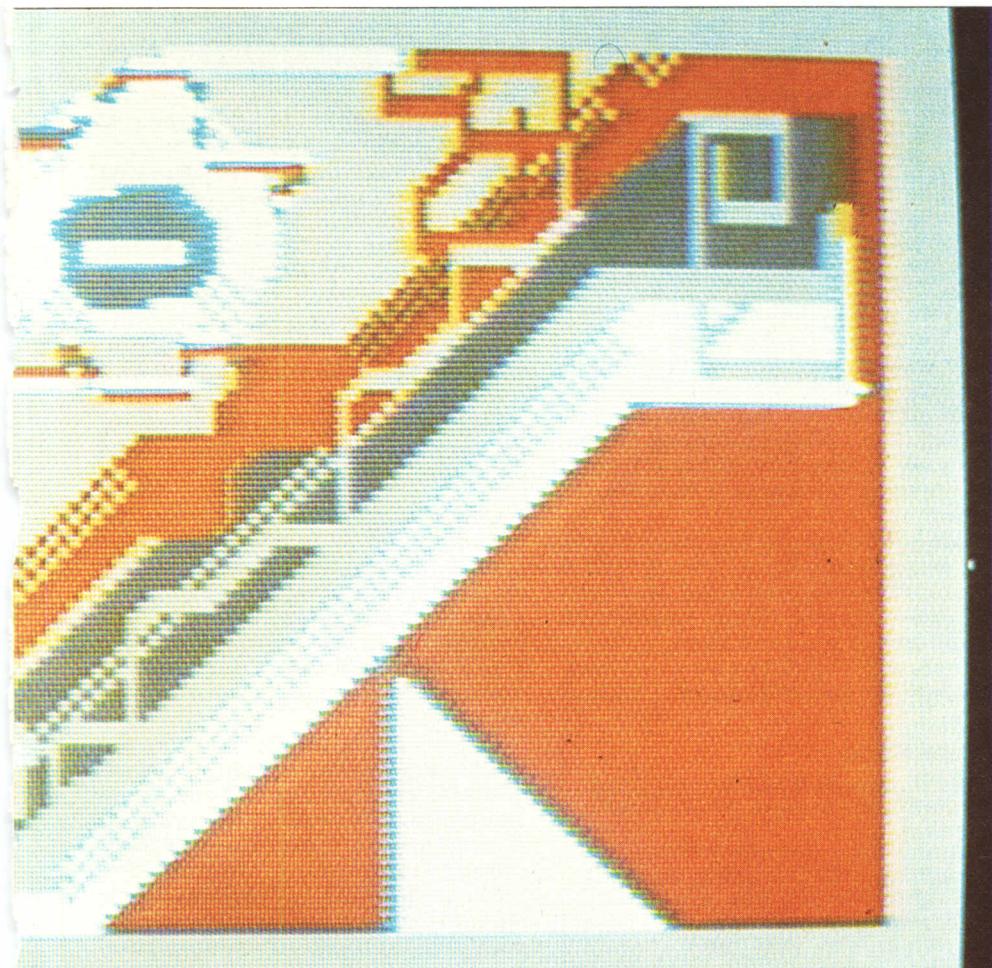
Saltiamo anche il Paint che è una versione più elementare del Superpaint e partia-

mo senza esitazione per questa avventurosa scoperta.

### Superpaint

Si tratta in verità di una serie di scoperte e di sorprese entusiasmanti scandite da ripetute e crescenti esclamazioni: Bello! Bellissimo! Beeellissimoooo! Nooooo! Geniale! Uh la Peppa! Non ci credo!

Ad ognuno di scegliere e provare per credere. Ma calmiamoci un momento, riportiamo a zero il nostro entusiasmo: ab-



Due momenti del lavoro di ricerca formale e cromatica di Nicola Froggio Francica e un lavoro finale (foto a destra) di Stefano Lariccia.

biamo difronte a noi lo schermo nero, una crocetta bianca lampeggiante al centro, una serie di barattoli di colore nero, rosso, blu, giallo, i colori primari, misture varie di essi, tutti in bella fila, in basso allo schermo; poi una grande acca rossa e per finire tre quadrati concentrici misteriosi. In mano il comando leva, il nostro pennello elettronico.

Cominciamo a muoverlo, in alto, in basso, a destra, a sinistra... il pennello si muove, ma la tela rimane tutta nera. Oh boy! — esclamerebbe un bambino americano — che succede? Quello che succederebbe se provassimo a dipingere con un pennello asciutto. Abbiamo dimenticato di premere il bottone rosso del comando leva. Adesso il pennello si muove e lascia una scia di colore rosso. Infatti, facendo attenzione,

osserviamo che sotto il barattolo del rosso un tratto lampeggiante ricorda che il pennello è caricato con questo colore. Così sarà per tutti gli altri. Abbiamo tracciato i primi "graffiti" Paint col rosso.

E per gli altri colori?

Lasciamo il bottone, muoviamo il pennello che, divenuto ora strumento di decisione chiamiamo cursore, fino al colore desiderato. Premiamo il bottone e... voilà! il nostro pennello è caricato del nuovo colore. E così di seguito.

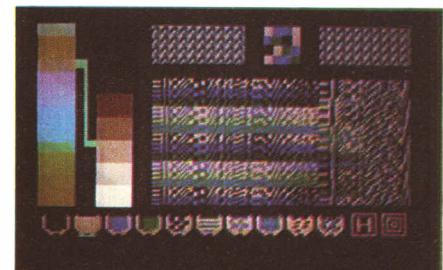
Continuiamo la nostra sperimentazione pazza, presto la tela è riempita di tanti colori; l'uno si sovrappone all'altro; non c'è più spazio per provarli tutti. Abbiamo bisogno di una tela nuova. Spostiamo il cursore sulla grande acca rossa, pigiamo il bottone o semplicemente premiamo il ta-

sto H sulla tastiera, e... i barattoli scompaiono; al loro posto una striscia bianca con le seguenti opzioni:

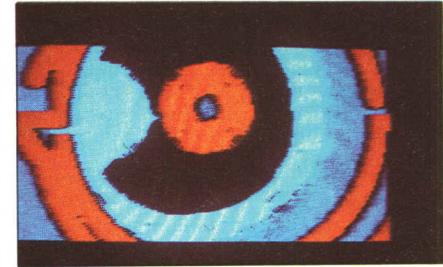
- P per PAINT, se vogliamo continuare a dipingere;
- D per "DRAW", disegnare;
- E per "ERASE", cancellare;
- B per "BRUSH", pennello;
- S per "SPEED", velocità del pennello;
- C per "COLOR", colore;
- F per "FILL", riempire zone delimitate;
- H per "HELP", aiuto.

Dicevamo che avevamo bisogno di una tela nuova, dunque proviamo a cancellare con la E il nostro schermo.

Scompare la fascia con le opzioni, sostituite da una N e da una Y. Vogliamo veramente cancellare? Yes, lo vogliamo. Battiamo il tasto Y ed eccoci di nuovo al punto di partenza: lo schermo nero e tutti i barattoli di colore allineati.



Una delle possibili "tavolozze" del PAINT: a sinistra la scaletta dei colori e le loro combinazioni; al centro, l'intera gamma delle trame di cui vedete l'ingrandimento in alto al centro. Ai lati, sempre in alto, campiture della trama attuale e di quella nuova. Sul fondo dello schermo i barattoli di colore e le opzioni H e lo zoom.



La N serve per salvaguardarci nel caso avessimo battuto la E per sbaglio; o, se volete, per superare una momentanea crisi d'ispirazione.

Questo, come altri, programmati attimi di tregua sono molto utili per riportarci in noi stessi quando siamo stanchi o insoddisfatti dei risultati ottenuti.

E questo specialmente quando decidiamo di distruggere un lavoro compiuto; un segnale sonoro richiama la nostra attenzione sull'importanza del gesto che stiamo per compiere.

E qui ci sarebbe spazio per fare altre considerazioni, ma quello che ci interessa ora è riprendere a dipingere.

Torniamo in H e andiamo in B per fare conoscenza con i pennelli che Paint mette a nostra disposizione. Ce ne sono di nove

forme diverse: a punta, piatti e ondulati, verticali, orizzontali, obliqui, a forma di croce, ecc. Per ogni forma sono disponibili nove grandezze. Nove per nove uguali otto-tre pennelli. Non c'è male se pensate che un buon pennello costa dalle 2000 lire in su; e poi questi non si consumano tanto facilmente e non perdono peli, né c'è pericolo di dimenticarsi sporchi e ritrovarli induriti e buoni da buttar via! Per chi ha filo, che imbastisca la tela!

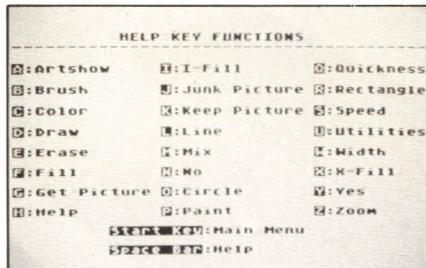
Capire quando usare l'uno e quando l'altro, ve lo dirà la lunga esperienza e l'affinarsi della vostra sensibilità.

## Il colore

A tal proposito è forse giunto il momento di riprendere in seria considerazione il colore.

Abbiamo anticipato sopra che abbiamo i barattoli del nero, rosso, giallo, blu e altri sei barattoli in cui questi colori primari sono mescolati. Ma come? Non certo come immaginate voi.

Infatti nei sei barattoli delle misture, voi non vedrete delle tinte unite o delle gradazioni dei primari. Troppo poco per Paint!



La lista completa delle funzioni del PAINT in ordine alfabetico. Le lettere ci sono tutte, mancano solo la T e la V.

Attenzione, forse vi scapperà una di quelle esclamazioni di cui sopra. Nei barattoli vi sono già belle e pronte delle trame (o pattern) fatte di crocette e puntini orizzontali, verticali, in diagonale destra e sinistra, composta dai colori primari. Non c'è male, vero?

Ma non è finita qui. Per ognuna di queste cinque trame, se voi premete la C di Color, o il bottone del comando leva, compare sullo schermo l'intera gamma delle possibilità: un grande rettangolo che occupa circa i due terzi dello schermo, all'interno del quale, muovendo il cursore, trasfor-

mato ora in finestrella lampeggiante, voi potrete scegliere la combinazione desiderata per forma e predominanza di uno dei tre colori primari.

In un quadrato in alto sullo schermo compare contemporaneamente un campione della trama da voi scelta ingrandita molte volte, che cambia con il cambiamento di posizione della finestrella-cursore.

Posso assicurarvi che solo questo è uno show in se stesso. A destra in alto avete un campione più grande, o esempio di campitura, come si direbbe in gergo pittorico in grandezza normale; a sinistra una campitura dell'attuale selezione per facilitare il confronto e la scelta.

Una volta fatta, confermatela con lo schiacciare ancora una volta il bottone del comando a leva.

Questo basterebbe, ma non è ancora tutto: dulcis in fundo. Se è vero che i colori primari sono solo tre più uno per lo sfondo, tuttavia potete averli in tutte le tonalità e intensità (o brillantezza) che volete: dalla più chiara quasi bianca, alla più scura che si confonde con il nero. Quante sono le combinazioni possibili? Non lo so. Provate voi a contare.

Dimenticavo di dire che tutto questo si ottiene semplicemente agendo sul comando a leva: tenendolo a destra e muovendolo su e giù si cambia tonalità fino a cambiare completamente colore; a sinistra invece comandate l'intensità.

Chi avrebbe pensato di poter fare della pittura tonale con un computer soltanto pochi anni fa quando erano disponibili al massimo sette o otto punte di colori diversi sui plotter? Progresso, progresso! Ma fate attenzione a non abusarne per non ritrovarvi con gli occhi arrossati e un forte mal di testa, oppure, se chiudete gli occhi a vedere correre il cursore e il pennello elettronico nel buio del vostro schermo cerebrale. Con Paint potete tracciare istantaneamente delle linee rette indicandone con il cursore gli estremi; oppure rettangoli decidendone due vertici opposti, e infine cerchi stabilendo il centro e il raggio; fare istantaneamente delle campiture e per quando sarete diventati esperti accelerare separatamente le velocità del cursore e del pennello fino a nove volte quella iniziale.

Questo numero nove ci perseguita! Proviamo a farne la radice quadrata: 3 numero misterioso.

Tre quadrati, ancora più misterioso: vi dicevo del buio del vostro schermo cerebrale. Volete entrare nella tela? Allora identificatevi con il cursore, prendete un attimo di respiro... e gettatevi nei quadrati concentrici di cui all'inizio.

Il finale è a sorpresa; sarei quasi tentato di lasciarvi tutto il piacere della scoperta. Ma ho il dovere di fare una relazione completa. Allora dirò che questi tre quadrati possono chiamarsi Z, e che Z vuol dire zum, zum, zum...

Buona meditazione negli spazi di Paint.

A proposito, non dimenticate di premere il bottone.

## Il laboratorio della Sisco

Dopo aver parlato per tanto tempo su MCmicrocomputer delle radici dell'informatica, dell'informatica cognitiva, della rivoluzione del micro nella sfera cognitiva individuale, il gruppo che cura questi articoli è passato alle vie di fatto. È nato così il laboratorio SISCO (Sistemi Cognitivi), in cui ci si propone di affrontare i problemi della cultura informatica e dei suoi rapporti con la società che cambia.

Tentiamo anche di risolverli, i problemi, con gli strumenti opportuni e negli spazi opportuni. Siamo partiti dall'esperienza, necessariamente diversa, di un informatico (Giovanni Lariccia), di un sociologo (Nadio Delai) e di una psicologa (Stefania Panni). Un pedagogista (Mauro Laeng) ci ha tenuto a battesimo.

Abbiamo poi affrontato il problema dei rapporti tra informatica e professionalità. Quali sono gli strumenti informatici di cui ha bisogno un giovane economista, un medico, uno zoologo, per aumentare le sue potenzialità di lavoro? L'importanza di un linguaggio di programmazione molto tradizionale e diffuso come il BASIC, che pure abbiamo riconosciuto, ci è parsa in realtà inferiore a quella di un ampio quadro di assieme sulla realtà dell'informatica oggi (quella che si chiama spesso alfabetizzazione informatica) e, al tempo stesso, il dominio di certi strumenti (per leggere, scrivere, far di conto e comunicare con un calcolatore personale). Ne sono nati dei corsi sperimentali sull'uso dei micro, quasi gruppi di lavoro guidati, tenuti dentro il laboratorio SISCO con ampio accesso, da parte dei partecipanti, alle strutture e alle risorse SISCO. Su questo progetto hanno lavorato oltre al sottoscritto, Stefano Lariccia (giornalista), Marta Cialdea (logico-matematica), Cristina Ipsevich (matematica), Corrado Mayer (informatico) e Piergiorgio Gherardini (statistico ed esperto di didattica).

Ci sono infatti diversi modi di imparare.

Un famoso proverbio cinese recita così: "Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio

capisco". Imparare facendo è lo stile che noi, alla SISCO, abbiamo scelto per insegnare l'informatica.

Uno dei grossi obiettivi SISCO è quello di rendere disponibile un linguaggio per calcolatori italiani non solo nella grammatica. È nato così il progetto LOGO di cui parleremo nei prossimi numeri della rivista.

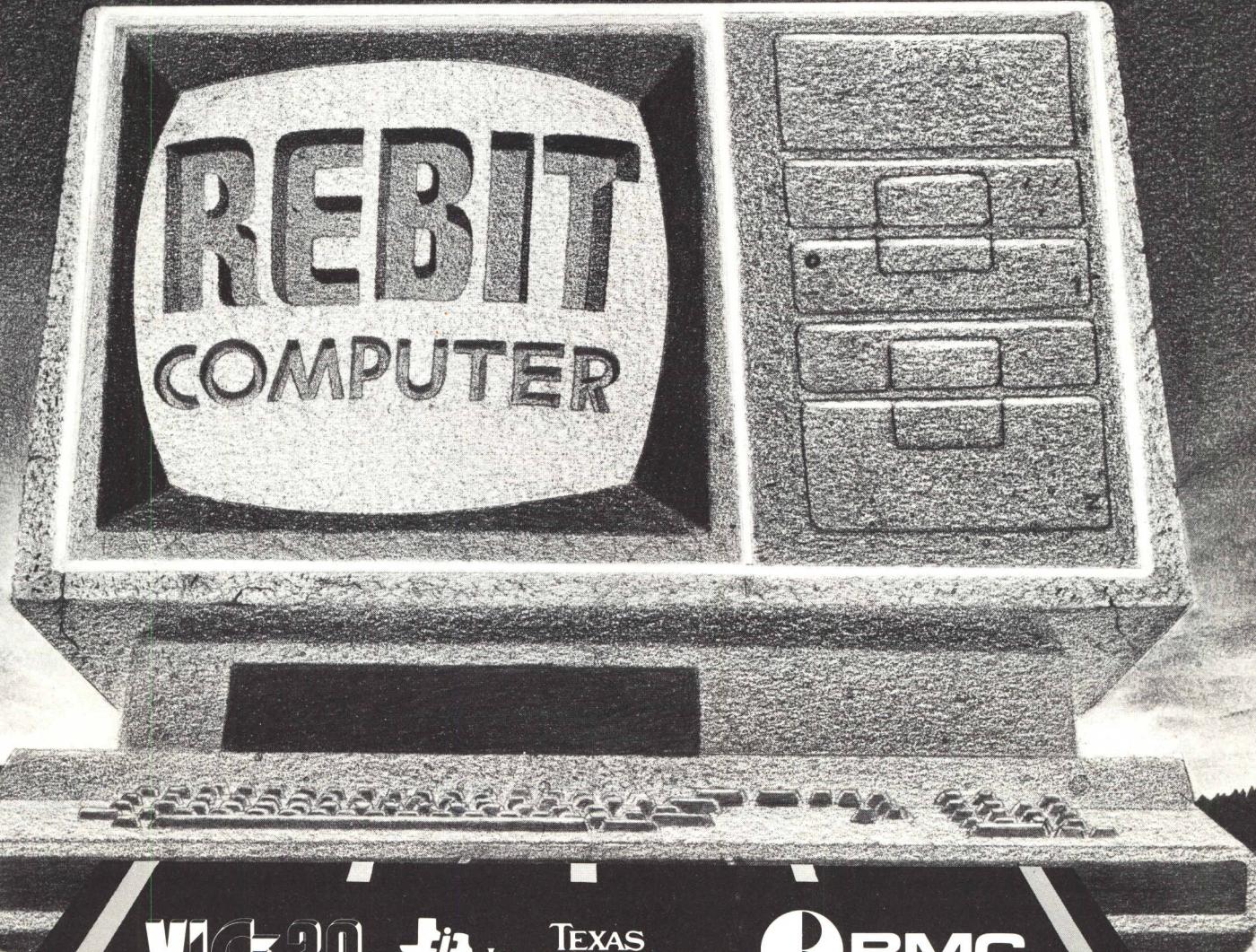
Abbiamo già provato il LOGO in alcune scuole e con alcuni piccoli gruppi di bambini di sette otto anni che non vedono l'ora di tornare a giocare con i computer e a progettare nuovi esperimenti. I bambini sono i migliori giudici della bontà di un'iniziativa. E di questo tipo di cose troppe persone hanno, troppo a lungo, soltanto parlato. Oggi anche ai nostri figli è consentito di far tracciare dei disegni a una tartaruga elettronica o far parlare e suonare un personal computer. John Heineman e Maura Cova, esperti musicisti, sono gli animatori di questo laboratorio, per ora rivolto ai più piccoli, ma che probabilmente apriremo anche agli adulti. Al progetto collaborano anche Luciana e Pierluigi Zou, Cesare Troiani e Stefania Panni. In passato vi hanno partecipato Rosamaria Barrese, Marta Cialdea e Corrado Mayer.

Dal LOGO, con la scoperta della forma grafica e musicale, alla sensibilizzazione all'arte e al pensiero creativo con il computer il passo è stato breve. Dall'informatica si passa alla conoscenza e allo studio del pensiero creativo.

Se volete saperne di più sulla SISCO, telefonateci allo 06/4392167.

Tra gli animatori della SISCO, in vista di alcuni progetti di tipo editoriale e di alcune iniziative di socializzazione all'informatica promosse dalla Provincia di Roma, si è associato Nicola Froggio, uno scultore che ha diversi anni di esperienza con la pittura elettronica su grossi calcolatori. L'articolo in queste pagine è frutto di molto entusiasmo, di talento, ma anche di una lunga incubazione e collaborazione con il laboratorio SISCO.

# COMPUTER, SOFTWARE, PERIFERICHE.



VIC 20



TEXAS  
INSTRUMENTS

BMC

CB 64

Tandy

ANT

DAI

SEIKOSHA

SOFT REBIT  
COMPUTER BANK

sinclair



È l'ultimo rampollo di un grande ed illustre casato, comprendente calcolatori e calcolatrici per ogni tipo di applicazione. È portatile, a batteria, dotato di memoria continua e di timer programmabile. Può costituire il "controller" di un sistema di calcolo particolarmente versatile, talmente compatto da stare comodamente in una borsa neppure tanto grande, e che può essere "installato" in pochi secondi dovunque, in macchina, in ufficio, ma, perché no, anche al ristorante nel bel mezzo di un pranzo di affari. Lo avrete ovviamente già capito dal titolo e dalle fotografie che parliamo dell'HP-75C, disponibile ormai anche in Italia. Dopo l'anteprima sul numero di novembre, ne vediamo in maggiore dettaglio le caratteristiche, puntando la nostra attenzione non solo sulla macchina in sé, ma anche sul "sistema" di cui può essere il nucleo.

Sul concetto di "sistema di calcolo" alimentato a batterie, e quindi realmente portatile, insiste in particolar modo la Hewlett Packard, che proprio sui "sistemi" ha acquisito grandissima esperienza nel corso degli ultimi dieci anni. Il 75C viene disfatti presentato non come una ulteriore calcolatrice pocket dotata di linguaggio BASIC, ma come la macchina che, con le necessarie perife-

## sistema portatile HEWLETT PACKARD HP 75C

di Alberto Morando

riche, può aiutare a risolvere un vasto spettro di problemi: sia, come si dice in gergo, "sul campo" magari con un cliente, sia in ufficio, in laboratorio e, perché no, in casa. Come sempre, sebbene ad un'occhiata superficiale l'oggetto HP sembri solo più costoso di quelli della concorrenza, alla fine si rivela qualcosa di diverso e per molti aspetti unico.

L'HP 75C è un "portable" computer a sviluppo "orizzontale", appena poco più grande di una qualsiasi calcolatrice tascabile (approssimativamente 12,5 x 25 cm), dotato di tastiera alfanumerica di tipo standard e di display a cristalli liquidi "uniline". Per tastiera di tipo standard intendiamo dire che la disposizione dei tasti e le loro dimen-

sioni sono praticamente identiche a quelle delle macchine per scrivere e dei computer più grandi: i tasti sono appena più piccoli del normale e dalla corsa particolarmente breve. Per contenere al minimo indispensabile l'altezza della macchina, i tasti agiscono direttamente sui contatti tramite una lamina di acciaio elastico, come nelle calcolatrici, e non ammortizzando il movimento con una molla.

### Il display e gli "annunciatori"

Il display a cristalli liquidi è ad una sola riga e mostra 32 caratteri. La capacità del buffer è però di 96 caratteri, cosicché è possibile lavorare su righe sufficientemen-

te lunghe spostando a destra e a sinistra, con i tasti di movimento del cursore, quella che può essere considerata una "finestra" lunga 32 caratteri. La visibilità è buona anche se, in condizioni di illuminazione particolari, può risultare critica. Questo particolare è emerso evidente in tutta la sua importanza soprattutto dopo aver avuto a disposizione l'Epson HX-20, dotato di un controllo per l'ottimizzazione della visibilità. I caratteri sono di grandi dimensioni, realizzati con una matrice di  $9 \times 5$  punti; estremamente ben caratterizzati, sono dotati di discendenti, e possono essere visualizzati anche sottolineati. Il set è ovviamente molto vasto, per un totale di 256 caratteri; oltre agli ASCII standard comprende anche alcuni caratteri greci maiuscoli e minuscoli di uso tecnico-scientifico, alcune vocali munite di dieresi, e la stilizzazione di alcuni ASCII cosiddetti "non printable" (codici 0-31).

All'interno del display vi sono poi quattro cosiddetti "annunciatori", che informano l'utente di alcune condizioni di funzionamento speciali od anomale. Innanzi tutto il "BATT" che avverte dell'ormai prossimo esaurimento delle batterie ricaricabili al Nickel Cadmio. Niente paura però: anche se non si provvede immediatamente a collegare il 75C all'alimentatore esterno, i programmi e gli "appuntamenti" non corrono grossi pericoli. Se la tensione diventa troppo bassa, la macchina va... in letargo: arresta l'esecuzione dei programmi e non "processa" più eventuali "appuntamenti scaduti", mentre l'orologio continua a funzionare ed il contenuto delle RAM viene mantenuto per altri cinque giorni. Alla fine, esaurita anche l'ultima stilla di energia, il 75 per forza di cose si resetta. Inoltre dati e programmi sono protetti per almeno trenta secondi qualora si debba effettuare il cambio del battery pack lasciando la macchina, spenta, senza alcuna fonte di alimentazione. Il secondo annunciatore, "ERROR", appare ogni qual volta si cerchi di impartire un comando sintatticamente errato; "PRGM" segnala che un programma è in esecuzione, mentre "APPT", infine, informa l'utente di un appuntamento "scaduto" e non "processato", di cui, cioè, la macchina, aspetta ancora un cenno di risposta, come a voler dire: "Insomma, ti sei accorto che stai facendo tardi?"

### La tastiera ed i tre modi di funzionamento

La tastiera "QWERTY" è completata ai lati, ed immediatamente sotto al display, da una serie di tasti speciali. In alto a sinistra l'"ATTN" che serve come pulsante di accensione, spegnimento (Shift ATTN) o

**Costruttore:**  
Hewlett Packard Corvallis Division  
1000 N.E. Circle Blvd., Corvallis, OR 97330,  
U.S.A.

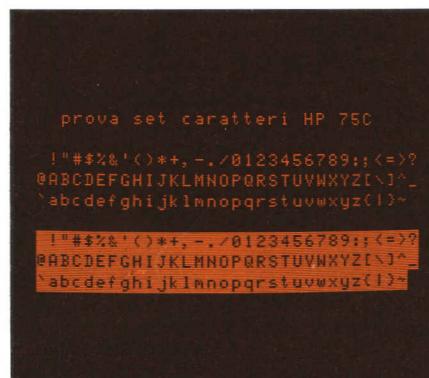
**Distributore per l'Italia:**  
Hewlett Packard Italiana  
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio  
(MI) tel. (02) 903691

**Prezzi: (+ IVA)**  

HP-75C 48K ROM 16K RAM	L. 1.816.000
HP 82700A espansione 8K RAM	L. 356.000
HP 82161A memoria di massa	
a microcassette	L. 903.000
HP 82162A stampante termica	
24 caratteri	L. 903.000
HP 82163B interfaccia video	L. 451.000
HP 82165A convertitore HP-IL/GPIO	L. 592.000

per interrompere l'esecuzione di qualsiasi programma facendo ricomparire il "prompt". Seguono poi tre tasti per la selezione dei tre modi di funzionamento, "TIME", "APPT", "EDIT".

Con il primo si ha a disposizione un orologio/calendario con indicazione di giorno della settimana, data e ora, con il secondo un sofisticatissimo taccuino elettronico, per la gestione di oltre 3000 "sveglie" ed "appuntamenti", nonché un calen-



Il set dei caratteri e il programma che lo rappresenta, visualizzati su monitor tramite l'interfaccia video.

dario perpetuo che permette ad esempio di rispondere a domande del tipo "in che anno cadrà il prossimo sabato 29 febbraio?"

Il terzo, infine, permette di entrare nel più "convenzionale" modo BASIC. Gli altri sono soprattutto tasti per l'editing, che si esegue in maniera molto simile a quella dell'85. Vi sono disfatti le quattro "frecce" per il movimento del cursore e della finestra di osservazione su file, programmi, cataloghi, liste di appuntamenti, l'"I/R" (Insert/replace) il "DEL" (delete) ed il "CLR" (clear) per aggiungere, modificare, eliminare un carattere e così via.

Alla fine, come sempre, si preme il "RTN" per segnalare il termine delle "operazioni" sulla linea in oggetto. Né mancano lo Shift, il Control, l'Esc ed il Lock con il quale si "blocca" lo Shift mode. Peccato però che manchi una qualsiasi indicazione dello "Shift Lock" attivo. Ciò non costitui-

sce generalmente un grosso problema, giacché gli statement Basic e gli "entry", nei due modi "TIME" e "APPT", vengono indifferentemente compresi sia in minuscolo che in maiuscolo.

Nel modo "TIME", ci si limita in sostanza a settare l'orologio quando si inizializza la macchina per la prima volta o dopo un reset, e a cambiare il formato di presentazione da quello standard americano (mese/giorno/anno ora AM:PM) a quello, più consueto per noi, di giorno/mese/anno. Due comandi "EXACT" e "ADJST" consentono di effettuare una serie di sofisticate operazioni che vanno dall'aggiustamento dell'ora quando si viaggia e si cambia fuso orario, alla calibrazione automatica del clock rate e ci si accorge che il nostro 75 "va avanti" od "indietro". L'orologio è ovviamente accessibile da programma per mezzo delle funzioni numeriche e di stringa DATE, TIME, DATE\$ e TIME\$: esse possono servire per calcolare la durata dell'esecuzione di un programma od effettuare elaborazioni indicandone l'ora di inizio. Ma c'è di più. Nella maschera del modo "appuntamenti" c'è un campo a disposi-

```

>
>
>list
10 REM esempio di prova
20 E$=CHR$(27)
30 PRINT E$&'H'&E$&'J'
40 PRINT ' prova set caratteri
HP 75C'
50 PRINT
60 FOR I=32 TO 255
70 PRINT CHR$(I);
80 NEXT I
90 END
>
>
>

```

zione dell'utente per inserirvi in alternativa, o i propri commenti ("telefonare alla Technimedia"), od uno o più statement Basic od espressioni eseguibili da tastiera. Quando scatta la relativa sveglia, la macchina esegue automaticamente il comando desiderato. Infine è possibile generare degli interrupt temporizzati all'interno di un programma con lo statement ON TIMER. Possono essere settati fino a 1001 timer con intervalli in secondi che vanno da 0.1 a svariati secoli ( $2^{41}-1$  secondi)!! Ad ogni interrupt la macchina esegue la istruzione od il comando relativo, che può essere anche un GOTO od un GOSUB.

Quanto al modo "appuntamenti", cui il manuale dedica una dozzina di pagine, è possibile settarne fino a 3000, singoli o che si ripetono automaticamente ad intervalli regolari, anche complessi. Non solo ogni giorno od ogni ora quindi, ma, ad esempio,

l'1-esimo mercoledì successivo o precedente un periodo, mettiamo di 40 giorni, od il secondo martedì di ogni mese. Il tutto si accompagna ad una vasta scelta di "suonerie" e di comandi per l'editing, la cancellazione, la memorizzazione, od il caricamento su schede magnetiche, il dump su stampante, su video e così via.

### Hardware, software ed espansioni

Il 75C nasce con 48K di ROM e 16K di RAM, tutti realizzati con tecnologia del

tipo CMOS per minimizzare gli assorbiti. Nelle ROM sono contenuti il "sistema operativo", l'interprete BASIC, i "driver" per la gestione dell'interfaccia HP-IL, mentre la RAM resta a disposizione dell'utente. In complesso sulle due piastre stampate, all'apparenza a doppia faccia, sono alloggiati una ventina di integrati LSI e pochi altri componenti attivi e passivi. Per le espansioni sono previste in totale 4 slot. Nella prima, cui si accede dopo aver rimosso il battery pack, si introduce il modulo 82700A, da 8K RAM, mentre i tre cassetto-

ni anteriori sono previsti per alloggiare altrettanti moduli ROM da 16K ciascuno. Ciò significa che l'utente potrà integrare le capacità standard del 75, sia con software applicativo (un po' come accade con vari personal e alcune calcolatrici) che, ipotizziamo, con software di base, per ampliare la gamma di statement disponibili. Per quanto riguarda i pacchi di applicazione sono stati infatti annunciati i primi 5 moduli, i quali coprono sia il settore finanziario immobiliare che quello più spiccatamente tecnico (topografia ed ingegneria

### L'interfaccia HP-IL

Computer e periferiche comunicano tra loro servendosi di apposite interfacce, utilizzando regole ben precise che generalmente vanno sotto il nome di "protocollo". Il bus HP-IL, di cui è dotato il 75C (e cui possono accedere, servendosi di appositi moduli, sia la calcolatrice 41C che i personal della serie 80), definisce una nuova interfaccia ed un nuovo protocollo studiato in vista di applicazioni con prodotti portatili, economici, e a basso assorbimento.

Non si deve pensare che l'HP-IL sia una riedizione della già nota HP-IB, diventata uno standard IEEE, il 488, o della raccomandazione CCIT V24, meglio nota come RS-232-C. Si tratta, invece, di qualcosa di assolutamente nuovo: limitando la massima velocità di trasferimento delle informazioni a pochi Kbyte/secondo, comunque più che sufficienti per la categoria di macchine cui si rivolge, l'HP-IL costituisce uno schema estrema-

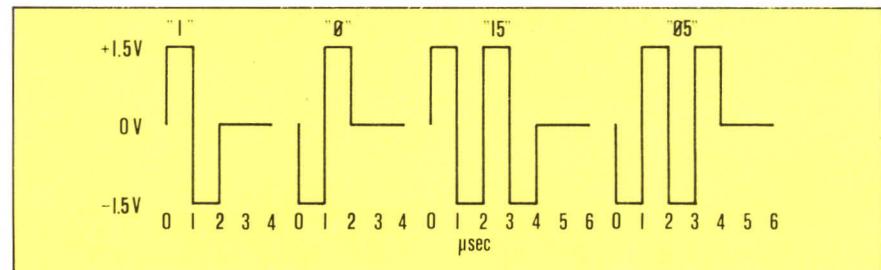
no potenza, e costituiscono un mezzo di isolamento tra un dispositivo ed un altro. Inoltre, essendo bilanciati, limitano la sensibilità al rumore. Nonostante i cavi utilizzati siano dei semplici "doppini" non schermati, il protocollo è virtualmente esente da errori poiché, una volta che tutti i dispositivi sull'anello hanno ricevuto e ritrasmesso il messaggio, quest'ultimo è confrontato con quello memorizzato nel dispositivo che lo ha originato. Con cavi speciali la lunghezza massima del collegamento può essere anche di 100 metri e ciò non pone alcuna limitazione pratica al sistema.

Come detto, il sistema è a due fili, e funziona in modo asincrono. Ogni parola che viaggia nell'anello, perciò, deve avere in testa uno o più bit di sincronizzazione. Il codice utilizzato è a tre livelli ed è funzione non della durata degli impulsi, ma del numero e del tipo delle transizioni di livello. L'adozione di un codice a tre livelli (-1.5 volt, 0 volt e +1.5 volt) pro-

duce numerosi vantaggi sia nel progetto che nel funzionamento del protocollo. Innanzitutto ogni bit è totalmente asincrono nei confronti di quelli adiacenti: non sono necessari perciò "start bit" o bit di sincronismo per definire il riferimento temporale della trasmissione, come è il caso della maggior parte dei codici a due livelli. Inoltre se si usasse un codice a due livelli con impulsi piuttosto brevi sarebbe necessario un clock molto preciso e stabile, relativamente incompatibile con l'esigenza di ridurre i costi e di utilizzare circuiteria CMOS. Infine, ed è questa la caratteristica più importante, il codice utilizzato è particolarmente insensibile alle distorsioni degli impulsi causate da cavi di lunghezza variabile, da driver dalla velocità incostante, dai diversi carichi presenti sulla linea. Il codice a tre livelli impiegato nell'HP-IL consente di definire quattro tipi di bit, chiamati rispettivamente '0', '1', '1S' e '0S'. I secondi due, speciali versioni dei normali bit "standard 0 ed 1", sono utilizzati come bit di



mente semplice. Il collegamento dei dispositivi presenti sul bus, fino ad un massimo di 31, è ad anello, da cui il nome di HP-IL: I sta per Interface, Loop significa anello. Il flusso di informazioni sull'anello è unidirezionale. Ciascun dispositivo ha perciò un connettore di ingresso ed un connettore di uscita, il che rende impossibile sbagliare il collegamento. Ogni dispositivo riceve l'informazione da quello precedente e la ritrasmette a quello seguente, con una potenza sufficiente. Il pilotaggio della linea avviene con trasformatori che in stand-by non assorbo-



Le limitazioni derivanti dalla adozione di codici a due livelli e le necessità di clock piuttosto precisi sono state eliminate nell'HP-IL grazie ad un codice a tre livelli nel quale l'informazione è funzione di una transizione di livello. I quattro simboli ammessi dal codice di trasmissione dell'HP-IL sono tutti seguiti da due  $\mu$ s in cui il segnale si trova al livello di 0 volt.

elettronica). In più sono in arrivo una dozzina di biblioteche dotate, questa volta, di schede magnetiche. Altro software sarà disponibile in futuro tramite l'HP-PLUS, un servizio già attivo per i calcolatori delle famiglie "superiori": la Hewlett Packard raccoglie e passa agli utenti, sotto forma di bollettini e data sheet, notizie riguardanti il software sviluppato da privati o da software - house per la macchina in questione, senza che ciò implichi alcuna responsabilità o garanzia da parte della HP. Infatti è alla fine che l'utente contatta direttamente

sincronizzazione della singola parola trasmessa. Supponendo che la durata nominale di ciascun impulso sia di 1  $\mu$ s e che ogni bit sia seguito da un ritardo di almeno 2  $\mu$ s (livello 0 volt) si vede che ci vogliono almeno 6  $\mu$ s per trasmettere un bit di sincronismo e 4  $\mu$ s per un bit normale. Dato che il formato di ciascuna parola sul Loop comprende 11 bit, ed uno solo è il bit di sincronismo, il tempo minimo di trasmissione di un byte è di 46  $\mu$ s. Di conseguenza la massima velocità teorica di trasmissione è di poco superiore ai 20 Kbyte/secondo. In pratica, a causa dei ritardi introdotti sia dall'hardware che dagli elementi software, la velocità di trasmissione media è pari od inferiore ai 4-5 Kbyte/secondo. Questa velocità corrisponde all'incirca al contenuto di una pagina stampata al secondo ed è adeguata per molti strumenti o sistemi di misura. Inoltre appare ben commisurata con la memoria sia delle calcolatrici come la 41C che dell'HP 75C, i cui 16 K RAM potrebbero essere totalmente "rinnovati" nell'arco di qualche secondo.

Per coloro che conoscono un po' più da vicino l'interfaccia HP-IB aggiungiamo che le funzioni di interfaccia dell'Interface Loop assomigliano moltissimo a quelle dell'HP-IB: tra esse ricordiamo quelle di Receiver, di Driver, di Acceptor e Source Handshake. Oltre a queste funzioni base, che sono richieste per ricevere e trasmettere i messaggi, sono implementate od implementabili funzioni per così dire di controllo: il Service Request con il quale un dispositivo chiede l'intervento del controller, il Parallel Poll, con il quale il controller identifica il dispositivo che ha chiesto l'intervento, Remote/ Local, Device Clear e Device Trigger che commutano il funzionamento del dispositivo da manuale in "automatico", possono provocarne l'inizializzazione o determinare l'avvio di una certa procedura. Un'altra caratteristica importante dell'HP-IL è che alcuni blocchi di comandi possono essere dichiarati come Device Dependent: tramite loro si possono controllare direttamente le funzioni del dispositivo indipendentemente dalle regole imposte dalle funzioni di interfaccia. L'indirizzamento è in ogni caso automatico, vale a dire che al primo dispositivo sul bus è assegnato l'indirizzo 1 e così via, fino all'esaurimento dei dispositivi.

il produttore del software. In questo settore vengono annunciati pacchi relativi alla elaborazione di dati e di testi, pacchi di matematica avanzata e così via.

Abbiamo accennato al fatto che le biblioteche sono corredate da schede magnetiche. Il 75C è dotato di un'unità di lettura e scrittura di schede magnetiche a ... trascinamento manuale. Appositi comandi permettono di trasferire, suddivisi su due tracce, un complesso di 1200 byte, di dati, programmi, appuntamenti, dalla memoria alla scheda e viceversa. Una volta posiziona-



La 75 prevede quattro slot per l'alloggiamento di moduli ROM e RAM.

non possono, ovviamente, essere ridefiniti e la sequenza di Reset: Shift + Control + Clear. Non lo abbiamo detto prima, ma come si vede, è abbastanza improbabile provocare accidentalmente il Reset della macchina!!

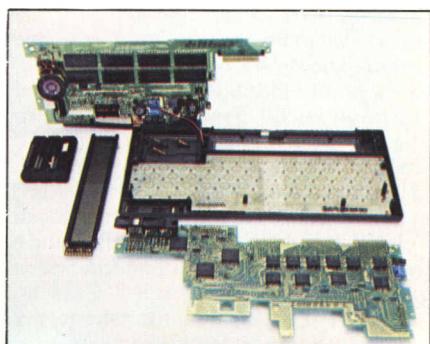
I tasti e le loro combinazioni possono essere ridefiniti per due scopi diversi: creare quelli che si chiamano in inglese "typing aids" o per eseguire immediatamente una espressione, uno statement od un comando, in uno dei tre modi di funzionamento. Mentre i typing aids provocano la visualiz-



Il lettore di schede a trascinamento manuale: incredibile, ma funziona perfettamente.



La mascherina del trascinamento numerico: premendo Control Lock sono disabilitati tutti i tasti al di fuori del campo scuro.



Le varie parti che compongono il 75 C.

ta la scheda entro il lettore, se ne tira con una certa regolarità l'estremità verso destra: se il movimento è troppo lento o troppo veloce, viene emesso il relativo "beep" accompagnato dal messaggio "pulled too fast" o "pulled too slow". Quando i programmi diventano troppo lunghi e maneggiare le schede diventa laborioso, o è necessaria una elaborazione senza la presenza attiva dell'utente, il 75C può comunicare con una "mass storage unit" esterna, servendosi dell'interfaccia HP-IL incorporata. Maggiori dettagli sull'interfaccia e sulle periferiche sono fornite negli appositi riquadri, rispettivamente a pagina 36 e pagina 38.

## 194 tasti di funzione

Una caratteristica unica del 75C è la possibilità di ridefinire completamente la tastiera. Si possono assegnare nuove funzioni a ben 194 tasti o combinazioni di tasti, ivi comprese quelle ottenute con lo Shift, il Control e lo Shift-control. Unica eccezione i succitati Shift e Control che

zazione sul display di una stringa di caratteri allo scopo di rendere più veloce la introduzione di comandi e statement da tastiera, di uso comune o specifici per una certa applicazione, i secondi (Immediate execute keys) corrispondono ai typing aids seguiti, però, dal tasto RTN.

I comandi necessari per assegnare le nuove funzioni alla tastiera, la cui procedura appena presa dimestichezza appare abbastanza semplice, si riducono in definitiva a due: DEF KEY e FETCH KEY. Le funzioni della tastiera sono memorizzate in uno speciale text file di tipo "K" denominato 'keys'. Speciale poiché viene creato ed aggiornato dal sistema operativo della 75, ma uguale agli altri per tutte le operazioni eseguibili su un qualunque file text. Il suo contenuto può essere perciò ricopiatato su scheda magnetica (COPY keys TO CARD) o letto dalla mass storage esterna, oppure completamente cancellato (PURGE); inoltre gli può essere cambiato anche nome (RENAME keys TO 'filename'). Quest'ultimo comando serve quando si voglia caricare una nuova definizione della

tastiera da associare alla esecuzione di un programma. In memoria non può esistere più di un file tipo "K" che si chiama "keys", ma ne possono esistere quanti se ne vuole, con un nome diverso, non solo sulle memorie di massa, ma anche nella RAM stessa. Per facilitare l'utente a ricordare le definizioni, il 75 è fornito di una serie di maschere da inserire sulla tastiera, sulle quali si possono scrivere le nuove funzioni.

## II Basic

Ed eccoci finalmente a parlare del "modo" di funzionamento in definitiva più importante del 75C, e cioè di quello in cui è attivo il BASIC. L'interprete del 75C ricalca per grandi linee le caratteristiche che hanno fatto dell'HP85 un classico. I punti fermi sono rappresentati dalla notevole

precisione dei calcoli, dal vastissimo campo "dinamico" che va da -9.9999999999 E 499 a 9.9999999999 E 499, la elaborazione in BCD. I comandi, gli statement e le funzioni attualmente implementate sono mostrate nella tabella di pagina 39 come si vede si tratta del "solito", si fa per dire, superset HP dello standard ANSI, cui sono state aggiunte funzioni specifiche del 75C e derivanti dalla sua particolare architettura. Tra esse ricordiamo quelle per la gestione dei cosiddetti RAM file. In pratica la memoria del 75C, così come con qualche limitazione avveniva anche sull'EPSON HX-20, viene dinamicamente partitionata tra programma in esecuzione, dati, e programmi o file memorizzati per usi in tempi successivi. Eseguendo il comando CAT, si visualizza sul display, una riga alla volta, il nome, il tipo, la lunghezza di tutti i

file attualmente presenti in memoria, nonché la data e l'ora in cui sono stati memorizzati per l'ultima volta.

Con READ# e PRINT#, invece, si ha modo di passare dati da un programma all'altro, utilizzando un file RAM sia in modo random che sequenziale. PUT, invece, consente di simulare la pressione di uno qualsiasi dei tasti, per simulare entry da operatore. Per colloquiare con l'HP-IL, invece, non sembrano previsti, per ora, statement particolari dedicati all'I/O: a conferma di questa impressione il manuale, un volume di oltre 350 pagine e ben più voluminoso e pesante della macchina stessa, non fa cenno ad altre periferiche che non siano il lettore di cassette e la stampante termica. In ogni caso è prevedibile che in futuro vengano presentati appositi moduli ROM che aumentino la capacità della

## Le periferiche HP-IL

Alle prime due periferiche HP-IL presentate congiuntamente al nuovo protocollo di interfaccia, la stampante termica 82162A e la memoria a microcassetta digitale 82161A, se ne sono aggiunte, nel corso dell'anno, altre: il plotter a due penne formato A4 7470A disponibile anche con interfaccia RS-232 o HP-IB, ed alcuni strumenti di misura: il multimetro digitale 3468 ed una data acquisition/control unit, che consente di acquisire dati da un sistema di sensori di tensione o a termocoppia, e di controllare lo stato di relé. L'ultimo arrivo in ordine di tempo è rappresentato da un'interfaccia video che consente di collegare il 75C ad un televisore o ad un monitor esterno per aumentare grandemente le capacità di visualizzazione.

Della stampante e del drive per microcassette, già presentati in passato su MCmicrocomputer n. 6, riassumiamo le caratteristiche salienti.

### Stampante termica 82162A

Utilizza il consueto sistema di stampa costituito da una matrice di resistenze ed è in grado di scrivere in modo normale 24 caratteri per riga e 12 in espanso. Può plottare grafici od eseguire listati a barre. L'alimentazione è a batterie al nickel cadmio ricaricabili. La stampante, che incorpora un buffer di 101 caratteri, è controllata da un microprocessore 3870 con 4K di ROM e 128 byte di RAM. La velocità di stampa è di circa 70 linee al minuto. Quando il buffer è pieno o viene ricevuto un carriage return, il processore attiva un motore in continua che muove la testina da destra a sinistra, e ne controlla istante per istante lo spostamento attivando la tensione alle resistenze della matrice. Le tensioni di alimentazione sono due, una a 5 volt per i circuiti logici ed una più elevata regolabile attorno a +16 volt in funzione della intensità di stampa desiderata.

### Memoria di massa a microcassetta digitale 82161A

Come la stampante è alimentata a batterie ed utilizza un microprocessore 3870. È dotata di due motori che muovono il nastro a 9 pollici al secondo durante la scrittura e a ben 30 pollici al secondo durante la ricerca. La densità di informazione è di circa 850 bit per pollice. La capacità di una microcassetta è di oltre 131.000 caratteri. Il nastro è formattato



A sinistra un particolare della stampante 82162 A. A destra la microcassetta digitale da 131000 byte.

in due tracce, comprendenti ognuna 256 record, ciascuno da 256 byte. Il drive è controllato tramite l'HP-IL servendosi di comandi del tipo "device-dependent". Il direttorio, cioè quella parte di nastro contenente le informazioni sui file memorizzati, è generato e controllato dal controller, e cioè nel caso specifico dall'HP-75C. Come per la stampante, è possibile entrare in stand-by per ridurre l'assorbimento di corrente durante le pause.

### Interfaccia video 82163B

Si tratta di una piccola scatoletta, approssimativamente grande come un ... toast, ed alimentata, questa volta, esclusivamente per mezzo dell'alimentatore esterno. Scelta giustificabile in quanto è piuttosto raro disporre di un monitor o di un TV alimentato anch'esso a batteria.

Manca però una spia di accensione, il che rende difficile capire se, in caso di mancato funzionamento, il responsabile vada ricercato sul cavo di collegamento interfaccia/televisore o altrove: quanto sarebbe costato un semplice led rosso? Da un lato sull'82163 sono presenti i due connettori HP-IL e dall'altro due uscite pin, denominate rispettivamente TV e monitor. Nella prima il segnale video è modulato, nella seconda invece esce direttamente



in banda base. All'interno si distinguono un processore 8048, i trasformatori di pilotaggio del loop e pochi altri componenti attivi e passivi. Con questa interfaccia il 75C si trasforma in un personal vero e proprio: visualizza in totale 512 caratteri suddivisi in 16 linee da 32 colonne ciascuna. La memoria video, però, copre due pagine per un totale di 1024 caratteri. Vi abbiamo collegato senza alcuna difficoltà sia il televisore di casa sia un monitor che avevamo disponibile in redazione. Grazie alla presenza di numerosi codici di escape, implementati e riconosciuti direttamente dal 75C, è possibile indirizzare il cursore in qualsiasi punto dello schermo, effettuare lo scrolling, riportare il cursore in colonna zero, cancellare un carattere facendo shiftare tutti i restanti e così via. Data la presenza di queste facility è facile prevedere l'arrivo

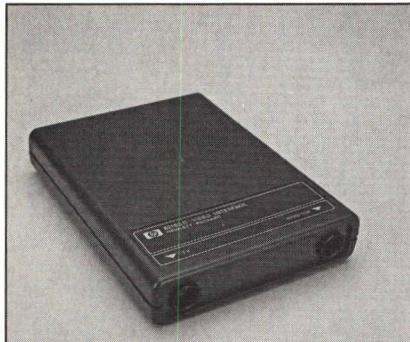
macchina consentendo lo sfruttamento integrale delle risorse messe a disposizione dal "parco periferiche" HP-IL. Tra le assenze, che comunque caratterizzavano anche l'85, senza la ROM di programmazione avanzata, si notano le matrici di stringhe, le chiamate a sottoprogrammi tipo CALL (parametro) e le label alfanumeriche sulle linee di programma. Ci sono però statement tipo IF ... THEN ... ELSE che consentono di eseguire anche elaborazioni parzialmente strutturate, grazie alla possibilità di concatenare più istruzioni sulla stessa riga, e le funzioni multilinea, che consentono di sopperire, in parecchie occasioni, alla mancanza delle subroutine vere e proprie.

Un campionario, sia pure ridotto, degli statement del 75C è mostrato dal semplice programmino, tratto dal manuale e riportato a pag. 41.

quanto prima di text processor magari non proprio sofisticatissimi, ma che hanno il non indifferente vantaggio di girare su una macchina a batteria. Ad esempio si può pensare di prendere appunti "in diretta" e poi di editarli in seguito con calma, davanti al televisore di casa o al monitor in ufficio.

#### Accoppiatore telefonico 82168A

Questo modem consente al 75C di comunicare a distanza con qualunque altro



L'interfaccia video che consente di collegare il 75 (o la 41) ad un monitor o ad un televisore.

sistema per mezzo di segnali acustici trasmessi in luogo della voce umana sulle linee telefoniche. Anch'esso alimentato a batteria, ne è prevista la introduzione nel corso di questa primavera, o al più tardi durante l'anno.

#### Interfaccia general purpose 82165A

Con questa interfaccia è possibile connettere al Loop praticamente qualsiasi dispositivo dotato di interfaccia parallela a 16 od 8 bit. L'utente ha a disposizione sul lato "general purpose" un connettore a più di 30 piedini sul quale sono disponibili, oltre alle 16 linee dati, un certo numero di linee di controllo per "creare" il protocollo di scambio con il proprio dispositivo. Sulla piastra stampata dell'interfaccia è disponibile dello spazio sul quale l'utente può sistemare componenti attivi e passivi necessari per realizzare l'interconnessione.

Il "parco istruzioni" dell'HP 75C			
Comandi di sistema		Statement BASIC	
ALARM OFF	LOCK	ASSIGN #	ON ERROR
ALARM ON	MARGIN	BEEP	ON TIMER #
ASSIGN IO	MERGE	CALL	ON ... GOSUB
AUTO	NAME	DATA	ON ... GOTO
BEEP OFF	OFF IO	DEF FN	OPTION BASE
BEEP ON	OPTION ANGLE	DIM	POP
BYE	DEGREES	DISP	PRINT
CAT	OPTION ANGLE	DISP USING	PRINT #
CAT ALL	RADIANS	END	PRINT USING
CAT CARD	PACK	END DEF	PUT
CLEAR LOOP	PLIST	FOR .. TO .. STEP	RANDOMIZE
CLEAR VARS	PRINTER IS	GOSUB	READ
CONT	PROTECT	GOTO	READ #
COPY	PURGE	IF .. THEN .. ELSE	REAL
DEFAULT OFF	PWIDTH	IMAGE	REM
DEFAULT ON	RENAME ... TO	INPUT	RESTORE
DEF KEY	RENUMBER	INTEGER	RESTORE #
DELAY	RESTORE IO	LET	RETURN
DELETE	RUN	LET FN	SHORT
DISPLAY IS	STANDBY OFF	NEXT	STOP
EDIT	STANDBY ON	OFF ERROR	WAIT
ENDLINE	TRACE FLOW	OFF TIMER #	
FETCH	TRACE OFF		
FETCH KEY	TRACE VARS		
INITIALIZE	TRANSFORM		
LIST	UNPROTECT		
LIST IO	WIDTH		
Funzioni di stringa		Funzioni numeriche	
CATS\$	KEY\$	ABS	EXP
CHR\$	STR\$	ACOS	FLOOR
DATES\$	UPRC\$	ANGLE	POS
		ASIN	FP
		ATN	RAD
		CEIL	INT
		COS	RMD
		COT	IP
		CSC	RND
		DATE	LEN
		DEG	LOG
		EPS	SGN
		ERRL	LOG 10
		ERRN	SIN
			MAX
			MEM
			MOD
			TIME
			VAL
Comandi non programmabili (modo TIME)			
ADJST	EXTD	SET	PI
EXACT	RESET	STATS	POS
Operatori aritmetici, logici e di relazione			
+,-,*,/	DIV or	AND, OR, EXOR, NOT	RAD
=,<,> or #,	>,>=	=, <, <=	RES

```

18 ! findit
20 DELAY 2 @ WIDTH INF
30 DIM A$(96) ! a$=line$ ! s$=searc
h$=strin
40 ASSIGN # 10 TO 'sound
e'
50 PRINT # 10,9999 ! 'en
d'
60 RESTORE # 10 @ C=0 @
P=0
70 INPUT 'search strings'
:$
80 READ # 10 @ A$ ! IF A$="end" THEN 150
90 T1K,K)=CHR$(NUM(T$(1
$C$)))+128)
110 P=POS(UPRC$(A$),UPRC
$C$)
120 IF P>0 THEN E=LEN(K$)
$)+P-1 @
130 READ # 10 @ A$ ! IF A$="end" THEN 150
140 GOTO 90
150 T1K,K)=CHR$(NUM(T$(1
$C$)))+128)
160 T1K,K)=CHR$(NUM(T$(1
$C$)))+128)
170 PRINT # 10,9999
180 ASSIGN # 10 TO *
190 END
200 DEF FN=U$(T$)
210 FOR K=1 TO LEN(T$)
220 T1K,K)=CHR$(NUM(T$(1
$C$)))+128)
230 NEXT K
240 FN=U$(T$)
250 END DEF

```

Listato del programma di test cui si fa riferimento nel corso dell'articolo.

tato sopra a titolo di esempio. Il programma ricerca una parola, assegnata dall'operatore per mezzo del comando INPUT, all'interno di un file text, cui si accede con lo statement READ. Una volta che questa parola sia stata trovata, essa viene trasformata nella corrispondente sottolineata con la funzione U\$(T\$) che mostra l'uso delle stringhe e delle sottostringhe. In caso di ricerca negativa viene prodotto il messaggio "lines in text not found".

Che le possibilità del 75C non si limitino a quelle elencate è confermato dalla presenza sul manuale, di cenni a file di tipo per ora non ancora utilizzato: interchange, per lo scambio di programmi con altri calcolatori previa trasformazione di formato eseguendo lo statement TRANSFORM,

file LEX, e cioè Language Extension che possono risiedere sia su ROM che su RAM, e file ROM che risiedono permanentemente sui moduli ROM, cui abbiamo fatto menzione in precedenza.

#### Conclusioni

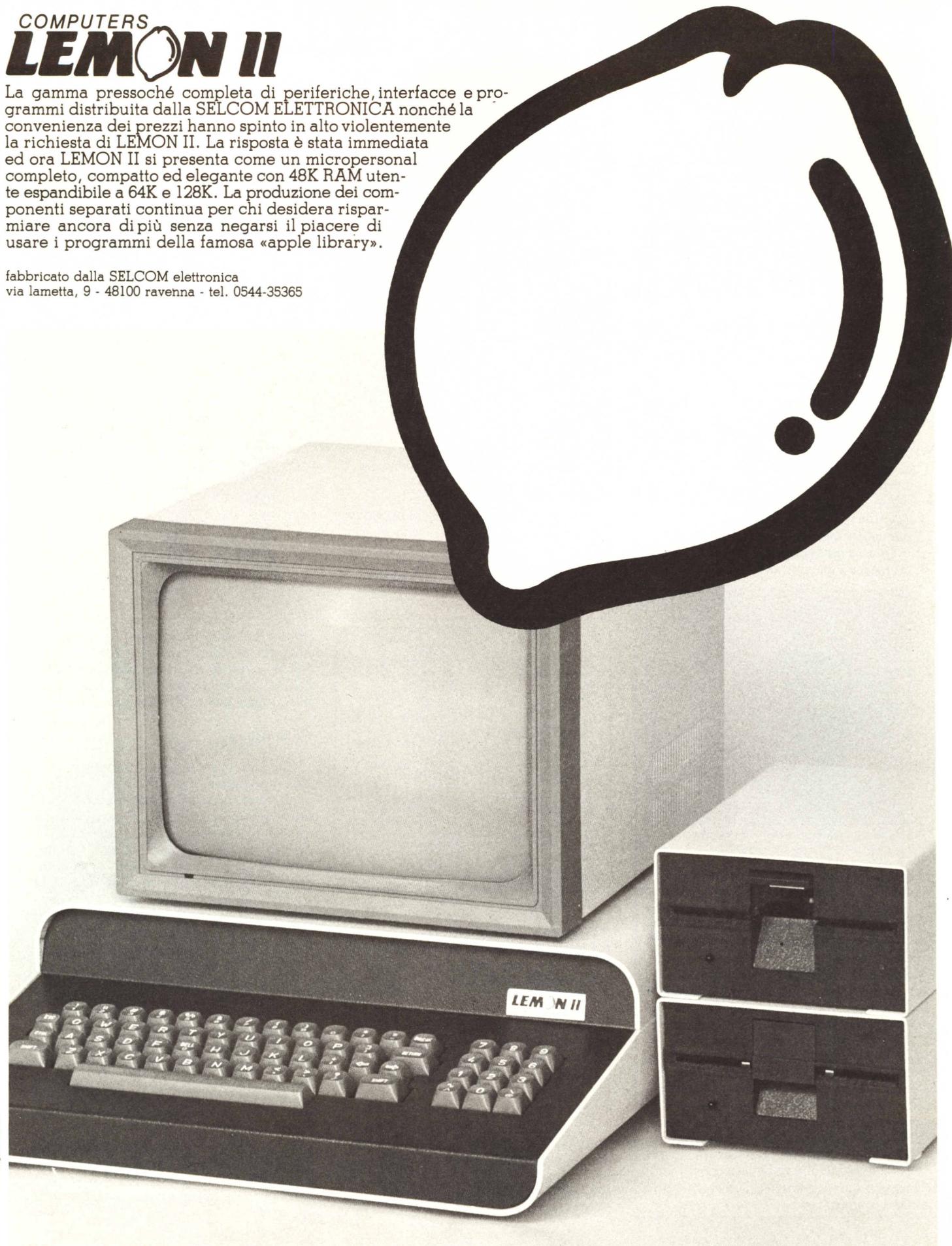
Raccontare sia pure in minima parte ciò che è riportato sul manuale d'uso del 75C e aggiungervi i nostri commenti, nonché le informazioni relative all'HP-IL ed alle periferiche, porterebbe fuori strada e richiederebbe senz'altro troppo tempo. Ciò nonostante, così come avevamo preannunciato nell'introduzione, quando si parla di un HP capita spesso di considerarlo dapprima un oggetto che di diverso dagli altri ha solo il prezzo, per poi ricredersi nel seguito. È quanto puntualmente è accaduto per il 75C, soprattutto dopo aver avuto a disposizione la macchina e le periferiche per svariati giorni. La conclusione è quindi la solita. Fatte salve poche critiche marginali, ad esempio la mancanza del controllo sul display a cristalli liquidi, non possiamo non concordare con quanto sostenuto dalla casa costruttrice. Sia pure a patto di spendere una cifra non proprio modesta, si può venire in possesso di un oggetto destinato a costituire il cuore di un sistema di calcolo portatile, potente e sofisticato. Più che per l'hobbista, risulta come sempre particolarmente indicato per il professionista che desideri sfruttarne al massimo le capacità.

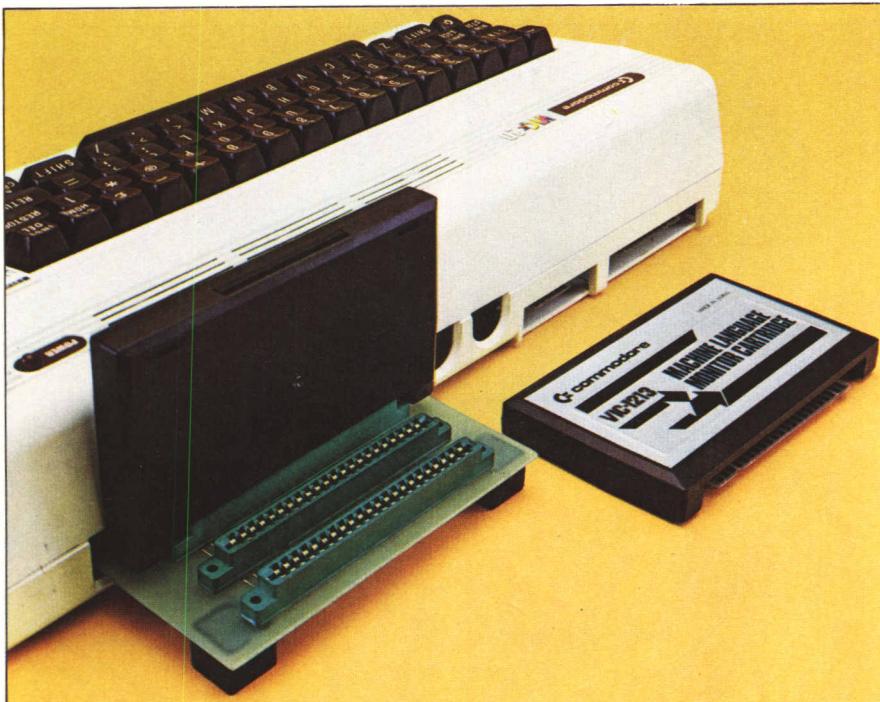
COMPUTERS

# 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





*Il Commodore VIC-20 ha riscosso, sin dalla sua prima uscita sul mercato, notevole successo in una larga fascia d'utenti.*

*Stretto parente delle cucine componibili e dei mattoncini Lego il VIC, per il suo prezzo al pubblico e per le sue effettive caratteristiche, si pone nella cosiddetta fascia degli Home: i computer domestici. Volete che vi prepari un buon caffè? Non ci sarà da aspettare molto: ammesso sempre che lo meritiate presto o tardi qualcuno brevetterà la Super Caffetter Cartridge detta anche VICa-Express. È questa infatti la sorte dei Personal ultradiffusi: l'essere praticamente circondati dalle più svariate periferiche che ditte, compresa la casa madre, producono.*

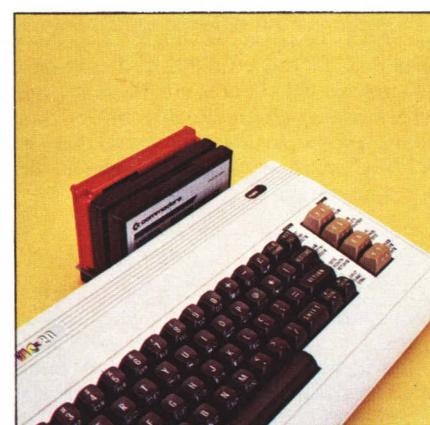
*Sulle riviste specializzate estere, già si parla per il VIC di sintetizzatore vocale, interfaccia morse per telecomunicazioni e tante nuove cartucce di giochi e utility alcune dotate perfino di slot supplementare posteriore per collegarne più d'una in "fila". Con questo articolo ci proponiamo di presentarvi soluzioni più economiche dell'assai impegnativo acquisto del cabinet di espansione per attivare più schede contemporaneamente.*

*Prima di addentrarci nel merito, è bene dare uno sguardo un tantino più attento alla mappa della memoria del VIC, alle varie espansioni che useremo e alle incompatibilità software che si manifestano fra le cartucce quando sono attive contemporaneamente. Va precisato a tal proposito che tutte le incompatibilità riscontrate sono insite nel firmware e quindi non sono da addebitare ai metodi quasi casarecci discussi in questo articolo.*

#### **La mappa della memoria**

Il microprocessore adottato dalla Commodore per il governo del VIC-20 è il clas-

sico e supercollaudato 6502 già presente in molti altri personal computer anche di generazioni precedenti (Apple II, PET, ecc.). Avendo l'indirizzamento della singola locazione di memoria limitato a soli 16 bit, il numero totale di byte che il 6502 potrà gestire è dato da  $2^{16}$  ossia 65536. In altre parole, sempreché non si adottino particolari e costosissimi sistemi di switching, un calcolatore basato su questa CPU potrà indirizzare al più 64K byte ( $K = 1024$ ). La memoria centrale del VIC è appunto di tale dimensione, opportunamente ripartita in zone RAM e zone ROM. Nella configurazione di base la RAM utente è di soli 3.5 K byte posti dall'indirizzo 4096 all'indirizzo 7679. A questi si aggiungono, sempre nella versione non espansa, soltanto altri 2.5 K RAM per la gestione del video, dei colori e l'area stack di sistema. La ROM disponibile è di ben 20K; 16 di questi, posizionati in coda ai 64, contengono il Basic e il sistema operativo; 4K servono per la mappa dei caratteri: è questa la zona dove sono "disegnati" tutti i caratteri stampabili sul



*do it yourself*

## **VIC TRISLOT**

di Andrea de Prisco

video. La figura 1 mostra appunto la memoria del VIC in configurazione "chiavi in mano". Supponendo di voler espandere il nostro VIC con 16K RAM, la cartuccia Programmer's Aid, la grafica ad alta risoluzione e il monitor di linguaggio macchina, la mappa della memoria avrà la configurazione di figura 2. Purtroppo, e i motivi di tale scelta sono ancora inspiegati, i 3K byte di RAM offerti dalla scheda grafica sono ignorati dal Basic se in congiunzione con altri 8, 16 o 24K.

Per quel che concerne i 4K ROM contenuti nella Super Expander, si pongono a partire dall'indirizzo 40960 nella cosiddetta area di Autostart. A differenza dei Packages Programmer's Aid e Monitor di Linguaggio Macchina, la scheda grafica non ha bisogno di essere attivata con particolari SYS. Al momento dell'accensione, il sistema operativo controlla se a partire dall'indirizzo 40964 è memorizzata la stringa chiave "A0CBM"; in caso affermativo, il controllo del flusso è passato a tale ROM che inizializza i nuovi comandi. Con lo stesso metodo, se prima dell'accensione si introduce una cartuccia gioco, quest'ultima prende il comando ignorando qualsiasi istruzione da tastiera, non pertinente il videogame. Le altre due espansioni si posizionano dall'indirizzo 24576 in poi occupando quindi il terzo blocco da 8K. Restano liberi solo 4K a ridosso del Basic per future espansioni ROM.

#### **Tre Cartridge**

Della miriade di cartucce inseribili nel VIC, oltre ai quasi obbligatori 16K RAM, le più interessanti sono certamente il Monitor di Linguaggio Macchina (ribattezzato dalla stessa Commodore VIC-MON), la Super Expander Cartridge, comunemente

detta scheda Grafica, e la Programmer's Aid, una versione riveduta e riadattata della famosa ROM Toolkit del PET. Delle prime due è stata data già ampia descrizione nella prova del VIC-20 apparsa sul n. 14 di MC.

Particolamente studiata per chi sviluppa software, la Programmer's Aid è l'espansione che arricchisce maggiormente il set di comandi, aggiungendone alcuni davvero "IN". Fra i classici troviamo RE-NUMBER, per la rinumerazione di un programma contenuto in memoria; AUTO, che imposta automaticamente sul video il nuovo numero linea ad ogni Carriage-Return; DELETE per cancellare intere sezioni di Programma. Col comando MERGE è possibile invece saldare insieme due programmi, uno in memoria e l'altro caricandolo da nastro senza sovrapporlo al primo. TRACE e STEP permettono l'esecuzione rallentata di un Programma Basic con visualizzazione della linea corrente: ottimo per scoprire i bug!!! È possibile inoltre definire i tasti F1 ... F12 con il comando KEY X, "bla.bla.bla", dove X è il numero del tasto e fra apici è indicata la stringa da associargli. X compreso tra 9 e 12 indica che il tasto va premuto insieme a CTRL. Ancora per i softwareisti abbiamo:

HELP: digitato immediatamente dopo un messaggio di errore, visualizza la linea e il punto esatto dove il sistema ha trova-

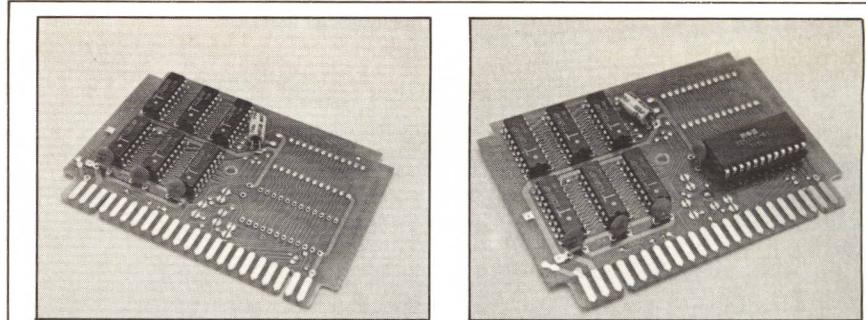


Foto 1 - Espansione da 3K ancora intatta.

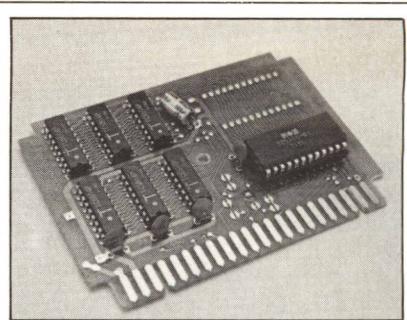


Foto 2 - Espansione da 3K con ROM e condensatore aggiunto.

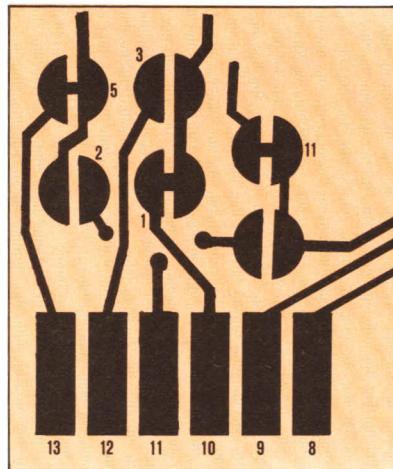


Figura 3 - Particolare della espansione 3K RAM prima di correggere i pallini.

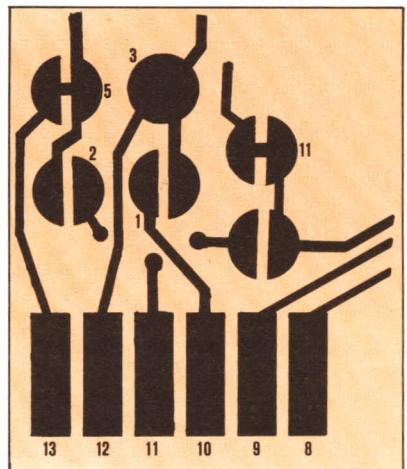


Figura 4 - Per posizionare correttamente la ROM, bisogna togliere il ponticello presente al "pallino" 1 e con una goccia di stagno chiudere il "pallino" 3.

Con la prima delle tre soluzioni consigliate è possibile inserire una ROM da 4K all'interno dell'espansione RAM da 3K. Per inserire il monitor di linguaggio macchina o la Programmer's Aid all'interno di essa, occuperemo lo spazio vuoto inferiore (vedi foto 1 e 2). L'unica difficoltà sta nel dissaldare (senza arrecare danno) la ROM dalla scheda originale e togliere lo stagno che ottura i forellini, sulla espansione da 3K. Esistono in commercio dissaldatori molto economici (meno di 10000 lire) che compiono egregiamente il loro lavoro. È consigliabile non risaldare la ROM direttamente sullo stampato, ma servirsi di un apposito zoccolo per integrato 12 + 12 piedini, facilmente reperibile sul mercato. Anche il piccolo condensatore contenuto nella cartuccia ROM va dissaldato e risaldato sulla scheda RAM nella posizione indicata dalla foto 2. Effettuate queste operazioni non ci resta che asportare, con una lametta o un taglierino, il minuscolo ponticello in prossimità del pallino n. 1 e far cadere una goccia di stagno sul pallino n. 3. In questo modo la ROM Toolkit o VIC-MON si posiziona correttamente sul terzo blocco da 8K: operazione obbligatoria dato che non è possibile rilocarla in un altro punto della mappa del VIC. Le figure 3 e 4 mostrano i "pallini" presenti sulla scheda prima e dopo il "fattaccio". Partendo dalla Super Expander Cartridge, le operazioni da compiere sono esattamente le stesse. Unica attenzione va posta alle incompatibilità software esistenti tra la scheda grafica e la Programmer's Aid, come abbondantemente discusso nell'articolo.

Figura 1

AREA STACK	
1023	EXP. RAM 3K
4095	RAM 3.5 K
7679	MAPPY VIDEO
8191	
32767	EXP. RAM/ROM 24 K
36863	MAPPY CARTRIDERS 4K ROM
40959	4K ROM BY SYSTEM
49151	EXP. ROM 8K
57343	BASIC 8K ROM
65535	SISTEMA OPERATIVO 8K ROM

AREA STACK	
1023	RAM 3 K
4095	MAPPY VIDEO
4607	RAM 3.5 K
8191	RAM 16 K
24575	VIC-MON
28671	PROGRAMMER'S AID
32767	MAPPY CARTRIDERS 4K ROM
36863	4K ROM BY SYSTEM
40959	SUPER EXPANDER
45055	EXP. ROM 4K
49151	BASIC 8K ROM
57343	SISTEMA OPERATIVO 8K ROM
65535	

Figura 1 - Mappa della memoria del Vic-20 in configurazione "chiavi in mano".

Figura 2 - Mappa della memoria del Vic-20 in configurazione 32K ROM + 24K RAM.

to qualcosa che non andava.

FIND: serve per ricercare all'interno di un programma tutte le linee che contengono la stringa, lo statement, la variabile o la costante indicata nell'istruzione. (Es.: FIND GOTO oppure FIND "ANDREA")

CHANGE: con questo comando è possibile manipolare i contenuti delle linee di programma. Ad esempio CHANGE "GIORNO", "NOTTE" sostituisce a tutte le occorrenze della stringa "GIORNO" la stringa "NOTTE". Anche per questa istruzione l'argomento potrà essere una variabile, una costante o uno statement Basic.

Interessantissima infine la possibilità of-

ferta da CTRL Q e CTRL A di effettuare lo scroll su video dei listati Basic nei due sensi avanti e indietro. Pochissimi Personal hanno questa particolarità; oserei dire che nel VIC quasi perdonava la larghezza del video limitata a 22 colonne.

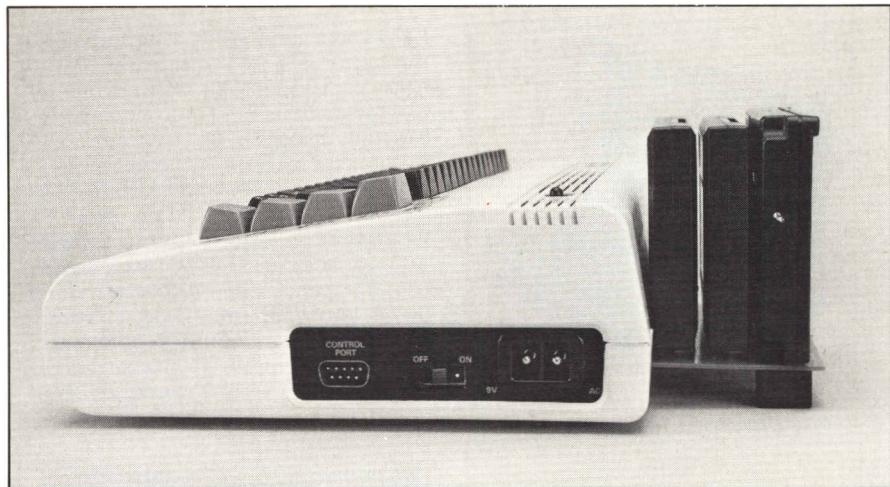
### Le dolenti note

Ed ora miei cari VIC-inghi, mettetevi pure a lutto: dice il saggio "a giocar coll'espansioni saltan sù l'imperfezioni!!".

È evidente che la Commodore Business Machines ha dei progettisti di software che ... non vanno tanto d'accordo tra loro, così

come non vanno d'accordo le loro rispettive creature. Mi riferisco alle incompatibilità esistenti tra le varie cartucce, in particolare fra la Programmer's Aid e la Super Expander che a livello software fanno praticamente a cornate. Di fatto, chi ha curato la prima delle due, non ha considerato che il Basic del VIC potesse essere esteso grazie al set di istruzioni aggiuntive della scheda grafica. Se digitiamo ad esempio FIND PLOT, con in memoria un programma che contiene tale istruzione, se ci va bene non otteniamo un bel niente, se ci va male avremo l'intero inceppamento del sistema con dolorosa e unica soluzione data dallo spe-

gnimento e riaccensione (non troppo ravvicinate!) della macchina. Lo stesso dicasi quando si tenta lo scroll a ritroso di un listato che contiene istruzioni di Basic esteso. In generale, quando l'esecuzione di un comando di Programmer's Aid provoca l'apparizione su video di linee contenenti statement di Super Expander si ha il blocco totale del sistema. Per tutti gli altri casi (e sono fortunatamente ancora molti!) va tutto liscio come l'olio. L'unica incompatibilità totalmente risolta riguarda le definizioni dei tasti definibili relative alle due cartridge. Quando sono tutte e due simultaneamente in linea, le definizioni cominciano a mischiarsi ottenendo un fritto misto di entrambe. Per ovviare a questo inconveniente è sufficiente digitare POKE 55.0 per abbassare leggermente il top della memoria prima di SYS 28681 che inizializza appunto la Toolkit. Grazie a questo semplice artificio, il nuovo set di definizioni è creato immediatamente prima del set della scheda grafica. A questo punto, ogni qualvolta sarà effettuata un'istruzione di Programmer's Aid sarà disponibile il set di quest'ultima: premendo di contro RUN/STOP e RESTORE saranno presenti ai tasti F1 ... F8 le definizioni della scheda grafica. Un piccolo bug è stato trovato anche nel VIC-MON quando è usato in congiunzione con un'espansione di memo-

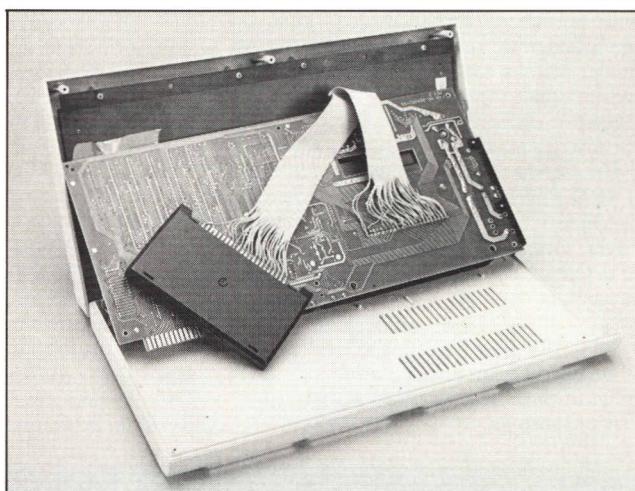
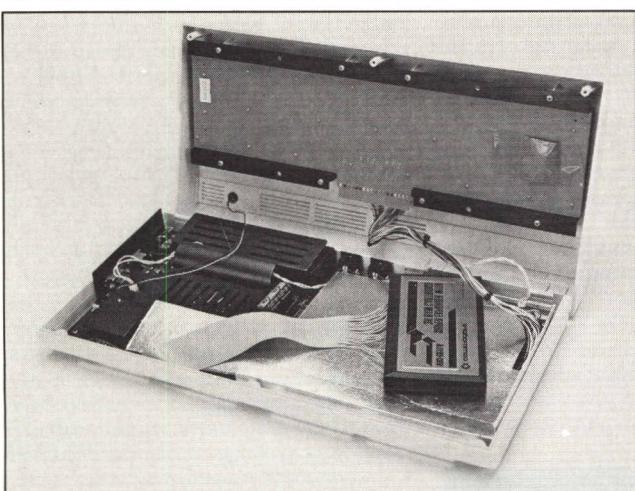


ria da 8 a 16K: non funziona più lo scroll a ritroso dei listati di assembler o Hex-Dump. Ciò è probabilmente imputabile al fatto che aggiungendo RAM da 16 o da 8K, la mappa video è allocata in un'altra zona della memoria come si può notare dalle figure 1 e 2. In definitiva, usando più cartridge contemporaneamente non si riescono a sfruttare appieno tutte le caratteristiche delle singole cartucce. Il restante 80% però è sempre meglio che usare le quattro cartucce una per volta.

### Le soluzioni economiche

La singola porta-expansione presente sulla scheda madre del VIC-20 dispone di tutti i segnali per poterlocare una qualsiasi espansione RAM/ROM in qualsiasi punto libero della memoria centrale.

Sfruttando il fatto che il VIC, come qualsiasi altro personal, in un determinato istante può accedere ad una sola locazione di memoria (e non parallelamente a più di una), è possibile attivare contemporanea-



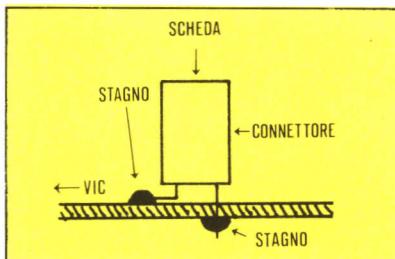
Nomenclatura dei 44 contatti di una scheda.

Seconda soluzione: per incorporare una qualsiasi scheda all'interno del VIC, ci serviremo di un cavo piatto. Non è necessario effettuare tutti i 44 collegamenti fra cartuccia e VIC dato che non tutti sono utilizzati, ma variano da scheda a scheda. Aprendo l'espansione da incorporare, possiamo facilmente constatare quali contatti sono necessari. Certamente abbondare non

guasta, specialmente se per alcuni contatti è dubbia la loro utilità o inutilità: al massimo avremo effettuato qualche saldatura in più. È importante non sbagliare i collegamenti. Sulla generica scheda X, guardando il lato componenti, i contatti sono numerati da destra verso sinistra con i numeri da 1 a 22; guardando il lato saldature la numerazione è da sinistra verso destra con le lettere dalla A alla Z. Per quel che riguarda la scheda madre del VIC, lato saldature, orientandola in modo da avere la porta espansione in alto, la numerazione è classica: da sinistra verso destra fila superiore lettere dalla A alla Z, fila inferiore numeri da 1 a 22. Quindi attenzione a collegare ad esempio il contatto 1 della espansione al contatto 1 del VIC e non ad uno dei simmetrici 22, A o Z. Le saldature, in particolar modo quelle sulla scheda madre, dovranno essere precise, eseguite con un saldatore a punta molto sottile e stagno di buona qualità. Ciò per evitare pericolose sbavature, cortocircuiti e falsi contatti.

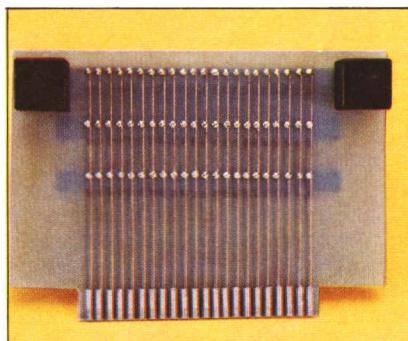


La basetta con una cartuccia inserita.



Vista laterale di un connettore 22+22 montato sul circuito stampato. Si noti che i 22 contatti anteriori di ogni connettore sono piegati a L e saldati direttamente sulla superficie superiore della basetta.

La terza è certamente la più "pulita e raffinata" delle tre soluzioni discusse. Si tratta per l'appunto di costruire una Mini-Mother-Board in grado di ospitare 3 cartridge qualsiasi simultaneamente. Il tutto sta nel realizzare un semplice circuito stampato a doppia faccia. Per la realizzazione di quest'ultimo, si ricorre ad una basetta in vetronite ramata su ambedue le facce, da incidere: dopo aver riprodotto il disegno su rame, la basetta va immersa in un apposito acido, in vendita presso tutti i rivenditori di componenti elettronici, che provvederà a corrodere il metallo in eccesso. Per riprodurre su ra-



La basetta vista da sotto.

me lo schema è possibile ricorrere a diversi metodi: dalla tecnica della fotoincisione, con la quale si ottengono riproduzioni fedeli e veloci dell'originale, al ricopiare ad occhio, inchiostro alla mano, i disegni sulle due facce della basetta. Il prototipo visibile nelle foto è stato realizzato tracciando coi trasferibili tutte le piste; non è difficile trovare in vendita i tre elementi necessari: il pettine, le linee e i cerchietti. Eseguita la basetta, con un piccolo trapano si effettuano i fori per i contatti della faccia inferiore. Le saldature riguardanti la faccia superiore saranno eseguite, per semplicità, direttamente sulla faccia, avendo l'accortezza di piegare a L tutta una fila di 22 contatti di ogni connettore. La figura qui a sinistra rappresenta una sezione esplicativa. Abbiamo scelto questa soluzione (saldatura anche sulla faccia superiore) per l'impossibilità pratica, per un hobbysta, di metallizzare i fori del circuito stampato. La basetta del nostro kit prevede invece fori metallizzati, quindi le saldature sono tutte dal lato opposto agli slot. Le singole cartridge prendono posto sulla Mother-Board come indicato nella foto in alto a sinistra, rivolgendo la scritta verso il VIC.

mente più schede, semplicemente collegandole fisicamente tutte in parallelo. È compito del sistema rendere trasparente il fatto che funzioneranno una per volta: se ad esempio è eseguita una PEEK di 21480, sarà dato il segnale di "sveglia" alla cartuccia 16K RAM (che se è presente risponderà); se la PEEK è per la locazione 41384 a "rispondere", se presente, sarà la scheda grafica. Questo dal punto di vista logico. Per il lato tecnico-pratico, l'unica limitazione è data dal fatto che le schede devono essere costantemente alimentate, anche quando "dormono"; e il VIC certamente non ha corrente da buttare. Fino a quattro schede in parallelo funziona perfettamente; di più non so...

Per risolvere il problema dello Slot singolo sono state varate tre soluzioni in difficoltà proporzionale alle proprie capacità di ... bricolage. Tranquilli: per l'ultima, la più impegnativa ma la più elegante, abbiamo predisposto il kit. La prima riguarda essenzialmente i possessori di espansioni da 3K RAM (con grafica o senza) e di un'altra espansione ROM: il VIC-MON o la Toolkit. È possibile fondere assieme le due cartridge ottenendo quindi 3K RAM + VIC-MON o 3K RAM + Toolkit. Aprendo la cartuccia da 3K RAM si notano due spazi vuoti (1 nel caso della scheda grafica) atti ad ospitare ROM da 4K l'una. Nello spazio superiore è possibile inserire ROM da posizionare nel quinto o secondo

blocco da 8K, nello spazio inferiore si può posizionare la ROM nel primo e terzo blocco. Naturalmente il VIC-MON o la Toolkit essendo ROM del terzo blocco, dovranno necessariamente essere poste (o l'una o l'altra) nello spazio inferiore. Per i dettagli riferirsi al riquadro di pag. 42. La seconda soluzione riguarda la possibilità di inserire una qualsiasi scheda all'interno del VIC in modo da lasciare lo slot libero per altre espansioni. È stato adoperato un cavo piatto e l'unica difficoltà sta nelle saldature che dovranno essere abbastanza precise, per evitare contatti o falsi contatti (riquadro a pag. 43). Adottando invece la terza soluzione è possibile costruirsi facilmente una mini motherboard capace di ospitare 3 cartridge contemporaneamente. L'unico problema è dato dalla scarsa reperibilità dei connettori a 44 contatti. Riferirsi per i dettagli al riquadro in alto. Oppure, se non volete perdere troppo tempo, potete acquistare il nostro kit già pronto.

### Acquistate il Kit "VIC-Trislot"

Per le esigenze di coloro che vogliono usare fino a tre schede contemporaneamente con il loro Vic, ma non hanno il tempo o la voglia o la possibilità di realizzare la basetta con i tre slot, abbiamo realizzato il kit "VIC-Trislot".

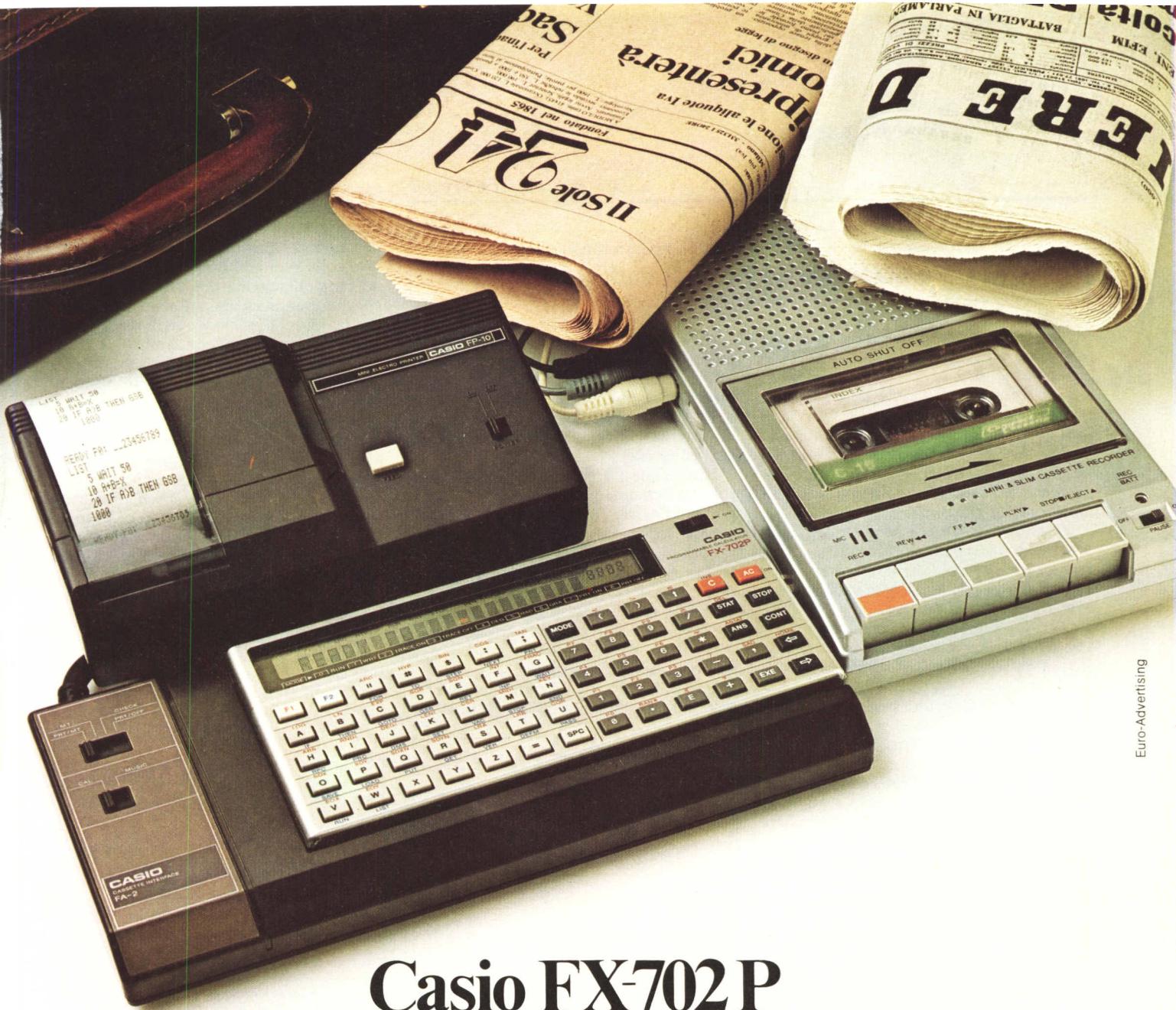
È costituito da una basetta di vetronite con circuito stampato doppia faccia con fori metallizzati e petteghe (per la connessione al VIC) dorato; sulla basetta sono forniti, già saldati, i tre connettori di tipo professionale con contatti dorati, per l'inserimento delle schede. Il fondo della basetta è inoltre dotato di due piedini, per migliorare la stabilità meccanica dell'insieme.

Il prezzo è di 60.000 lire, IVA e spedizione comprese.

Per ordinare il kit "VIC-Trislot", basta eseguire il versamento sul conto corrente postale n. 14414007, intestato a Technimedia srl, Via Valsolda, 135, 00141 Roma o tramite vaglia postale (in entrambi i casi, compilare esattamente la causale del versamento e non inviare ulteriori comunicazioni postali). Per maggior rapidità, è possibile inviare una lettera con allegato assegno di conto corrente bancario o circolare intestato a Technimedia srl o, infine, acquistare il kit direttamente presso i nostri uffici di Roma o al nostro stand in occasione delle mostre.

### Concludendo

Per ciascuna delle tre soluzioni proposte non è necessaria alcuna preparazione specifica. Con un po' di impegno, qualche ora di tempo libero e pochi soldi, chiunque può mettersi al lavoro. Il VIC di chi scrive, plurifotografato per questo articolo, ha dentro la scheda grafica (3K RAM + 42 ROM) con inserita all'interno a sua volta la ROM da 4K della Programmer's Aid Cartridge; una bella 16K infilata nello slot libero e ... chi s'è visto s'è visto.



# Casio FX-702 P un vero pocket computer.

Pocket computer CASIO FX-702 P. Un vero computer taschabile 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 cassetta).

**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 esaustivamente 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

mc

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

VIA \_\_\_\_\_

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

**CASIO**  
io robot

 **DITRON**  
SpA

## Software per la tavoletta grafica di MCmicrocomputer Costruiamo un archivio di dati grafici

Parleremo in questo numero e sui prossimi di una delle applicazioni più classiche di computer grafica, la documentazione grafica per i sistemi informativi geografici.

Esistono per i grossi sistemi "pacchetti software" molto sofisticati che permettono la completa gestione di veri e propri archivi grafici. Questi archivi possono costituire ad esempio da base informativa per l'analisi e quindi per la pianificazione territoriale.

Questa branca della Computer Grafica si è talmente sviluppata da costituire una vera e propria materia a sé di cui si servono numerose discipline come geologia, statistica, architettura, urbanistica, ecc.

Trasferiremo questa materia su un microcomputer, utilizzando, per la fase di input, la Tavoletta Grafica di MCmicrocomputer.

I metodi per costruire sistemi informativi geografici sono vari. Il primo è il cosiddetto metodo a griglia, in cui il territorio è suddiviso in una griglia a celle di pari dimensioni in cui ogni cella è l'elemento omogeneo minimo. Il metodo a griglia è utilizzato in genere come uscita delle complesse tecniche di telerilevamento ed è adatto per documentazione di dati territoriali a grande scala (applicazioni in geologia, agricoltura, inquinamento, ecc.). Il secondo metodo è detto metodo a poligoni, con il quale il territorio viene suddiviso in poligoni che rappresentano una porzione omogenea di territorio. È più rispondente alla realtà ma comporta un grosso lavoro per la immissione, che può avvenire tramite digitazione o digitalizzazione dei dati.

Esistono comunque delle tecniche per passare da un sistema ad un altro, ovviamente quando la cella del metodo a griglia è sufficientemente piccola. Per determinati tipi di dati grafici esiste il metodo network, che trova la sua applicazione negli archivi di dati relativi a reti (esempi reti di impianti elettrici, idraulici, ecc.).

Tra le caratteristiche di questi archivi gestiti dai potenti pacchetti software sopra citati sono:

- l'interattività in fase di gestione archivi, indispensabile per la manipolazione, la costruzione e l'aggiornamento delle mappe;

- l'interattività in fase di utilizzo. L'archivio, in sostanza, non memorizza mappe elementari, ma dati geografici digitali, dai quali è possibile estrarre qualsiasi mappa o porzione di essa e a qualsiasi scala si vuole.

Inoltre è molto diffusa la tecnica dell'overlay, che permette la sovrapposizione selettiva di più mappe specifiche.

Si immagini di aver memorizzato la mappa di un paese, su questa potranno essere successivamente o contemporaneamente riportate la rete elettrica pubblica, la rete idrica, il nome delle strade, insomma qualsiasi informazione riferibile a quei dati geografici.

In generale il 'software' citato consiste in routine richiamabili direttamente da programmi Fortran. Inoltre comprende routine per l'utilizzo di qualsiasi unità esterna propria di una stazione grafica completa. (video grafico e video alfanumerico, joystick, tavolo digitalizzatore, plotter, unità memoria di massa, stampante, ecc.).

Dopo aver introdotto l'argomento archivio dati grafici, vediamo cosa si può fare con un microcomputer.

Come al solito con un microcomputer si possono fare "in piccolo" tutte le cose che

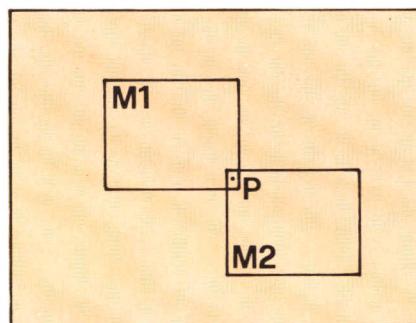


Figura 1 - Il punto di riferimento. P è il punto di riferimento comune alle due mappe, nel sistema di riferimento adottato deve avere le stesse coordinate.

si possono fare con i grossi computer. "In piccolo" nel nostro caso si intende: limitazione di definizione sia in fase input che in fase output, lentezza sia in fase I/O, sia in fase elaborativa, sia in fase da accesso alle memorie di massa.

Tutte queste limitazioni rendono l'uso del microcomputer assolutamente "non professionale", quindi può essere solo didattico e/o dimostrativo.

La nostra "stazione grafica" è costituita da un microcomputer Apple II dotato di capacità grafiche, un plotter WATANABE (uno dei più economici sul mercato e più volte utilizzato e descritto in questa rubrica) una tavoletta grafica di MC, il "digitizer" più economico sul mercato.

Ricordiamo che la tavoletta grafica di MC viene fornita con un "software di base" molto potente e completo.

Per allargare i campi di applicazione della tavoletta presenteremo, quindi, nel corso di qualche numero di MC, alcuni pro-

grammi di utilità legati all'uso della tavoletta stessa come periferica per l'input dei dati e la creazione di archivi grafici, e necessariamente alcuni programmi che utilizzano tali archivi.

In linea di massima, presenteremo in questo numero un programma per l'input dei dati provenienti da varie mappe e per il loro collage in archivio e in visualizzazione. Supponiamo di avere varie mappe, anche di formato e scala differente e di volerne fare un collage allo scopo di gestire tutti insieme i dati in esse contenuti.

Il problema (vedi fig. 1) consiste nell'eseguire un vero e proprio collage, dove il problema fondamentale, come nei collage, è quello di collegare tra di loro i bordi delle mappe. Questo si può fare abbastanza facilmente orientando le mappe tutte nello stesso senso e cercando tra l'una e l'altra un punto di riferimento che permetta di stabilire gli incrementi DX, DY da dare alla mappa in fase di input per uniformarla al sistema di riferimento unico. Quindi ogni singola immissione va corretta con incrementi DX, DY e con moltiplicazione per la S.

Il metodo per uniformare il sistema di riferimento poteva essere ulteriormente potenziato permettendo l'immissione di mappe differentemente orientate. Questo avrebbe richiesto l'immissione di due punti

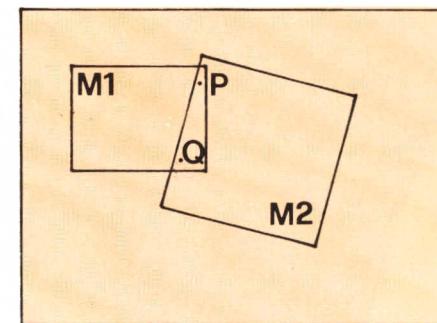


Figura 2 - Il punto di riferimento. Nel caso di mappe diversamente orientate, occorrerebbe eseguire la taratura con due punti di riferimento.

di riferimento per poter calcolare l'inclinazione (fig. 2). È quindi molto più semplice ruotare la mappa sulla tavoletta tanto più che se la mappa è più grande della tavoletta va fatta comunque "a pezzi", di formato massimo pari a quello della tavoletta, per essere digitalizzata.

### Il programma input archivio grafico

Prima di passare a descrivere nel dettaglio il programma, descriviamone l'esecuzione seguendo le varie fasi sul monitor. (vedi fig. 4).

Inizialmente viene richiesto il nome dell'archivio. Se si tratta di archivio già esistente (dove cioè abbiamo immesso dati grafici relativi allo stesso disegno), l'archivio viene caricato e viene settato il contatore dei punti. Successivamente viene eseguita la routine del "fuori quadro", che serve per identificare il limite della Y oltre il quale il punto precedentemente immesso è

l'ultimo della linea spezzata.

In pratica questo "fuori quadro" rappresenta una sola funzione di menu, il fine spezzata. Puntando due volte consecutive il fuori quadro si ha invece la funzione di "fine immissione".

Nei vettori  $X\%(I)$ ,  $Y\%(I)$  nei quali vengono immagazzinati i valori dei punti, possono essere immessi valori compresi tra -10.000 e +10.000. Questo perché vogliamo poter indicare anche i punti fine spezzata senza occupare ulteriore memoria. Quindi se il punto è "fine spezzata" incrementeremo il valore  $X\%(I)$  di 20.000. In fase di lettura ad esempio il punto P(27350,7217) è interpretato come P(7350,7217) e come fine spezzata (vedi fig. 3). Questi valori ovviamente per rimanere entro la variabile intera e quindi per consumare solo 4 byte per punto.

Nel prossimo numero presenteremo un programma generalizzato per la creazione di menu per la tavoletta grafica che potrà essere, con apposite modifiche, inserito come routine nel nostro programma.

Viene poi la parte taratura, che va eseguita su un elemento di riferimento comune alle due mappe da collegare. Questo va puntato e appaiono i valori ricavati dalla tavoletta grafica. Bisogna immettere i valori voluti via tastiera e appariranno i DX, DY che saranno sommati a tutti i punti immessi per quella mappa.

Viene anche richiesto il fattore di scala. Nel caso di collage di mappe di pari scala conviene assumere il valore Default. Infatti tutte le operazioni di scaling in fase di output sono eseguite dal computer. Infine c'è l'immissione vera e propria che avviene senza mai visualizzare il disegno, se non nella fase finale. In caso di punto "fine spezzata" il contatore dei punti si blocca e viene modificato il valore del punto precedentemente immesso e sul monitor appare la scritta "fine spezzata".

Alla fine della immissione, che si ottiene puntando due volte il fuori quadro, c'è la fase di visualizzazione dei dati in forma alfanumerica. Contemporaneamente viene eseguita la routine di scaling automatica, che formatta tutti i dati sul formato schermo per poi visualizzarli in forma grafica. La visualizzazione è contemporanea per tutti i dati archiviati, opportunamente scalati, sul monitor Apple II. Questa fase ha solo una funzione di controllo dati, in quanto la visualizzazione dell'archivio avverrà tramite specifico programma, che conterrà sue funzioni di finestra, controllo ai bordi; scaling, ecc.

Presenteremo in uno dei prossimi numeri tale programma.

### Descrizione del programma (figura 6)

Innanzitutto viene caricato il file "Paddle. code" che è generato dal programma di calibrazione della tavoletta grafica presente sul dischetto "Software di base", fornito con la tavoletta.

Ricordiamo brevemente, chi volesse approfondire legga gli articoli di Bo Arnkliit

su vari numeri di MC, che l'uso della tavoletta prevede il caricamento di un programma in linguaggio macchina tramite il quale la lettura delle paddle fornisce due valori P0 e P1 proporzionali agli angoli formati dai bracci del puntatore; tali valori, con semplici formule trigonometriche, restituiscono i valori X, Y, coordinate del punto in esame, che sono i valori che ci interessano.

Nel file Paddle. code è compresa sia la routine in linguaggio macchina che potenzia le prestazioni della lettura paddle, in modo da fornire una maggiore definizione, sia i valori di taratura immessi dal programma di calibrazione.

La routine di Caricamento dati di calibrazione è nelle righe 1000-1050, insieme alla routine di inizializzazione, nella quale vengono posti i valori delle variabili  $XM\%.....$  che servono alla routine di ricerca di massimo e di minimo,  $XS\%.....$  che indicano i bordi del disegno e servono sia in fase di scaling, sia in fase di visualizzazione, e le altre variabili,  $P.greco$ ,  $D\$$  ecc.

La routine con la lettura paddle, richiamata ogni volta che viene letto un punto sulla tavoletta è in righe 1170-1220, e la routine con la formula trigonometrica è in righe 1120-1160.

Le altre subroutine che vengono richiamate ogni tanto dal programma sono la

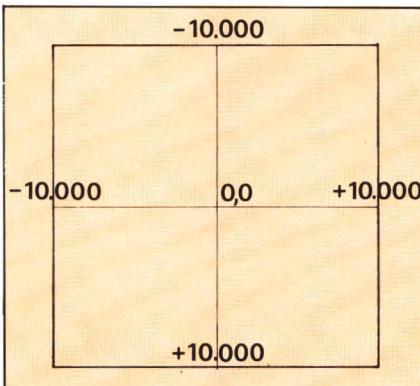


Figura 3 - Il nostro sistema di riferimento. In tale sistema possiamo utilizzare vettori di interi per il caricamento delle coordinate.

routine di attesa, 1230-1250, che può essere cambiata a piacimento e la routine di continuazione, righe 1260-1280, che viene richiamata ogni volta che il programma ha uno stop e vuole un VIA per ripartire.

Infine le due routine di lettura e scrittura di tutto il file sequenziale, righe 1300-1340 e righe 1350-1400. Ricordiamo che il programma serve solo per l'input dei dati e quindi per la creazione dell'archivio, le funzioni di visualizzazione servono solo per il controllo visivo dei dati.

Descritte tutte le subroutine, non rimane altro che descrivere il "corpo" del programma. Questo gira linearmente senza salti e/o condizioni se non il richiamo delle subroutine descritte.

Del menu abbiamo già parlato, è nelle righe 120-180. Se viene scelta l'opzione "Nuovo archivio", bisogna indicarne il no-

me (riga 230), altrimenti con l'opzione "Archivio già esistente" (righe 190-220), viene caricato il vecchio archivio e settato il contatore dei punti.

Occorre poi definire la Y per il "fuori quadro", ovvero posizionato il puntatore in alto a sinistra, il valore Y letto viene considerato come limite oltre il quale il punto letto è di fine spezzata. La riga 290 è la riga su cui si ferma il programma in attesa dei dati della tavoletta, questi vengono letti quando viene premuto il pulsante della tavoletta e quindi si verifica la condizione PEEK (49251) > 127. Ad ogni buon conto il valore trovato viene visualizzato. Tutta la operazione di identificazione "fuori quadro" è nelle righe 250-300.

La taratura, righe 320-440 invece consiste nell'attribuire lo stesso valore al punto di riferimento Prif, che in pratica altri non è che un punto comune alle due mappe e che necessariamente nel collage deve coincidere. Quindi per eseguire la taratura si legge il valore, fornito dalla tavoletta, del Prif nella seconda mappa e si digita da tastiera il valore che invece deve assumere, cioè il valore che aveva lo stesso punto nella prima mappa. Vengono poi calcolate le differenze  $XD\%$ ,  $YD\%$  da attribuire ai punti della seconda mappa per renderli compatibili con quelli della prima.

È possibile anche immettere un fattore di scala per permettere l'immissione di dati provenienti da mappe a scala differente. Questa operazione va fatta dopo la taratura del Prif in quanto comunque il Prif deve avere lo stesso valore. È chiaro che se la prima mappa è caricata a scala 1 e la seconda a scala 2, i punti letti sulla seconda scala (o meglio i valori della differenza tra le coordinate di tali punti e le coordinate del Prif) sono moltiplicati per 2.

```

----- CREAZIONE DATA BASE GRAFICO -----
1 - NUOVO ARCHIVIO
2 - ARCHIVIO GIÀ ESISTENTE

SCEGLI 2
NOME DELL'ARCHIVIO GIÀ ESISTENTE
PIPO
NELL' ARCHIVIO ESISTONO
14 DATI

IDENTIFICAZIONE " FUORI QUADRO "
PUNTA IN ALTO A SINISTRA
F. QUADRO Y = 122

----- TARATURA PUNTO DI RIFERIMENTO -----
PUNTA CON IL BRACCIO
XX = 23  YY = -98
VALORI CHE DEVE ASSUMERE.
XX = -34  YY = 234
DIFF. XX = -57  DIFF. YY = 332

----- FATTORE DI SCALA -----
<DEFAULT =1> 1.4

----- IMMISSIONE PUNTI ARCHIVIO PIPO -----
PROGR. XX YY FINE SEG.
PUNTO 15 121 221
PUNTO 16

```

Figura 4 - Output su monitor. L'esecuzione del programma comporta la continua visualizzazione dei dati immessi ed elaborati.

```

100 REM INIZIALIZZAZIONI E MAIN-MENU
110 TEXT : HOME : VTAB (20): PRINT " ATTENDERE PREGO "
120 GOSUB 1000: HOME : PRINT L$:
130 PRINT " CREAZIONE DATA BASE GRAFICO": PRINT
140 PRINT L$: PRINT " 1 - NUOVO ARCHIVIO": PRINT
150 PRINT " 2 - ARCHIVIO GIÀ ESISTENTE": PRINT : PRINT L$:
160 INPUT " SCEGLI ",S$: PRINT : IF VAL (S$) = 1 THEN 230
170 IF S$ = "1" THEN 230: GOTO 130
180 PRINT " NOME DELL'ARCHIVIO GIÀ ESISTENTE": PRINT
190 INPUT " ",N$: PRINT : PRINT L$: GOSUB 1300: PRINT
210 PRINT " NELL'ARCHIVIO ",N$, " ESISTONO "
220 PRINT " ",N$, " DATI": GOSUB 1240: GOTO 250
230 PRINT " NOME NUOVO ARCHIVIO": PRINT : INPUT " ",N$:
240 REM
250 REM IDENTIFICAZIONE FUORI QUADRO
260 TEXT : HOME : PRINT " IDENTIFICAZIONE "; CHR$ (34):
270 PRINT " FUORI QUADRO ", CHR$ (34): PRINT L$:
280 PRINT " PUNTA IN ALTO A SINISTRA": PRINT L$:
290 GOSUB 1180: IF PEEK (49251) > 127 THEN 290
300 GOSUB 1130: Y0% = Y%: PRINT " F QUADRO Y = ",Y%: GOSUB 1240
310 REM
320 REM TRATTURA
330 PRINT : PRINT L$: PRINT " TARATURA PUNTO DI RIFERIMENTO"
340 PRINT : PRINT " PUNTA CON IL BRACCIO"
350 GOSUB 1180: IF PEEK (49251) > 127 THEN 350
360 GOSUB 1130: PRINT : PRINT " X% = ",X%: " Y% = ",Y%
370 X% = X%: Y% = Y%: PRINT : PRINT " VALORI CHE DEVE ASSUMERE "
380 INPUT : INPUT " X% = ",X%: INPUT " Y% = ",Y%: FOR K = 1 TO 100: PRINT C$: NEXT
390 INPUT " X% = ",X%: INPUT " Y% = ",Y%: X% = X% - X%: Y% = Y% - Y%
400 PRINT " X% = ",X%: " Y% = ",Y%: PRINT : GOSUB 1240
410 PRINT : PRINT " FATTORE DI SCALA": PRINT L$:
420 INPUT " (DEFAULT = 1) ",S$:
430 IF S$ = "" THEN S$ = 1: GOSUB 1240: GOTO 450
440 S = VAL (S$): GOSUB 1240
450 REM
460 REM CARICAMENTO PUNTI
470 HOME : PRINT " IMMISSIONE PUNTI ARCHIVIO ",N$: PRINT L$:
480 I = N: PRINT " PROGR. X% Y% FINE SEGMI. "
490 PRINT L$: POKE 34,6
500 I = I + 1: PRINT " PUNTO ", TAB (8): TAB (12): " "
510 GOSUB 1180: IF PEEK (49251) > 127 THEN 510
520 GOSUB 1130: IF X% < 1 > 10000 AND Y% < 10000 THEN 580
530 IF Y% < Y0% THEN I = I + 1: PRINT C$: " ",C$: I > X% > X% + 2%: PRINT
540 " FINE SPEZZATA": GOTO 560
540 X% > X% + (X% - X% * S + X% * Y%): Y0% = Y% - Y% * S + Y%
550 PRINT TAB (20) X% > X% + 20 X%: TAB (26) Y% > Y%: TAB (50)
560 PRINT : PRINT : GOTO 500
570 REM
580 REM FINE IMMISSIONE
590 NP = I - 1: TEXT : HOME
600 PRINT " CONTROLLO DEI DATI IMMESSI": PRINT L$:
610 PRINT " PROGR. X% Y% FINE SPEZZ. "
620 PRINT L$: POKE 34,5
630 FOR I = 1 TO NP: X% = X% > Y% = Y% > F = 0
640 IF X% > 9999 THEN X% = X%
650 IF X% > X% THEN X% = X%
660 IF Y% > Y% THEN Y% = Y%
670 IF Y% > Y% THEN Y% = Y%
680 IF Y% < Y% THEN Y% = Y%
690 PRINT TAB (6): TAB (20) X%: TAB (26) Y%:
700 IF F THEN PRINT TAB (35): "*"
710 PRINT : NEXT I : PRINT : PRINT L$: GOSUB 1270: TEXT
720 REM
730 REM OPERAZIONI DI SCALING
740 DX% = X% - X% > DY% = Y% - Y%: PRINT : PRINT L$:
750 PRINT " X-MAX = ",XMAX: TAB (19): " Y-MAX = ",YMAX:
760 PRINT " X-MIN = ",XMIN: TAB (19): " Y-MIN = ",YMIN: PRINT
770 PRINT " DX = ",DX: TAB (19): " DY = ",DY: PRINT
780 SX = X% > DX%: SY = Y% > DY%:
790 PRINT " SCALR X = ",SX: PRINT " SCALR Y = ",SY
800 SC = SX: IF SX < SX THEN SC = SY
810 PRINT " SCALR = ",SC: PRINT L$: GOSUB 1270
820 PRINT : PRINT L$: GOSUB 1270
830 REM
840 REM VISUALIZZAZIONE
850 I = 0: HCOLR= 3
860 I = I + 1: X% = X% > Y% = Y% > X% = X% + 1: Y% = Y% + 1
870 F = 0: IF X% > 10000 THEN X% = X% - Z%: I = I + 1
880 X% = (X% - X% > X% / 2) * SC + X%:
890 X% = (X% - X% > X% / 2) * SC + X%:
900 Y% = (Y% - Y% > Y% / 2) * SC + Y%:
910 Y% = (Y% - Y% > Y% / 2) * SC + Y%:
920 HPLOT X% > Y% > X% > Y%: IF I > = NP THEN 950
930 GOTO 860
940 REM
950 REM CARICAMENTO FILE
960 PRINT CHR$ (7): GET S$: TEXT : HOME : PRINT L$:
970 PRINT " CARICAMENTO DEL FILE ": PRINT : PRINT L$:
980 GOSUB 1300: END
990 REM
1000 REM CARICAMENTO DATI CALIBRAZIONE
1010 PRINT CHR$ (4): "BL00D PRODLE CODE"
1020 DIM X% (2999), Y% (2999)
1030 DEF FN PK (I) = PEEK (I) + 256 * PEEK (I + 1)
1040 Z0 = FN PK (797): Z1 = FN PK (799)
1050 V0 = FN PK (801): V1 = FN PK (803)
1060 PV = 3.14159 / V1: Pz = 3.14159 / V0
1070 L$ = "-----"
1080 C$ = CHR$ (8) + CHR$ (8) + CHR$ (8) > Z% = 20000: D$ = CHR$ (4)
1090 X% = - Z%: Y% = - Z%: X% = Z%: Y% = Z%
1100 X% = 272: Y% = 184: X% = 140: Y% = 95
1110 RETURN
1120 REM
1130 REM FORMULE TRIGONOMETRICHE
1140 R = (Z0 - P0) * P2: B = (P1 - Z1) * PV - R
1150 X% = 150 * < COS (B) - COS (R) >
1160 Y% = 150 * < SIN (B) + SIN (R) >: RETURN
1170 REM
1180 REM LETTURA PADDLES
1190 POKE 779,100: CALL 768: P0 = 256 * PEEK (13) + PEEK (12)
1200 FOR T = 1 TO 50: NEXT
1210 POKE 779,101: CALL 768: P1 = 256 * PEEK (13) + PEEK (12)
1220 FOR T = 1 TO 50: NEXT : RETURN
1230 REM
1240 REM ATTESA
1250 FOR K = 1 TO 1999: NEXT K: RETURN
1260 REM
1270 REM CONTINUAZIONE
1280 INPUT " RETURN PER CONTINUARE ",SS$: RETURN
1290 REM
1300 REM LETTURA FILE
1310 PRINT D$ "OPEN ",N$: PRINT D$ "READ ",N$:
1320 INPUT N: FOR I = 1 TO N
1330 INPUT X% (I): INPUT Y% (I): NEXT I
1340 PRINT D$ "CLOSE ",N$: RETURN
1350 REM
1360 REM SCRITTURA FILE
1370 PRINT D$ "OPEN ",N$: PRINT D$ "WRITE ",N$:
1380 PRINT N: FOR I = 1 TO NP
1390 PRINT X% (I): PRINT Y% (I): NEXT I
1400 PRINT D$ "CLOSE ",N$: RETURN

```

Figura 6 - Listato del programma. Il listato è facilmente leggibile in quanto sono pochissime le istruzioni di salto e le subroutine.

A questo punto siamo pronti per la fase di caricamento vero e proprio (righe 460-560), durante la quale sono visualizzati i valori delle coordinate dei punti. La riga di immissione della tavoletta è la 510.

Una volta immesso il punto il valore della coordinata restituito dalla tavoletta subisce due controlli. Il primo, in riga 520, è il controllo "fine immissione" che si verifica se il punto precedente P(I-1) era "fine spezzata" e se l'attuale è "fuori quadro". Il secondo, in riga 530, è il "fine spezzata" che genera il decremento di una unità del contatore, l'incremento di 20000 di X% (I), fa apparire la scritta "fine spezzata" accanto alle coordinate del punto, e fa ritornare il programma alla routine di immissione punto.

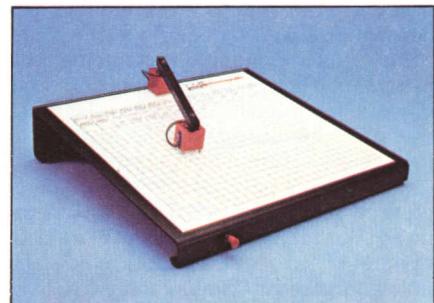


Figura 5 - La tavoletta grafica di MC. Le sue prestazioni sono accettabili anche per questa particolare applicazione, malgrado sia la periferica di gran lunga più economica per l'input dei dati grafici.

Se il punto è uno qualsiasi, è ovvero interno ad una spezzata, viene tradotto il valore fornito dalla tavoletta nel valore relativo al sistema di riferimento generale (riga 550).

La fine immissione (righe 580-710), cui si perviene solo al verificarsi della condizione della riga 520, comporta la visualizzazione dei dati immessi. Ovviamente se il valore di X% (I) è maggiore di 10000, il punto corrisponde ad un fine spezzata ed appare un asterisco.

Contemporaneamente alla visualizzazione viene eseguito il calcolo dei valori MAX e MIN, necessari alle successive operazioni di scaling (righe 730-820).

Lo scaling, presente in numerosissimi programmi grafici, consiste nel calcolo di vari parametri (XMAX%, XN%, DX%, YM%, YN%, DY%, SC) necessari per tradurre le coordinate dei punti del collage di mappe nel loro riferimento, in coordinate compatibili con l'output.

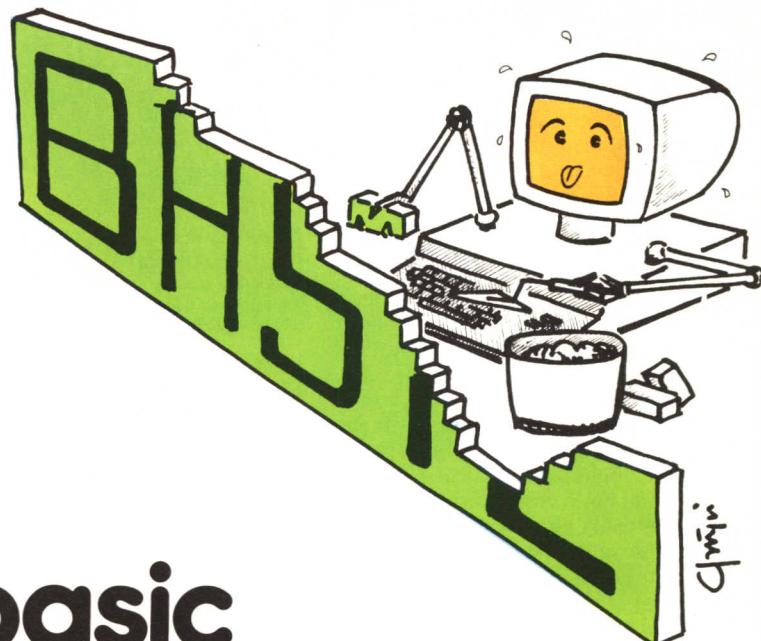
Tutti tali valori vengono a loro volta visualizzati per un controllo. Infine c'è la visualizzazione in forma grafica del contenuto dell'archivio (righe 840-920). Vengono individuati i segmenti successivi della spezzata. La condizione di "fine spezzata" (riga 870) provoca lo scorrimento di una unità dei vettori e quindi non viene tracciato il segmento tra l'ultimo punto di un poligono ed il primo punto del successivo. Dopo la visualizzazione c'è il caricamento del file sequenziale e la fine del programma.

Eccoci quindi al nostro secondo appuntamento col Basic. La volta scorsa abbiamo solo introdotto l'argomento, ricordando brevemente la storia e le origini del Basic ed esponendone le caratteristiche generali; da questa volta invece cominceremo ad entrare nei dettagli. Ricordiamo che questa serie di articoli si svilupperà nell'arco di alcuni mesi ma non sarà un corso di Basic né tantomeno un'introduzione alla programmazione. La potremmo definire invece un non-corso, una serie di chiacchierate informali il cui argomento sarà di volta in volta un aspetto del Basic: un'istruzione o un gruppo di istruzioni, un certo tipo di comportamento, una caratteristica peculiare. Il soggetto scelto verrà descritto e discusso a diversi livelli di dettaglio ma sempre in modo assai pratico. Vogliamo che alla fine di ogni puntata chi ci ha seguito sappia qualcosa di più, e sappia applicarlo ai suoi programmi. Proprio per questo cercheremo di occuparci dei vari dialetti Basic in circolazione (o almeno dei più diffusi) in modo che ognuno possa ottenere qualcosa dalla lettura degli articoli indipendentemente dalla macchina di cui dispone.

Dopo questa necessaria premessa veniamo agli argomenti di questo mese. Ci è sembrato opportuno iniziare parlando delle variabili e degli strumenti per manipolarle, cioè operazioni e funzioni. Vedremo anche brevemente come il Basic permetta di costruire espressioni complesse combinando opportunamente variabili, operazioni e funzioni.

## Le variabili

Non possiamo parlare di operazioni e funzioni senza sapere bene cosa siano le variabili; e siccome questo concetto è alle volte sfuggente conviene chiarirlo una volta per tutte. Sappiamo tutti che un computer è, fondamentalmente, un oggetto che riceve dati dall'esterno, compie certe operazioni su di essi ed invia all'esterno i risultati. Tralasciando per ora di specificare in dettaglio cosa sia un dato, limitiamoci a pensarlo come un qualcosa che il computer può riconoscere e manipolare. Naturalmente il computer disporrà anche di un sistema per immagazzinare i dati, sia che gli giungano dall'esterno sia che si tratti di risultati delle sue elaborazioni; sappiamo anche che questo sistema consiste nell'inviare i dati, opportunamente rappresentati da segnali elettrici, ad un dispositivo (la memoria RAM) che mantiene questi segnali indefinitamente. In modo estremamente semplificato questo è ciò che avviene dal punto di vista fisico. Ma oltre a ciò succedono altre cose dal punto di vista logico: il computer, dopo aver immagazzinato il dato, associa un nome alla parte di memoria in cui esso risiede, cioè identifica la posizione di quel dato in modo univoco. A volte questa identificazione delle aree di memoria avviene prima ancora che un dato venga fisicamente memorizzato nell'area predisposta, e ciò equivale a suddividere la memoria in tante zone, tante "scatoline



# Il basic un po' per volta

di Corrado Giustozzi

## Seconda parte: variabili, istruzioni, funzioni

ne", ognuna delle quali potrà contenere un dato. I nomi che identificano le varie "scatoline" non sono assegnati automaticamente dal computer ma vengono liberamente scelti dal programmatore; ed anzi quest'ultimo ha la libertà di stabilire in quale scatolina debba finire ogni dato che fornisce al computer. Quest'ultimo, dal canto suo, può solo scegliere in quali zone della memoria predisporre le varie scatoline. Notiamo che il programmatore può tranquillamente ignorare dove fisicamente si trovino nella memoria le scatoline; quando vorrà riferirsi ad una di esse per avere accesso al dato che contiene lo potrà fare semplicemente chiamandola per nome, lo stesso che (proprio per questo scopo) le aveva assegnato all'inizio.

Bene, ognuna di queste scatoline si chiama genericamente "variabile". Il perché è ovvio: il contenuto della scatolina non è fisso ma può variare; il programmatore ha la facoltà di modificare in ogni momento il dato posto in una scatolina semplicemente sostituendolo con un altro. Attenzione al fatto che la scatolina continua sempre ad esistere e si chiama sempre nello stesso modo: è solo il suo contenuto che cambia in seguito a questa operazione. Il sistema assomiglia un po' al casellario postale di un condominio, in cui ogni casella porta un nome (quello della famiglia cui si riferisce) ed ha un contenuto non noto a priori e liberamente modificabile.

Nel caso del computer le variabili sono delle caselle che il programmatore usa per conservare i dati di cui ha necessità; il nome serve per distinguere una casella dal-

l'altra e per avere informazioni sullo scopo cui è destinata. È questo infatti il motivo principale per cui si lascia al programmatore la scelta dei nomi; al computer infatti riuscirebbe molto più semplice identificare le variabili tramite la loro posizione in memoria. In questo modo invece il programmatore può scegliere dei nomi significativi per i dati in gioco: ad esempio VOL o SUP in caso i dati siano rispettivamente un volume od una superficie, oppure NOME, COGN, INDI, CAP per dati anagrafici. Ogni Basic ha le sue convenzioni sulla lunghezza e sul formato di questi nomi, e ne abbiamo brevemente discusso la volta scorsa. Generalmente sono accettati sei caratteri il che lascia una certa libertà all'operatore.

Nelle variabili si possono memorizzare numeri o caratteri, cioè simboli. Queste due quantità costituiscono ciò che finora abbiamo genericamente chiamato "dati". Tra poco ci occuperemo delle modalità di intervento sui vari tipi di dati; per ora vediamo i rapporti tra tipo di dato e variabile.

## I tipi di variabile

Come abbiamo già accennato la volta scorsa, in Basic esistono tre tipi di variabili, ed ognuno è adatto ad un tipo di dato e ne prende il nome. Abbiamo perciò variabili di tipo intero (integer), reale (real) e stringa (string). Una variabile di tipo intero, come dice il nome, può ospitare solo numeri interi, cioè senza il punto decimale (ricordiamo che il Basic segue l'uso anglosassone di

separare i decimali col punto anziché con la virgola); il valore deve però essere compreso tra -32767 e +32767. Una variabile reale (detta anche "floating point", cioè in virgola mobile) è invece adatta alla memorizzazione di numeri decimali e/o maggiori di 32767, che vengono rappresentati in notazione scientifica. La gamma permessa va solitamente da -1 E +38 a -1 E -38 e da +1 E -38 a +1 E +38, più lo zero; naturalmente non possono essere memorizzate tutte le cifre ma solo alcune, di solito in numero compreso tra sette e nove. Una variabile di tipo stringa permette di memorizzare dei caratteri, cioè lettere dell'alfabeto, cifre, simboli speciali; insomma tutto quello che c'è sulla tastiera del computer (e anche qualcos'altro). Una loro importante caratteristica è la lunghezza dinamica: il numero di caratteri di cui è costituita una stringa non è costante ma può variare in ogni momento, pur dovendo essere compreso tra 0 e (solitamente) 255. Naturalmente le stringhe servono per memorizzare quantità non numeriche come nomi o indirizzi, o per rappresentare simboli speciali come i caratteri di controllo.

Se la differenza tra stringhe e variabili numeriche può apparire ovvia, non altrettanto lo è quella tra variabili intere e reali. È tipico dei programmati alle prime armi non apprezzare le caratteristiche di entrambe e quindi chiedersi il perché di quella che appare un'inutile ripetizione. Bene, vediamo di chiarire la questione. Le variabili intere hanno tre grandi vantaggi su quelle reali: sono assolutamente precise, meno ingombranti e più veloci. Precise perché in memoria ne vengono rappresentate tutte le cifre (mentre ciò non accade per le variabili reali). Meno ingombranti perché la forma in cui vengono rappresentate è più compatta di quella necessaria per i valori reali, specialmente nel caso delle matrici (di cui ci occuperemo in una prossima puntata). Infine l'esecuzione di operazioni con variabili intere avviene in genere più velocemente; ad esempio un FOR con indice intero viene percorso più rapidamente di uno con indice reale. Eccezione: il Basic Applesoft che proibisce di usare variabili intere come indice di un FOR (anche di questa istruzione parleremo in futuro). Per assegnare una variabile ad un tipo piuttosto che ad un altro esistono apposite convenzioni sul nome. Di solito le variabili intere devono avere come ultimo carattere del nome il simbolo di per cento (%), mentre il nome di una stringa deve terminare col simbolo di dollaro (\$). Un nome che non termini con un carattere speciale viene considerato reale; il Microsoft Basic permette però che le variabili reali terminino col simbolo di punto esclamativo (!). Esiste inoltre in certi Basic la possibilità di definire esplicitamente il tipo di una variabile mediante speciali istruzioni poste all'inizio del programma; qualcosa come DEF INT (definisci intero) o DEF STR (definisci stringa) cui segue, a seconda delle versioni, un elenco di variabili o un elenco di lettere.

Nome	Tipo
PIPPO	Reale
CTR%	Intero
NOME\$	Stringa
AREA!	Reale in singola precisione
VOLUME#	Reale in doppia precisione

Figura 1 - Le convenzioni sui nomi delle variabili. Mentre le prime tre sono universali le ultime due esistono solo in alcune versioni (Microsoft).

Operatore	Operazione	Esempio
+	Somma	A + B
-	Differenza	A - B
*	Prodotto	A * B
/	Quoziente	A / B
^	Elevamento a potenza	A ^ B
\	Divisione intera	A \ B
MOD	Modulo	A MOD B

Figura 2 - Gli operatori aritmetici del Basic. I primi cinque sono disponibili in ogni versione, gli ultimi due non sono molto comuni.

Nel primo caso si intendono assegnate a quel tipo tutte le variabili nominate, nel secondo tutte le variabili il cui nome comincia con una delle lettere dell'elenco. La convenzione col per cento e il dollaro è però universale e quindi funziona sempre. Inoltre permette di assegnare variabili con nomi uguali a tipi diversi senza ambiguità: ad esempio A%, A\$ e A sono tre variabili distinte, e possono tranquillamente essere usate nel corso dello stesso programma senza che il Basic faccia confusione.

Alcuni Basic, ad esempio il Microsoft, prevedono un ulteriore tipo di variabile detto in doppia precisione (double precision). È identico sotto tutti gli aspetti al tipo reale tranne il fatto che contiene un numero doppio di cifre significative; permette quindi di eseguire calcoli più accurati, con lo scatto di una doppia occupazione di memoria e di un certo rallentamento di

alcune operazioni. Per assegnare una variabile al tipo doppia precisione si pone come ultimo carattere del nome il simbolo di cancelletto (#) o si ricorre all'istruzione DEF DBL.

Le variabili, abbiamo detto, servono per contenere le quantità da elaborare. Dobbiamo ora vedere che tipo di elaborazioni elementari siano permesse sui loro valori. Il Basic prevede due distinte possibilità, dette operazioni e funzioni. In analogia con l'aritmetica, le operazioni consistono nel combinare due variabili tramite un opportuno simbolo (detto operatore) per ottenere un risultato. Esempi di operazioni sono la somma e la moltiplicazione. Le funzioni invece, come in analisi, forniscano un valore a partire da una o più variabili, e devono essere chiamate per nome; un esempio è il logaritmo. Il discorso è molto importante e cercheremo quindi di approfondirlo un attimo.

Funzione	Definizione
SIN	Seno
COS	Coseno
TAN	Tangente
ATN	Arcotangente
LOG	Logaritmo naturale
EXP	Esponenziale
SQR	Radice quadrata
INT	Parte intera
SGN	Segno
ABS	Valore assoluto
RND	Generatore di numeri casuali

Figura 3 - Le funzioni matematiche disponibili in tutti i Basic, raggruppate in cinque gruppi logici.

### Gli operatori aritmetici

In Basic esistono tre tipi di operatori, ognuno adatto ad un particolare contesto: operatori aritmetici, di stringa e logici. I primi consentono normali calcoli su quantità numeriche, i secondi di operare con le stringhe, gli ultimi di manipolare quantità logiche (o booleane, cioè situazioni di verità o falsità). Per adesso tralasceremo gli ultimi due tipi (a ognuno dei quali sarà dedicata una puntata apposita) e parlereemo solo degli operatori aritmetici. Vediamo in figura 2 l'elenco di quelli normalmente disponibili e di quelli meno comuni. I primi sono somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza, e su di essi non c'è nulla da dire. I

secondi (disponibili ad esempio in Microsoft Basic) rappresentano la divisione intera e il modulo, e possiamo parlarne brevemente. Per divisione intera si intende che entrambi gli operandi sono interi, e il risultato viene anch'esso troncato alla parte intera; in altre parole  $5/3$  fa  $1.6666$  ma  $5\backslash 3$  fa  $1$  (senza decimali). Per modulo si intende il resto che si ottiene dividendo il primo operando per il secondo, entrambi interi; ad esempio  $5 \bmod 3$  fa  $2$  (anche qui senza decimali). Tranne in questi ultimi due casi, con gli operatori standard è solitamente permesso che i due operandi siano di tipi diversi (tranne il tipo stringa); l'interprete si occupa di effettuare le dovute conversioni di tipo prima di effettuare l'operazione.

Problemi particolari connessi agli operatori aritmetici non ce ne sono, ma possiamo comunque ricordare un paio di cose. Per esempio che ogni Basic si accorge di un tentativo di divisione per zero, ma quello che succede poi varia da caso a caso; a volte il programma si interrompe, in altri casi viene solo emesso un messaggio di avvertimento e l'esecuzione continua con il massimo valore rappresentabile al posto del risultato. Più importante è sapere che in nessun caso è permesso elevare a potenza un numero negativo; questo perché il Basic calcola l'elevamento a potenza mediante una formula logaritmica, ed esistono solo i logaritmi dei numeri positivi. Un suggerimento ancora, sempre sulle potenze: dovendo calcolare un quadrato od un cubo conviene non ricorrere all'istruzione di elevamento a potenza ma eseguire ripetute moltiplicazioni della base per se stessa; scrivere ad esempio  $A^A$  anziché  $A^2$ . Ciò fa risparmiare molto tempo e soprattutto aumenta la precisione del risultato.

## Le funzioni matematiche

Le funzioni sono dei sottoprogrammi in linguaggio macchina preparati dal produttore dell'interprete Basic e richiamabili tramite un nome simbolico con passaggio di parametri. Il risultato è associato al loro nome e può essere numerico o di tipo stringa. Si dividono in quattro tipi: funzioni matematiche, di stringa, di conversione e di sistema. Le prime comprendono ad esempio alcune funzioni trascendenti di uso frequente, le seconde sono relative alla manipolazione delle stringhe, le terze permettono di convertire i dati da un tipo all'altro (anche numeri in stringhe e viceversa), le ultime infine svolgono diversi compiti legati all'hardware, come la lettura di un byte di memoria o dello stato di un dispositivo. In questa puntata descrivremo solo le funzioni matematiche, rimandando per le altre alle puntate relative.

In figura 3 vediamo dunque le funzioni matematiche normalmente disponibili; come si vede sono parecchie. Le prime quattro sono le usuali funzioni trigonometriche seno, coseno, tangente e arcotangente; il loro argomento deve di solito essere reale e comunque deve rappresentare l'angolo in

radiani e non in gradi. Seguono le due funzioni logaritmiche, cioè il logaritmo (in base e) e il suo inverso, l'esponenziale. La radice quadrata è fornita per comodità in quanto potrebbe essere calcolata come  $X^0.5$  (elevamento alla un mezzo), ma di solito la funzione fornisce anche un'approssimazione migliore. La funzione INT non è generalmente una conversione di tipo ma si limita a fornire come risultato (reale) la parte intera dell'argomento. SGN fornisce il segno dell'argomento (-1, 0, 1 per argomento rispettivamente negativo, nullo, positivo), mentre ABS è l'usuale valore assoluto. La funzione RND, infine, serve per fornire un numero casuale, cioè non noto a priori. Purtroppo la sua implementazione varia in modo... casuale, appunto, da macchina a macchina. Certe volte (Applesoft) vuole un argomento, altre

di assegnazione: si assegna ad una variabile un certo valore. In pratica si scrive il nome della variabile cui si deve assegnare il valore seguito da un segno di uguale (=) seguito ancora dall'espressione da calcolare. Ciò per il Basic significa "prendi il valore che c'è alla destra dell'uguale e memorizzalo nella variabile nominata alla sinistra dell'uguale". Il secondo membro può essere un'espressione, come abbiamo visto, ma anche una singola variabile, che è la più semplice espressione possibile. In figura 5 vediamo alcuni esempi di assegnazioni. I primi Basic obbligavano ad iniziare ogni istruzione di assegnazione con la parola LET (cioè "sia", "poniamo"), ma ciò non capita quasi più; eccezione lo ZX80/81 che lo vuole.

Sull'istruzione di assegnazione v'è solo una cosa da dire, ed è abbastanza impor-

L'espressione	Viene valutata come
$A * B + C * D$	$( A * B ) + ( C * D )$
$C + A / E - F$	$C + ( A / E ) - F$
$A * D ^ B - E$	$( A * ( D ^ B ) ) - E$

Figura 4 - Tre semplici espressioni per mostrare come il Basic conosca ed interpreti la gerarchia algebrica. La priorità fra le operazioni può essere mutata mediante l'uso delle parentesi.

```
PTR% = INT ( SQR ( A ) + .5 ) - 1
SUP = ( BASE * ALTEZZA ) / 2
X2 = ( -B + SQR ( B*B - 4*A*C ) ) / ( 2 * A ),
```

Figura 5 - Alcuni esempi di istruzioni di assegnazione. Le espressioni alla destra dell'uguale vengono valutate ed il risultato viene assegnato alla variabile a primo membro. Notiamo che le parentesi nella seconda istruzione sono ridondanti, e che nella terza si è preferito calcolare il quadrato di B come  $B*B$  e non  $B^2$ .

no, altre ancora (Microsoft) deve essere preceduta da un'istruzione RANDOMIZE che, a sua volta, vuole in certe versioni un argomento e in altre no. L'unica certezza è che il risultato è di tipo reale e il valore è compreso tra zero (compreso) e uno (escluso).

## Le espressioni; l'assegnazione

Combinando variabili, operatori e funzioni si possono scrivere espressioni matematiche in modo esattamente uguale a come si scriverebbero sulla carta. Il Basic, fra l'altro, conosce la gerarchia algebrica, cioè sa in che ordine svolgere i calcoli: prima gli elevamenti a potenza, poi le moltiplicazioni e le divisioni e per ultime somme e sottrazioni. Per alterare quest'ordine il programmatore ha a disposizione le parentesi. Il Basic sa che deve cominciare dalle parentesi più interne per finire a quelle più esterne, e naturalmente nell'ambito di ogni gruppo di parentesi applica la gerarchia (figura 4). Il risultato di un'espressione non può solitamente essere usato così com'è ma va memorizzato a sua volta in una variabile. Ciò si fa con l'operazione detta

tante. Molto spesso capita di dover incrementare una variabile; ad esempio si deve sommare uno alla variabile I. L'unico modo di farlo è scrivere l'istruzione  $I = I + 1$ , e ciò di solito lascia sbigottiti i principianti; viene infatti da pensare che ci sia qualcosa che non va, perché quest'espressione è matematicamente assurda. La questione è però presto risolta; il significato di  $I = I + 1$  non è "I è uguale a I più uno" (che non è vero), ma "prendi I, sommagli uno e metti il risultato nuovamente in I".

## Conclusione

Bene, in questa puntata abbiamo visto un sacco di cose; sappiamo cos'è una variabile, quali operazioni e funzioni abbiamo a disposizione e come possiamo usarle per scrivere espressioni. Con questo abbiamo anche esaurito il discorso sulle variabili numeriche. La prossima volta parleremo delle stringhe: cosa sono, come si manipolano, cosa ci si può fare. Un argomento molto vasto ed interessante, che ci porterà via l'intera puntata. L'appuntamento è quindi tra un mese, per parlare di stringhe.

## Il calcolo dei coefficienti binomiali

Siamo alla seconda puntata di MC algoritmi. Decisamente è ancora troppo presto perché le vostre lettere siano arrivate; anzi, probabilmente ancora non sono neanche partite. Infatti i tempi tecnici di lavorazione della rivista prevedono che le rubriche debbano essere consegnate in redazione prima che il numero precedente esca in edicola. Ecco quindi che ancora per questo mese dovremo fare a meno dei vostri contributi. Dalla prossima volta invece contiamo di poter iniziare a presentare il materiale giunto in redazione; per cui scriveteci e inviateci i vostri algoritmi, e chissà che non abbiate la sorpresa di rileggervi su queste pagine.

Prima di discutere gli algoritmi di questo mese è bene ricordare brevemente la struttura e le finalità di questa nuova rubrica, a beneficio dei lettori nuovi... o distratti. MC algoritmi, come d'altronde spiega il nome stesso, è una rubrica che si occupa di algoritmi e non di programmi. È un po' inconsueto, certo, ma è molto più generale di una rubrica di programmi, in quanto questi sono vincolati ad un linguaggio e solitamente anche ad una macchina, mentre un algoritmo può essere implementato in qualunque linguaggio di qualunque macchina. Contiamo di fare di questa rubrica un punto di scambio di idee fra programmatore in cui ognuno possa trovare spunti, suggerimenti, formule, procedimenti di calcolo esposti in modo generale; nuclei di programmi, non programmi già fatti, su cui è arduo intervenire per adattarli alle proprie esigenze che, si sa, sono sempre differenti da quelle di colui che originariamente ha scritto il programma. La scelta degli argomenti sarà quanto mai varia, e comunque sempre influenzata dalle vostre richieste e/o opinioni; anche il materiale sarà di tutti i generi, ed anzi cercheremo di occuparci un po' di tutto, dalla formulete matematica agli algoritmi per la manipolazione di liste ed alberi. È ben accetto, ed anzi sollecitato, ogni tipo di intervento da parte vostra (insulti esclusi...). La selezione del materiale da pubblicare avverrà in base a ovvi criteri di interesse, generalità, utilità, presentazione e chiarezza. Oltre a contributi originali, che sono da preferirsi, sono gradite anche segnalazioni di materiale interessante pubblicato su libri o altre riviste, ma in questo caso va specificata la fonte. I compensi per la pubblicazione sono allineati con quelli delle altre rubriche. Ancora per questi primi mesi MC algoritmi andrà considerata in fase sperimentale: saranno soprattutto le vostre critiche e i vostri suggerimenti che ci permetteranno di darle una configurazione chiara e definitiva, in linea con il resto della rivista.

E passiamo quindi all'argomento di questo mese. In questa seconda puntata ci occuperemo di questioni numeriche relative al calcolo dei coefficienti binomiali. Ciò oltre ad avere comunque una certa utilità ci servirà soprattutto per illustrare come, nel caso di algoritmi numerici, sia particolarmente importante saper manipolare le formule matematiche per giungere ad espressioni che, pur equivalenti dal punto di vista teorico, siano però preferibili dal punto di vista pratico.

### Cosa sono i coefficienti binomiali

Ricordiamo innanzitutto cosa sono i coefficienti binomiali. Supponiamo di avere un certo numero di oggetti diversi, e di voler studiare in quanti modi sia possibile accoppiarli tra loro. Per chiarezza stabiliamo che gli oggetti a disposizione siano  $n$ , e decidiamo di prenderli a gruppi di  $k$  per volta. Se ci interessa l'ordine in cui i  $k$  oggetti compaiono nel gruppetto si dice che siamo interessati a cercare le disposizioni di  $n$  oggetti a  $k$  a  $k$ ; se invece il loro ordine ci è indifferente allora ci interessano le combinazioni di  $n$  oggetti a  $k$  a  $k$ . Questo secondo caso è molto frequente, e siccome è la base del nostro discorso converrà chiarirlo con qualche esempio. Supponiamo

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Figura 1

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$

Figura 3

$$\begin{aligned}
 \frac{n!}{k!(n-k)!} &= (A) \\
 \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)}{k!} &= (B) \\
 \frac{\prod_{i=1}^k (n-k+i)}{\prod_{i=1}^k i} &= (C) \\
 \prod_{i=1}^k \frac{n-k+i}{i} &= (D) \\
 \prod_{i=1}^k \binom{n-k+i}{i} &= (E)
 \end{aligned}$$

Figura 2

perciò di chiederci quante sono le possibili mani di poker, ossia in quanti modi diversi si possono estrarre cinque carte da un mazzo di cinquantadue carte diverse. Naturalmente l'ordine di uscita delle carte non ha alcuna importanza, il che significa che ci stiamo chiedendo quante sono le combinazioni di 52 elementi a cinque a cinque. Analogamente ci si potrebbe chiedere in quanti modi è possibile fare terno al lotto, e ciò equivale a domandarsi quante sono le combinazioni di 90 elementi a tre a tre.

Bene, il numero di combinazioni di  $n$  oggetti presi a  $k$  a  $k$  si chiama anche coefficiente binomiale; il perché di questo nome è legato a questioni relative allo sviluppo delle potenze di un binomio, e sostanzialmente non ci interessa affatto. Ciò che invece ci interessa è vedere "come è fatto" un coefficiente binomiale e come lo si possa calcolare.

### Un primo algoritmo

Guardiamo quindi la figura 1, dove troviamo il nostro bravo coefficiente binomiale con la formula che lo definisce e permette di calcolarlo. Due annotazioni: il primo membro è appunto il simbolo che si usa per indicare i coefficienti binomiali (attenzione, non è una frazione!), e si legge " $n$

sopra  $k$ "; il punto esclamativo che compare a secondo membro è il simbolo di fattoriale che dovrebbe essere noto a tutti. La formula in sé è abbastanza semplice, e a prima vista sembrerebbe immediato stendere un algoritmo per calcolarla: si leggono  $n$  e  $k$ , si calcolano i tre fattoriali  $n!$ ,  $k!$ , e  $(n-k)!$  ed infine si fa la divisione. Basta riflettere un attimo per accorgersi però che questo metodo non è molto buono. Il problema maggiore è dato dal fatto che basta che  $n$  sia anche moderatamente grande perché si generi un overflow durante il calcolo di  $n!$ ; ciò implica tra l'altro il non riuscire a terminare il calcolo anche se al termine il risultato fosse piccolo. Ad esempio con questo metodo non si riuscirebbe a calcolare il numero delle mani a poker in quanto il fattoriale di 52 (circa 8 E 67) è un numero troppo grosso per la maggior parte dei micro, e questo nonostante il fatto che il risultato (2.598.960) è invece tale da non creare problemi neanche ad una calcolatrice tascabile. Un altro svantaggio del calcolare i tre fattoriali separatamente è l'allungamento del tempo di calcolo; infatti il fattoriale di un numero deve ovvia-

mente venir calcolato mediante un loop percorso tante volte quant'è il numero in questione, ed è quindi facile convincersi che i tre loop comporterebbero complessivamente  $n+k$  iterazioni.

### Le formule modificate

Abbiamo quindi due problemi che ci suggeriscono di evitare il calcolo dei fattoriali: la possibilità di overflow e l'elevato numero di iterazioni. Vediamo quindi di modificare la formula di figura 1 in modo da renderla più adatta ai nostri scopi. In figura 2 sono riportati alcuni semplici passaggi che, partendo dalla definizione originaria di coefficiente binomiale (A), conducono ad espressioni più utili. Seguiamone brevemente lo svolgimento. Il primo passo consiste nel semplificare una parte dei termini del fattoriale di  $n$  con il fattoriale di  $(n-k)$ , sicuramente contenuto nel primo. L'espressione ottenuta (B) può essere scritta più sinteticamente usando il simbolo di "produttoria", un pi greco maiuscolo che funziona in modo del tutto analogo al più comune simbolo di sommatoria tranne l'ovvio fatto che anziché indicare somme indica prodotti. L'espressione C così ottenuta può poi essere scritta sotto un'unica produttoria in base alla nota intercambiabilità fra prodotti e quozienti; ciò ci porta all'espressione D, che volendo può essere scritta come in E. Cosa abbiamo ottenuto? Bene, basta guardare gli indici delle produttorie per accorgerci che ora basta impostare un solo ciclo, il quale per di più andrà eseguito per sole  $k$  volte. Ricordiamo per inciso che  $k$  è solitamente abbastanza piccolo, e comunque è sempre più piccolo di  $n$ . Questo è quindi già un vantaggio, ed è comune alle tre espressioni C, D, E. Vediamo ora quale sia più conveniente dal punto di vista del contenimento delle dimensioni dei fattori. Si intuisce subito che D ed E vanno senz'altro bene in quanto prevedono una sola quantità che pian piano cresce fino a raggiungere il risultato. Anche C va abbastanza bene, ma il valore a numeratore, per quanto generalmente molto minore del fattoriale di  $n$ , può in certi casi crescere troppo (il fattoriale di  $k$  a denominatore, invece, non dà nessun fastidio). Ricordiamo che anche se nella formula C compaiono due produttorie basta comunque un loop solo per calcolare numeratore e denominatore in quanto gli indici sono uguali.

Esaminiamo brevemente vantaggi e svantaggi delle formule C ed E: la prima, è inutile dirlo, comporta errori di arrotondamento molto minori della seconda. Infatti in C si fanno solo prodotti fra interi e poi alla fine si dividono i risultati, mentre in E si fa prima la divisione (che viene coi decimali) e poi si moltiplica il risultato con quello precedente, accumulando errori ad ogni passaggio. D'altra parte C obbliga a tenere due variabili separate fino alla fine e corre comunque un certo rischio di overflow, mentre E, che "converge" al risultato finale, non presenta nessuno di questi problemi. In entrambe, inoltre, la quantità  $n-k$

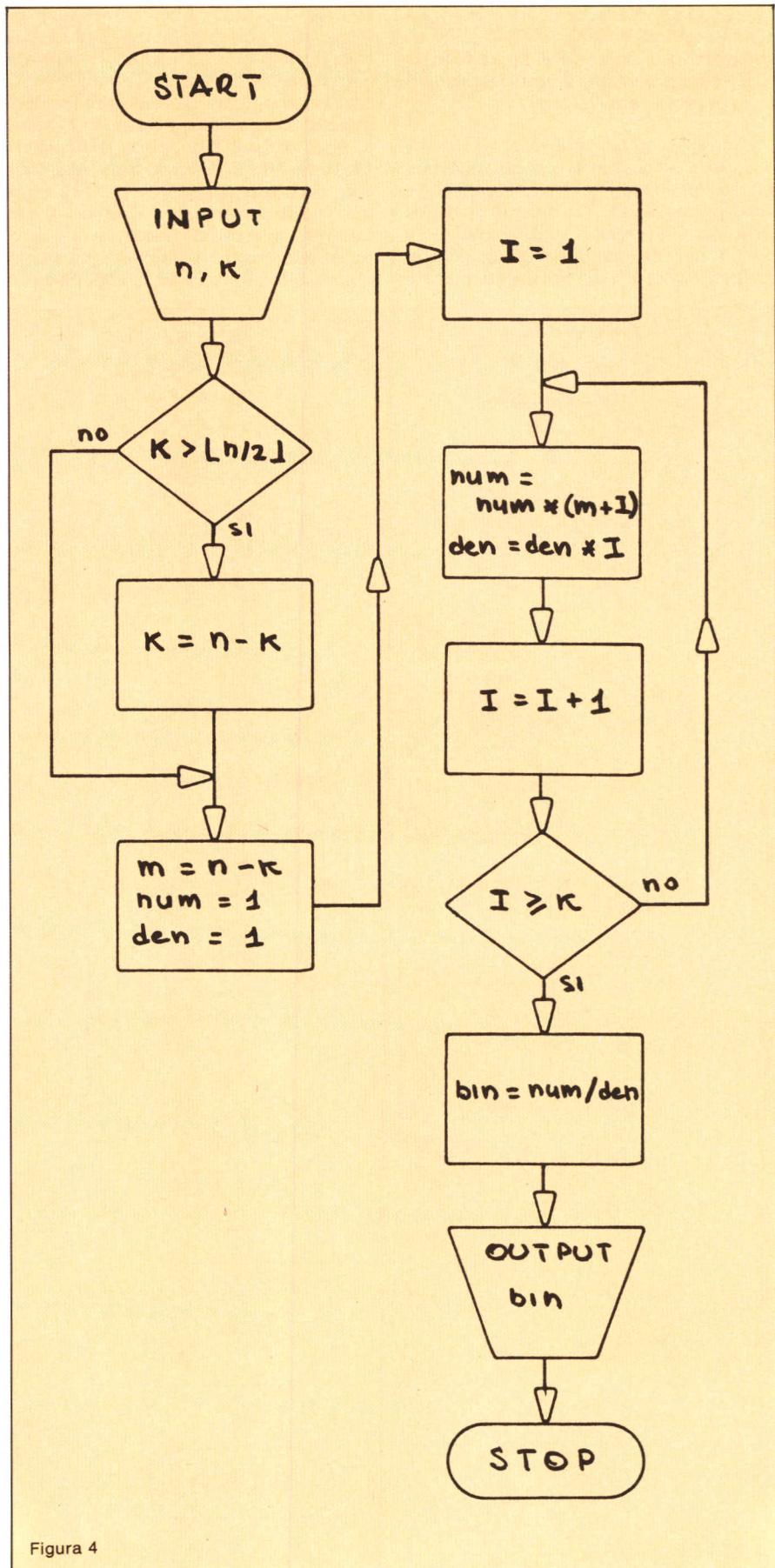


Figura 4

è costante e può essere calcolata una volta per tutte prima dell'ingresso nei loop, risparmiando un'operazione. La scelta fra D ed E, infine, è del tutto soggettiva, in quanto in pratica si equivalgono.

Conviene quindi utilizzare E (o D) quando K è piccolo e/o si possono fare calcoli con un numero di cifre significative abbastanza elevato, altrimenti è meglio sfruttare C correndo qualche rischio in più. A mo' di esempio ecco un paio di risultati ottenuti con un programma di

confronto scritto in Microsoft Basic (6 cifre significative): C va in overflow nel calcolo di 90 sopra 25 mentre E funziona correttamente (e siccome il risultato ha 23 cifre l'errore commesso sulle ultime è decisamente trascurabile); nel caso di 17 sopra 8, C fornisce il risultato corretto che è 24310 mentre E dà un errore sulla terza cifra decimale (pari a otto parti su cento milioni) chiaramente trascurabile. Generalmente gli errori di E si risolvono arrotondando il risultato all'intero più vicino. Utilizzando invece variabili in doppia pre-

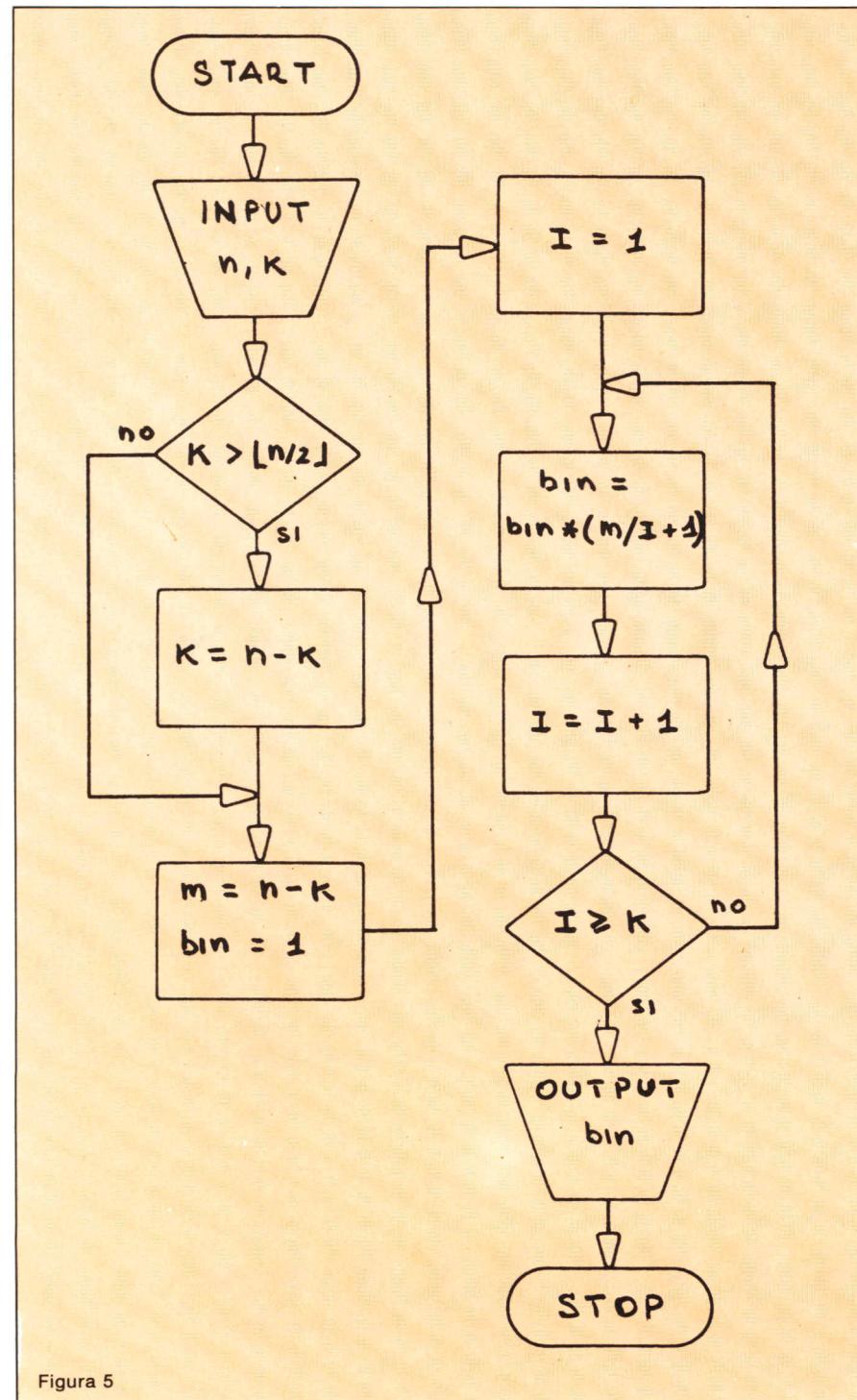


Figura 5

cisione le cose migliorano ancora ed E risulta in ogni caso migliore di C.

### Un altro passo

Bene, ci si potrebbe fermare qui, e invece continuiamo. A questo punto non ci basta aver trovato un algoritmo ottimale, vogliamo anche ottimizzarne l'esecuzione. In particolare vogliamo far sì che k non sia mai troppo grande, in modo da contenere il più possibile il numero di iterazioni e quindi tempo di esecuzione e soprattutto accumulo degli errori. Ci viene in aiuto una proprietà elementare di simmetria dei coefficienti binomiali, espressa dalla formula di figura 3. A parole questa relazione ci dice che, dati n e k, il valore del coefficiente binomiale non varia se a k si sostituisce il suo simmetrico rispetto a  $n/2$ , e cioè  $n-k$ . Sfruttando questo fatto ecco che riusciamo a mantenere k sempre inferiore o tutt'al più uguale a  $n/2$ ; se infatti k fosse maggiore di tale valore basterebbe sostituirgli la quantità  $n-k$  che è senz'altro minore. Questo semplice accorgimento ci fa risparmiare un gran numero di calcoli inutili (anzi, dannosi): ad esempio il calcolo di 20 sopra 15 viene ricondotto a quello di 20 sopra 5, con ovvio guadagno di tempo e precisione.

### Conclusione

A questo punto abbiamo proprio finito; i due algoritmi così messi a punto sono riportati nei flow chart di figure 4 e 5. Entrambi si sviluppano graficamente su due colonne, di cui quella a sinistra rappresenta la fase di inizializzazione e quella a destra il loop di calcolo. La loro implementazione è assai facile in qualunque linguaggio e non vale nemmeno la pena di parlarne. Notiamo solo che la variabile I è l'indice del loop, e che, volendo usare questi algoritmi come funzioni di libreria (cosa permessa ad esempio dal Pascal e da alcuni Basic) converrà aggiungere all'inizio opportuni controlli di validità su n e k. Ricordiamo infatti che devono essere entrambi interi positivi e che k dev'essere non maggiore di n; volendo strafare si potrebbe pure aggiungere qualche controllo per identificare e risolvere determinati casi particolari, come quello di n sopra zero che per convenzione vale 1, qualunque sia n.

Bene, abbiamo sviluppato due algoritmi abbastanza efficienti per il calcolo di coefficienti binomiali, e questo è già qualcosa. Volevamo però che questa puntata avesse soprattutto un valore di esempio, e crediamo di esserci riusciti. In particolare ci sembra di aver mostrato chiaramente che due formule equivalenti dal punto di vista matematico possono non essere ugualmente adatte ad essere programmate, e che conviene sempre sforzarsi di migliorare i propri algoritmi. Dalla prossima volta, come accennato, contiamo di poter già pubblicare i vostri primi contributi. A... rileggerci quindi il prossimo mese.

In questo numero ci occupiamo di due programmi prettamente matematici entrambi realizzati da Andrea Cantadori di Parma: il primo permette di effettuare moltiplicazioni e divisioni tra polinomi, fornendo anche il resto nel secondo caso.

Il secondo programma invece consente di calcolare il prodotto tra numeri fino a 90 cifre.

## Moltiplicazione e divisione di polinomi

di Andrea Cantadori (Parma)

Permette di dividere e moltiplicare tra loro due polinomi tali che la somma dei loro gradi massimi sia al massimo 52, dando anche il resto nel caso si tratti della divisione.

Il listato è adatto alla TI-59. Tuttavia, variando gli indirizzi alle memorie 59, 58, ..., 53 che compaiono nel listato stesso con i corrispondenti 29, 28, ..., 23 (cioè mettendo ad esempio RCL 28 al posto di RCL 58), si dovrebbe avere la compatibilità anche con le TI-58, o almeno credo....

Ovviamente in questo caso la somma dei gradi massimi dei polinomi dovrà essere inferiore a 23. Viceversa, qualora si disponga di una 59, e si abbia bisogno di una maggiore capacità di calcolo, si potrà operare una sostituzione degli indirizzi di memoria 59, 58, ..., 53 con gli indirizzi 89, 88, ..., 83, impostando beninteso la ripartizione di memoria corrispondente a 9 Op 17; in tal caso il limite massimo sale a 83.

Spero di essermi spiegato, perché ora passerò a descrivere il programma in maggiori dettagli. Innanzitutto non credo che l'algoritmo usato abbia bisogno di essere interpretato, perché si tratta proprio dell'algoritmo "classico" che alle scuole medie abbiamo tutti imparato. Con un po' di attenzione la comprensione del listato non dovrebbe risultare difficile, onde non mi dilungherò in noiose analisi dello stesso. Dirò soltanto che il programma può essere distinto in tre blocchi principali:

- la sezione di input dati (A-B-C)
- la sezione "moltiplicazione" (E)
- la sezione "divisione" (D-D').

E veniamo all'uso; supposti dati i due polinomi nella forma seguente:

$$a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n$$

$$b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + \dots + b_m x^m$$

dovrà essere  $m \leq n$  nel caso in cui intendiamo dividere il primo polinomio per il secondo; se invece eseguiamo la moltiplicazione, ciò non ha importanza.

A questo punto:

- impostare  $n$  e premere A
- impostare  $m$  e premere B
- impostare gli "a" e i "b" in ordine di potenza crescente; in altre parole, occorre

impostare nell'ordine i coefficienti:

$a_0, a_1, \dots, a_n, b_0, b_1, \dots, b_m$   
facendo uso del tasto C (vedi oltre, nell'esempio)

d) per dividere: si otterrà il coefficiente del termine di grado (n-m) premendo D, e i coefficienti successivi premendo R/S. Il display, lampeggiando una fila di 9, indicherà il termine della divisione.

e) per il resto della divisione: premere D' per ottenere il termine noto del polinomio resto, che avrà grado minore di m, ovviamente. Per i coefficienti successivi premere D'.

N.B.: poiché non è stata inserita una routine per indicare il termine dell'output dei coefficienti del resto, occorrerà fermarsi non appena si siano ottenuti i primi m

### Prodotti e quozienti di polinomi

000	76	LBL	054	72	ST*	108	29	CP	162	53	53
001	11	A	055	55	55	109	43	RCL	163	91	R/S
002	85	+	056	01	1	110	56	56	164	25	CLR
003	01	1	057	22	INV	111	42	STD	165	42	STD
004	95	=	058	44	SUM	112	57	57	166	53	53
005	42	STD	059	55	55	113	01	1	167	01	1
006	59	59	060	22	INV	114	44	SUM	168	44	SUM
007	92	RTN	061	44	SUM	115	57	57	169	56	56
008	76	LBL	062	57	57	116	43	RCL	170	43	RCL
009	12	B	063	43	RCL	117	59	59	171	59	59
010	85	+	064	54	54	118	85	+	172	75	-
011	01	1	065	77	GE	119	01	1	173	43	RCL
012	95	=	066	00	00	120	85	+	174	56	56
013	42	STD	067	74	74	121	43	RCL	175	75	-
014	58	58	068	01	1	122	54	54	176	01	1
015	92	RTN	069	44	SUM	123	95	=	177	95	=
016	76	LBL	070	54	54	124	42	STD	178	22	INV
017	13	C	071	61	GTO	125	55	55	179	77	GE
018	69	DP	072	00	00	126	73	RC*	180	01	01
019	20	20	073	45	45	127	57	57	181	85	85
020	72	ST*	074	25	CLR	128	65	×	182	61	GTO
021	00	00	075	42	STD	129	73	RC*	183	01	01
022	92	RTN	076	54	54	130	55	55	184	09	09
023	76	LBL	077	01	1	131	95	=	185	01	1
024	14	D	078	22	INV	132	44	SUM	186	22	INV
025	43	RCL	079	44	SUM	133	53	53	187	44	SUM
026	58	58	080	59	59	134	01	1	188	56	56
027	32	XIT	081	43	RCL	135	22	INV	189	44	SUM
028	43	RCL	082	58	58	136	44	SUM	190	54	54
029	59	59	083	32	XIT	137	57	57	191	43	RCL
030	42	STD	084	43	RCL	138	44	SUM	192	54	54
031	55	55	085	59	59	139	55	55	193	75	-
032	43	RCL	086	22	INV	140	43	RCL	194	43	RCL
033	00	00	087	77	GE	141	57	57	195	58	58
034	42	STD	088	00	00	142	67	EQ	196	95	=
035	57	57	089	93	93	143	01	01	197	77	GE
036	73	RC*	090	61	GTO	144	61	61	198	00	00
037	59	59	091	00	00	145	43	RCL	199	93	93
038	55	÷	092	25	25	146	58	58	200	61	GTO
039	73	RC*	093	25	CLR	147	85	+	201	01	01
040	57	57	094	42	STD	148	43	RCL	202	09	09
041	95	=	095	00	00	149	59	59	203	00	0
042	42	STD	096	35	1/X	150	75	-	204	00	0
043	56	56	097	91	R/S	151	43	RCL	205	00	0
044	91	R/S	098	76	LBL	152	55	55	206	00	0
045	73	RC*	099	19	D*	153	95	=	207	00	0
046	55	55	100	69	DP	154	22	INV			
047	75	-	101	20	20	155	77	GE			
048	73	RC*	102	73	RC*	156	01	01	001	11	A
049	57	57	103	00	00	157	61	61	009	12	B
050	65	×	104	91	R/S	158	61	GTO	017	13	C
051	43	RCL	105	68	NOP	159	01	01	024	14	D
052	56	56	106	76	LBL	160	26	26	099	19	D*
053	95	=	107	15	E	161	43	RCL	107	15	E

termini; in caso contrario, il display mostrerà uno dopo l'altro tutti i contenuti dei vari registri dati.

f) *per moltiplicare*: premere E per ottenere il primo coefficiente, ed R/S per i successivi; essi saranno in ordine di potenza crescente, a partire dal termine noto. Analogamente a prima, il display mostrerà lampeggiando il termine dell'elaborazione. ESEMPIO: si vuole svolgere la seguente espressione:

$$\frac{(1+X+X^2+X^3+2X^4-3X^5)(1+X+0X^2-3X^3)}{4X^3-5X^2+6X-10}$$

Dapprima valutiamo il numeratore; procediamo come segue:

a) impostiamo 5 (il grado del primo polinomio) e premiamo A

b) impostiamo 3 (il grado del secondo polinomio) e premiamo B

c) impostare uno alla volta, premendo C, i seguenti coefficienti:

1, 1, 1, 1, 2, -3, 1, 1, 0, -3

d) premendo dapprima E e poi, successivamente, R/S, si otterranno i seguenti valori:

1, 2, 2, -1, 0, -4, -6, -6, 9

e pertanto si deve concludere che il numeratore vale:

$$1+2X+2X^2-X^3+0X^4-4X^5-6X^6-6X^7+9X^8$$

Premiamo poi 2nd CMs ed eseguiamo la divisione, impostando i dati come in precedenza:

a) impostare 8 e premere A

b) impostare 3 e premere B

c) impostare uno alla volta, usando il tasto C, i seguenti coefficienti:

1, 2, 2, -1, 0, -4, -6, 9, -10, 6, -5, 4

d) premiamo D e successivamente R/S. Otterremo i seguenti valori, approssimando alla terza cifra decimale:

2.250, 1.312, -3.234, -1.387, 6.399, 1.743 e pertanto si deve concludere che il quoziente è:

$$1.743 + 6.399X - 1.387X^2 + \\ - 3.234X^3 + 1.312X^4 + 2.250X^5$$

e) per il resto, premendo ripetutamente D' otteniamo, sempre approssimando alla terza cifra decimale:

18.434, 55.534, -41.547

ed il resto pertanto è:

$$18.434 + 55.534X - 41.547X^2$$

Da notare che ci siamo fermati correttamente al terzo termine, cioè al termine di numero ordinale pari al grado massimo del polinomio divisore. Questo consente di ot-

## L'ANGOLO DELLE TI

### Anteprima ... mondiale: "Synthetic Programming" per TI-58, 58C e 59

Prova che ti riprova, tanta tenacia è stata premiata. Stiamo parlando dell'ormai proverbiale tenacia di tal Stefano Laporta di Bologna il quale è oramai giunto ad una svolta decisiva nella ricerca dei segreti delle calcolatrici Texas Instruments: ha trovato il metodo di generare qualsiasi codice di funzione, ben al di là delle possibilità finora note delle TI.

Dimenticavamo di dire che i codici in questione sono esadecimali!!!

Già lo scorso numero avevamo dato un "assaggio" dell'eccezionale scoperta, a quanto ci consta, in "assoluta anteprima mondiale".

Data la novità dell'argomento, quanto è riportato in questa rubrica non può essere liberamente riprodotto o divulgato senza il consenso della redazione e dovrà essere inoltre segnalata la provenienza delle informazioni...

Prima di passare la parola al nostro lettore, desideriamo sottolineare che tutte le notizie riportate sono applicabili indistintamente ai tre modelli di calcolatrici, 58, 58C, 59, con l'unica differenza, salvo diversamente riportato, riguardante la ripartizione iniziale della calcolatrice: 3 Op 17 per le TI-58 e TI-58C, 9 Op 17 per le TI-59.

Ecco quanto ci scrive il nostro Laporta:

"Ho trovato il modo di generare ben 60 NUOVI CODICI ESADECIMALI sulle TI!!!

Nell'ultimo numero di MC ho parlato di come generare due codici, il 12 ed il 32 (ossia 0c e 2c) mediante sequenze lunghissime ed in punti particolari della memoria; ora ho superato questi problemi ed ho realizzato una vera e propria 'Synthetic Programming on TI-58, 58C, 59'.

Passo ora alla descrizione dettagliata di quanto ho scoperto".

#### 1) Caratteristiche principali dei codici

È possibile generare tutti i codici esadecimali aventi la prima cifra compresa tra 0 e 9, ad esempio 1a, 7b, 9f, ma non e2, ab, ecc.

Questi codici possono essere generati in qualunque passo della memoria multiplo di 8, ma a causa di probabili problemi hardware bisogna stare attenti a non spostarli con "Ins" o "Del" altrimenti si trasformano in codici normali.

(N.d.r. Inoltre, almeno secondo le nostre conoscenze attuali, tali codici vengono considerati "normali", quando si registra il programma su scheda, ovviamente per quanto riguarda la TI-59).

#### 2) Visualizzazione

Non essendo disponibili sul visualizzatore le lettere esadecimali "a,...,f" (o no?!?) i codici vengono visualizzati come somma fra il valore decimale della cifra hex ed il valore della prima cifra moltiplicata per 10, ovvero "3b" viene visto sul display come  $30+11=41$ , "7e" come  $70+14=84$ , ecc.

Se il risultato è maggiore di 100 (decimale), viene trascurato l'"1" più significativo e cioè "9f", che sarebbe  $90+15=105$ , viene visualizzato come "05".

Ciò naturalmente provoca notevole ambiguità rendendone difficile la corretta interpretazione: ma se il passo di programma può essere trasformato in registro di memoria (oltre il passo 159 nella TI-59) con un'opportuna modifica della ripartizione, allora richiamando tale registro di memoria si otterrà "1E-99" o "9E99", a conferma che il codice è sicuramente esadecimale.

Un'eccezione curiosa: il codice 9a viene visualizzato come 00.

#### 3) Generazione

Descrivo la sequenza che genera qualunque codice hex ai passi 48, 72, 80, 96 e 120; è possibile generarli in altri passi ma la sequenza è leggermente diversa, come vedremo.

Dopo aver predisposto la ripartizione come segnalato, supponiamo di voler mettere al passo NNN un certo codice hex. Si calcola allora come verrà visualizzato tale codice dalla TI e lo si introduce al passo NNN; poi si preme CLR Pgm 19 SBR 045 Dms LRN Ins Ins LRN RST = CLR dove "=CLR" può essere trascurato nelle TI-59.

È un po' più corta delle precedenti, vero?

Faccio un esempio chiarificatore: voglio generare il codice "3c" al passo 048.

"3c" verrà visualizzato come  $30+12=42$ , dunque imposto il codice normale 42 (cioè STO) al passo 048 con GTO 048 LRN STO BST LRN e poi imposto la sequenza di generazione.

Vediamo cosa abbiamo creato: con GTO 048 LRN vedremo un "42" che però non è più il nostro vecchio STO che avevamo introdotto... Fantastico!

Chi non ne fosse convinto (con la TI58) prema LRN (per tornare in modo di calcolo) e poi GTO SST LRN; con stupore (anche se oramai siamo entrati in un mondo che di normale ha ben poco!) vedrà sul display 7992 28 e per di più con SST si può arrivare al passo 7999! Altro che STO!

Invece sulla TI-59 si avrà un "6" sul display ed entrando in LRN si visualizzerà, in maniera alquanto fugace, il passo 002

tenere come resto appunto un polinomio di grado minore del divisore (ovviamente potrebbe capitare che tale grado del resto sia ancora inferiore, oppure che sia addirittura zero, cioè che il resto si annulli, e questo nel caso che dividendo e divisore siano perfettamente divisibili).

## Supermoltiplicazione

di Andrea Cantadori (Parma)

Questo programma consente di moltiplicare fra di loro due numeri di al massimo 50 cifre con la TI-59 e di 20 cifre con la TI-58, anche se tale limite è elevabile rispettivamente a 90 e 30 con una semplicissima modifica, che io non ho qui riportato per maggiore semplicità (ma che dirò poi in cosa consiste). Ecco ora una breve descrizione dell'algoritmo usato, più difficile

in realtà a spiegarsi che non ad adoperarsi: supponiamo dati due numeri, ad es.:

$$\begin{array}{cccccc} a_n & a_{n-1} & a_{n-2} & \dots & a_1 \\ b_m & b_{m-1} & b_{m-2} & \dots & b_1 \end{array}$$

dove ogni lettera indica una cifra. Come ci si può rendere conto intuitivamente, con una analisi appena riflettuta dell'algoritmo della moltiplicazione aritmetica, moltiplicare tra loro questi due numeri equivale a moltiplicare tra di loro i seguenti due polinomi:

$$\begin{array}{c} (a_n X^{n-1} + a_{n-1} X^{n-2} + \dots + a_1) \\ (b_m X^{m-1} + b_{m-1} X^{m-2} + \dots + b_1) \end{array}$$

e questo è possibile, e con facilità direi anche, con la routine E del programma precedentemente sviluppato. Si otterrà in generale un polinomio del tipo:

$$c_{m+n} X^{n+m-1} + c_{m+n-1} X^{n+m-2} + \dots + c_1$$

dove i coefficienti  $c_i$  non saranno però in

generale di una sola cifra. In altre parole, il prodotto così sotto forma di polinomio è di difficoltosa interpretazione, e pertanto serve a ben poco. Ecco allora che scatta l'aggiunta propria di questo programma, che riguarda essenzialmente la decodifica dei dati. Essa è inserita dal passo di programma 071 al 116.

Supponiamo a questo punto che ogni  $c_i$  abbia un certo numero di cifre, ed indichiamole con:

$$d_{i1} d_{i2} d_{i3} \dots d_{ik}$$

Ora, prendiamo  $c_i$ , che è il primo risultato della routine E, e mostriamo sul display il suo  $d_{ik}$ : esso è l'ultima cifra del numero cercato. Togliendo da  $c_i$  il suo  $d_{ik}$  resta evidentemente:

$$d_{i1} d_{i2} d_{i3} \dots d_{ik-1} 0$$

e questa quantità va sommata a  $C_2$ , sul

contenente il codice 28: è fugace perché basta andare al passo 1 e poi di nuovo al passo 2 per trovarlo vuoto...

Per di più il visualizzatore è ora posto in "fix 5".

Peggio ancora si ha con la stampante: portiamoci al passo 048, poniamo la printer in TRACE, premiamo GTO (che la stampante riporterà fedelmente) e poi SST che ora la nostra fida PC-100C tradurrà con un misterioso "V2N". Vi ricordate l'istruzione TRL dello scorso numero? E questo non è che l'inizio!

Si può vedere che la decina di passi successiva a 048 è piena di passi piovuti da chissà dove: sono dei codici "residui" del tutto normali che possono essere eliminati. Faccio notare che quando si batte la sequenza "meravigliosa" il contatore di programma si deve trovare al passo in cui vogliamo il codice: dico questo per chi non capisse l'utilità del BST usato nell'esempio.

## 4) Effetti dei codici

Dato che per la descrizione dei 100 codici "normali" il manuale della Texas impiega circa 300 pagine, per questi 60 codici nuovi dovrei impiegarne 180...

Scherzi a parte, inserirò qui solo alcune considerazioni generali.

Tutti i codici interagiscono con la chiamata delle etichette dando luogo a strani malfunzionamenti; in generale ogni codice ha due funzioni diverse: una è quella del codice stesso, l'altra è data da GTO "codice" che talvolta richiama alcuni programmi del modulo.

Osservando il registro di memoria corrispondente (nel caso del passo 048 ciò vale solo per la TI-58, n.d.r.), la cifra esadecimale corrisponde all'esponente del numero: i conoscitori della TI sapranno che una cifra 8 o 9 in questa posizione dà sul display "9.99 E 99" lampeggiante, qualsiasi siano le altre cifre del numero.

Ora si osserva che in questa posizione:

le cifre a b danno -9.99 E 99 lampeggiante  
le cifre c d danno 1 E 99 lampeggiante  
le cifre e f danno -1 E 99 lampeggiante

È chiaro che i codici esadecimali sono usati correntemente dalla TI per segnalazione di Overflow e di Underflow.

Ho notato che alcuni codici hanno una funzione simile a quella dei tasti più vicini, per es. "2a" esegue un CLR. Fra i 60 codici vale la pena ricordare i codici "0a, 0b, ..., 0f" (visti come 10, 11, ..., 15), che impostano il corrispondente valore nell'esponente.

I codici 1d, 2d, 3d (23, 33, 43) cancellano vari pezzi di memoria. Il codice 8e moltiplica per potenze di 10 e arrotonda al numero visualizzato.

Con GTO "3c" e GTO "7c" il program counter si porta oltre il passo 7900 (TI-58) oppure vengono creati dei passi "fugaci" come visto prima (TI-59).

Con CLR GTO "7f" vengono disabilitati i tasti numerici (ma non gli altri!).

Il codice "3b", tanto per farne una nuova, risulta veramente misterioso: esegue la funzione "seno", tenendo conto della notazione angolare, ma INV "3b" calcola il valore di una funzione misteriosa periodica di forma trapezoidale cui non corrisponde alcuna funzione trigonometrica o logaritmica a me nota: probabilmente INV "3b" chiama una routine utilizzata durante il calcolo delle funzioni trigonometriche.

Vi sono inoltre codici a due byte, che operano per la maggior parte come RCL XY e sono ad esempio 2e, 4c, 5f, 6f, 7e, 8c, 9d; altri sono codici a tre o più byte, quali 4f, 5d, 6e, 7b, 8b, 8d, 8f.

Come si vede, ce n'è per tutti i gusti!

## 5) Meccanismo di generazione

Per i patiti descrivo come funziona la mia sequenza generatrice.

Tutto avviene quando si preme il tasto "Ins": ogni volta che viene premuto, viene sommato un certo valore esadecimale al codice presente in quel momento nella RAM (che non è quello visualizzato, in quanto sappiamo oramai che si tratta della ROM); tale valore esadecimale risulta dipendente dal passo in questione.

Riprendendo l'esempio, al passo 048 l'"Ins" aggiunge 4d; premuto due volte, come nel caso della sequenza, aggiunge  $4d + 4d = 9a$  al codice immesso al passo 048 e cioè 42: perciò  $9a + 42 = 13c$ , che, trascurando l'"1", diventa proprio "3c", visualizzato come "42".

Degli altri quattro passi da me citati, alcuni sommano 4d, altri 9d, ma il risultato (9a) è sempre lo stesso.

Ovviamente i codici hex possono essere generati in un qualunque passo (multiplo di 8!), ma bisogna tener conto del diverso valore che verrà sommato.

Tale valore potrà essere ricavato ponendo nel passo in questione il codice 00 ed eseguendo la sequenza "meravigliosa" con un solo "Ins": quello che si ottiene nel passo è appunto l'addendo esadecimale.

Ad esempio il passo 008 aggiunge 9c, il passo 016 aggiunge 4b ed il passo 152 aggiunge 9a".

Per ora, soprattutto per motivi di spazio, non aggiungiamo altro...

Diciamo solo che ora tocca ai lettori scoprire la "semantica" di ognuna di queste funzioni. A voi scoprire perché la stampante tira fuori nomi quali "OSS", "TLR", "V2N", "XIN" ed altri ancora.

Ovviamente molte caratteristiche le abbiamo già trovate, ma non vogliamo togliervi il gusto di trovarle da soli....

quale andrà poi eseguito lo stesso ragionamento che su  $c_1$ , e così via finché non si è giunti al termine della moltiplicazione.

Alla fine otterremo un output di cifre da 0 a 9 le quali, raggruppate e lette alla rovescia, daranno il numero cercato con tutte le cifre significative...

Prima di ulteriori descrizioni e di un esempio per chiarire un po' la cosa, siccome sono stati certamente un po' oscuro, voglio specificare che se magari il programma vi sembra un po' lento a girare (anche se in effetti non lo è), e questo soprattutto rispetto ad altri programmi di mia conoscenza la cui capacità massima è però di 20 cifre, pensate un po' se dovete fare una moltiplicazione del genere a mano!

N.B.: precisiamo che il programma è inutile, qualora si voglia calcolare ad es.  $125 \times 36\ldots$  Ma mettete la soddisfazione!

Diamo ora un esempio, e poi ritorniamo sull'argomento; supponiamo di voler calcolare:

$9.3174659627542 \times 1003545.675438867$ ; il primo numero ha 14 cifre, il secondo 16.

Bisogna allora:

- impostare 14 e premere A
- impostare 16 e premere B
- impostare una per una, premendo C, le cifre nel seguente ordine  
2, 4, 5, 7, 2, 6, 9, 5, 6, 4, 7, 1, 3, 9, 7, 6, 8, 8, 3, 4, 5, 7, 6, 5, 4, 5, 3, 0, 0, 1
- premendo D e successivamente R/S finché il display non indicherà il termine

dell'elaborazione, si ottiene:

4, 1, 9, 4, 7, 4, 0, 1, 6, 7, 2, 3, 8, 6, 1, 8, 0, 7, 9, 2, 7, 6, 2, 0, 5, 0, 5, 3, 9

Pertanto il risultato cercato è, leggendo le cifre alla rovescia e mettendo al posto giusto la virgola:

9350502.6729708168327610474914,

e vi assicuro che questo risultato è corretto, avendo eseguito la moltiplicazione anche a mano (con un po' più di tempo...) ed avendo ottenuto lo stesso risultato.

Passiamo ora a considerazioni ulteriori sul programma. Esso è, come ho già avuto occasione di ripetere, identico nella sostanza con la parte etichettata con E nel programma precedente. Le uniche differenze sono che:

1) nella sezione input i valori di n e di m non vengono incrementati di 1; questo perché coi polinomi è più pratico operare col grado massimo, che è in difetto di 1 rispetto al numero di addendi del polinomio stesso, mentre coi numeri è più facile usare il numero di cifre direttamente.

2) Invece di essere subito mostrato, il contenuto del registro 53 viene ulteriormente elaborato con un semplice procedimento (passi da 071 a 116) allo scopo di mostrare una per una le cifre, eseguendo nel contempo l'operazione di "riporto" cui avevo già accennato all'inizio.

A questo punto specifico che potevo anche inserire una routine per mostrare sul display le cifre del risultato a gruppi di 10, aumentando la praticità d'uso per l'operatore. Ho preferito tuttavia non farlo (anche se i lettori lo potranno fare da soli, con un po' di pazienza e "buttando via" almeno un paio di registri ancora) per questo motivo: aumentare la possibilità di calcolo. Noterete infatti che il programma occupa 158 passi di programma; questo permette di entrare nella ripartizione di memoria 159.99 (corrispondente a 10 Op 17) per la TI-59, e in 159.39 (corrispondente a 4 Op 17) per la TI-58. E allora, chi avesse bisogno per un motivo o per l'altro, di una potenza di calcolo ancora superiore, può operare una sostituzione sugli indirizzi alle memorie 59, 58, ..., 51 con i seguenti:

- per le TI-59: 99, 98, ..., 91
- per le TI-58: 39, 38, ..., 31

con conseguente elevamento a 90 e a 30 dei limiti delle cifre impostabili. Ad esempio nel caso di una TI-59, dopo essere entrati nella ripartizione di memoria suddetta, si mette al posto di un RCL 59 un RCL 99, e così via.

Vi ho spiegato in pratica come funziona tutto; ed ora si potrebbe, chissà, estendere l'algoritmo usato anche al caso della divisione, facendo uso del programma precedente; oppure si potrebbe, sempre facendo riferimento alla moltiplicazione, usare il programma DATA PACKING del modulo Math/Utilities, tenendo presente che le cifre sono sempre intere; se ci si riuscisse, compattando i dati penso che si potrebbe arrivare a capacità dell'ordine delle 200 e oltre cifre, facendola in barba a calcolatori molto più potenti e costosi....



### Supermoltiplicazione

000	76	LBL	043	53	53	086	42	STO	129	01	1
001	11	A	044	01	1	087	51	51	130	95	=
002	42	STO	045	22	INV	088	55	÷	131	22	INV
003	59	59	046	44	SUM	089	01	1	132	77	GE
004	92	RTN	047	57	57	090	00	0	133	01	01
005	76	LBL	048	44	SUM	091	95	=	134	38	38
006	12	B	049	55	55	092	22	INV	135	61	GTO
007	42	STO	050	43	RCL	093	59	INT	136	00	00
008	58	58	051	57	57	094	65	×	137	19	19
009	92	RTN	052	67	E0	095	01	1	138	01	1
010	76	LBL	053	00	00	096	00	0	139	22	INV
011	13	C	054	71	71	097	95	=	140	44	SUM
012	69	DP	055	43	RCL	098	99	PRT	141	56	56
013	20	20	056	58	58	099	43	RCL	142	44	SUM
014	72	ST*	057	85	+	100	53	53	143	54	54
015	00	00	058	43	RCL	101	55	÷	144	43	RCL
016	92	RTN	059	59	59	102	01	1	145	54	54
017	76	LBL	060	75	-	103	00	0	146	75	-
018	14	D	061	43	RCL	104	85	+	147	43	RCL
019	43	RCL	062	55	55	105	53	<	148	58	58
020	56	56	063	95	=	106	43	RCL	149	95	=
021	42	STO	064	22	INV	107	51	51	150	77	GE
022	57	57	065	77	GE	108	55	÷	151	01	01
023	01	1	066	00	00	109	01	1	152	56	56
024	44	SUM	067	71	71	110	00	0	153	61	GTO
025	57	57	068	61	GTO	111	54	>	154	00	00
026	43	RCL	069	00	00	112	59	INT	155	19	19
027	59	59	070	36	36	113	95	=	156	25	CLR
028	85	+	071	43	RCL	114	59	INT	157	35	1/X
029	01	1	072	53	53	115	42	STD	158	91	R/S
030	85	+	073	55	÷	116	52	52	159	00	0
031	43	RCL	074	01	1	117	25	CLR	160	00	0
032	54	54	075	00	0	118	42	STD	161	00	0
033	95	=	076	95	=	119	53	53	162	00	0
034	42	STO	077	22	INV	120	01	1			
035	55	55	078	59	INT	121	44	SUM			
036	73	RC*	079	65	×	122	56	56			
037	57	57	080	01	1	123	43	RCL	001	11	A
038	65	×	081	00	0	124	59	59	006	12	B
039	73	RC*	082	85	+	125	75	-	011	13	C
040	55	55	083	43	RCL	126	43	RCL	018	14	D
041	95	=	084	52	52	127	56	56			
042	44	SUM	085	95	=	128	75	-			

## “BRTM”, un programma per il calcolo dei bioritmi

di Alessandro Mensardi - Milano

Vi invio questo programma per il calcolo dei bioritmi (fisico, emozionale e intellettuale) di un qualsiasi giorno per una qualsiasi persona; il programma evidenzia i giorni critici dei cicli bioritmici, dà una valutazione in percentuale del valore del bioritmo e evidenzia la tendenza del bioritmo (in ascesa o in discesa) nei giorni seguenti, il tutto con una facilità d'uso estrema. Il programma calcola i bioritmi (fisico, emozionale e intellettuale) nota la data di nascita e la data o le date dei giorni in cui si vuole conoscere l'andamento dei bioritmi. Poiché l'andamento dei bioritmi è di tipo sinusoidale, ovvero oscilla tra un minimo ed un massimo, per immediatezza di rappresentazione ho scelto di valutarne il valore in percentuale, facendo corrispondere lo “0%” ai minimi della funzione e il “100%” ai massimi. Ho evitato di usare segni + e - per indicare la positività o

la negatività della fase bioritmica perché rendevano di minor immediatezza (dal punto di vista della leggibilità) gli output. In caso di bioritmo ascendente, compare sul visore il carattere “↑” subito dopo il valore del bioritmo, la sua assenza indicherà un valore di bioritmo in diminuzione. I giorni in cui l'andamento del bioritmo taglia l'asse delle ascisse vengono definiti “critici”, tale definizione compare sul visore, seguita dal carattere “↑” nel caso di bioritmo in ascesa. Dopo l'esecuzione del programma un ulteriore “R/S” lo predispone per il calcolo dei bioritmi di un altro giorno, restando memorizzata la data di nascita. Le date devono essere introdotte nella forma MM,GGAAAA.

La prima parte del programma (fino alla riga 120) è una versione modificata del programma che calcola i giorni tra due date, inserito nel libro di applicazioni fornito con la calcolatrice. Questa prima parte del programma provvede, dopo aver inserito la data codificata (MM,GGAAAA), a decodificarla e a farla comparire sul visore in forma

esplicita (per esempio '27 MAR 1962'), sia per il controllo dell'esattezza dei dati introdotti che per l'eventuale stampa.

Si può, avendo problemi di occupazione di spazio di memoria, eliminare la conversione delle date in forma esplicita, sostituendo all'istruzione 58X<> IND 02 l'istruzione 58 STO IND 02 e cancellando le righe dalla 59 alla 78 e dalla 84 alla 121 comprese. In tal modo il programma può girare anche sulla 41 C priva di espansioni di memoria (eventualmente abbreviando anche gli output).

Alcune considerazioni:

1) il passo 70 può essere sostituito dall'istruzione “CLA”, si è preferito mettere uno spazio (SPACE) nel registro ALPHA per una migliore centratura della data;

2) ai passi 72 e 74 si “appende” uno spazio per una migliore leggibilità, possono essere omessi;

3) ancora per una migliore leggibilità, al passo 166 si interpone uno spazio tra “↑” e “↑”; può essere omesso;

4) può essere omesso anche lo spazio dopo il carattere “%” al passo 171;

BRTM			
81*LBL “BRTM”	83 -	126 X=0?	169*LBL 01
82 SF 05	84 GTO 14	127 SF 05	170 ARCL X
83 *NATO IL ?	85*LBL 01	128 11	171 ↑%
84 PROMPT	86 “FGEN”	129 XEQ 04	172 FS? 06
85 3	87 RTN	130 “B. FISICO=“	173 ↑↑
86 GTO 00	88*LBL 02	131 XEQ 03	174 PROMPT
87*LBL 13	89 “FEB”	132 28	175 RTN
88 CF 22	90 RTN	133 MOD	176*LBL 02
89 “DATA ?”	91*LBL 03	134 X=0?	177 LASTX
10 PROMPT	92 “MAR”	135 SF 05	178 /
11 FC?C 22	93 RTN	136 14	179 360
12 GTO 15	94*LBL 04	137 XEQ 04	180 *
13 4	95 “APR”	138 “B. EMOZIONALE=“	181 CF 06
14*LBL 00	96 RTN	139 XEQ 03	182 98
15 STO 02	97*LBL 05	140 33	183 X?Y?
16 365.25	98 “FAG”	141 MOD	184 SF 06
17 STO 05	99 RTN	142 X=0?	185 RDN
18 30.6001	100*LBL 06	143 SF 05	186 270
19 STO 06	101 “FGIU”	144 16	187 X=Y?
20 RT↑	102 RTN	145 XEQ 04	188 SF 06
21 STO IND 02	103*LBL 07	146 “B. INTELLETTIVO”	189 RDN
22 ENTER↑	104*LBL 08	147 ↑=	190 SIN
23 INT	105 RTN	148 XEQ 03	191 1
24 STO 07	106*LBL 09	149 GTO 13	192 +
25 -	107 “FAGO”	150*LBL 03	193 50
26 1 E2	108 RTN	151 FS? 05	194 *
27 *	109*LBL 09	152 XEQ 00	195 1
28 ENTER↑	110 “FSET”	153 FC?C 05	196 X?Y
29 INT	111 RTN	154 XEQ 01	197 X?Y?
30 STO 08	112*LBL 10	155 RCL 01	198 RTN
31 -	113 “FOTT”	156 RTN	199 SF 06
32 1 E4	114 RTN	157*LBL 04	200 0
33 *	115*LBL 11	158 X?Y	201 RTN
34 STO 09	116 “FNOV”	159 X=Y?	202*LBL 15
35 RCL 07	117 RTN	160 SF 05	203 TONE 6
36 1	118*LBL 12	161 XEQ 02	204 “GIORNO SEGUENTE”
37 +	119 “F DIC”	162 RTN	205 AVIEW
38 ENTER↑	120 RTN	163*LBL 00	206 PSE
39 1/X	121*LBL 14	164 “FCRITICO”	207 RCL 01
40 .7	122 DEG	165 FS? 06	208 1
41 +	123 STO 01	166 “F ↑”	209 +
	124 23	167 PROMPT	210 GTO 14
	125 MOD	168 RTN	211 END

### BRTM - Esempio con stampante

```

XEQ “BRTM”
NATO IL ?
    11.071958    RUN
    7. NOV 1.958,
DATA ?
    12.181982    RUN
    18. DIC 1.982,
    B. FISICO=24.% ↑
    B. EMOZIONALE=39.% ↑
    B. INTELLETTIVO=15.% ↑
DATA ?
    3.271983    RUN
    27. MAR 1.983,
    B. FISICO=99.% ↑
    B. EMOZIONALE=72.% ↑
    B. INTELLETTIVO=15.% ↑
    RUN
DATA ?
    GIORNO SEGUENTE
    B. FISICO=100.% ↑
    B. EMOZIONALE=81.% ↑
    B. INTELLETTIVO=23.% ↑
    RUN

```

5) se il valore in percentuale del bioritmo è minore di 1, poiché la calcolatrice in questo programma lavora in "FIX 0", se non si settasse il flag 06 l'output sarebbe del tipo "B. FISICO=0%" cosa non logica perché nel giorno successivo il bioritmo non può che aumentare, si setta perciò il flag 06 per percentuali minori di 1, per avere output del tipo "B. FISICO=0%"

6) lo "0" al passo 200 è necessario perché lavorando in FIX 0, percentuali minori di 1 darebbero luogo a output in notazione esponenziale.

Per calcolare i bioritmi si adottano le seguenti formule:

$$B\% = (\operatorname{sen}\alpha + 1) \cdot 50 \text{ dove } \alpha \text{ è uguale a}$$

$$\alpha = \frac{G \cdot 360}{T_b}$$

dove:

$G$  = giorno del ciclo bioritmico di cui si vuole calcolare il valore in percentuale

$T_b$  = periodo del ciclo bioritmico considerato (23, 28 o 33 giorni). Poiché l'andamento di tale ciclo è sinusoidale, le fasi per  $0 \leq \alpha < 90$  e per  $270 \leq \alpha \leq 360$  saranno ascendenti e per  $90 \leq \alpha < 270$  discendenti.

C'è chi considera questo argomento un gioco e chi una cosa seria, è certo comunque che, dato il gran numero di programmi per il calcolo dei bioritmi che giungono in redazione, la cosa interessa un discreto numero di persone. Sembra insomma che questo "oroscopo dell'epoca dei computer", basato su teorie formulate da alcuni ricercatori, abbia colpito la creatività di molti lettori "erreiennisti".

Ho scelto il programma del sig. Mansuardi perché, oltre a svolgere bene la semplice funzione di calcolo richiesta, è "condito" piacevolmente da una buona rappresentazione dei risultati. Utile è la visualizzazione della data impostata, sia perché ci

consente di controllare l'esattezza dell'input, ma anche perché qualora venisse impostato un mese non compreso tra 1 e 12, la calcolatrice, non trovando la label corrispondente, visualizzerà il messaggio "NONEXISTENT" rifiutando automaticamente l'input errato. Per contro, impostando per il mese un numero pari a 13, 14, 15 o 00, può succedere qualche guaio perché la 41 va a trovare tali etichette tra quelle non comprese tra i passi 85 e 120 (addette alla scrittura del mese). Buona l'idea di utilizzare più volte le stesse etichette nel corso del programma allo scopo di usare solo label da LBL 00 a LBL 14 (che occupano meno memoria insieme ai relativi GTO nn o XEQ nn); ciò ha richiesto però molta attenzione nella stesura del programma, affinché ogni label fosse la prima ad avere quel numero dopo l'istruzione GTO o XEQ che la richiama.

Al programma originale proposto dall'autore, ho aggiunto una routine LBL 15 (passi 202-210) che in unione ai passi 08, 11 e 12 consente di ottenere i bioritmi del giorno seguente a quello già esaminato, semplicemente premendo R/S senza aver impostato nulla, alla richiesta "DATA?".

Il programma funziona anche con la stampante posta in modo "NORMAL", senza bisogno di modifiche.

Chi desiderasse evitare la perdita di tempo dovuta allo scorrimento (scrolling) dei messaggi di output, può accorciare le scritte dei passi 130, 138, 146 e 204 trasformandole, per esempio, rispettivamente in "F-S=", "EM=", "IN=" e "G. SEGUENTE" ottenendo così anche un risparmio di memoria. Non guasterebbe un CF 29 posto all'inizio del programma, dopo il passo 01 LBL "BRTM"; in tal modo si evita la visualizzazione dei punti decimali superflui, nel nostro caso tutti.

Per l'uso del programma, premere XEQ "BRTM", alla domanda "NATO IL?" impostare la data di nascita della persona interessata nella forma MM,GGAAA e premere R/S, il visualizzatore mostrerà la data in forma esplicita, poi la domanda "DATA?"; sempre nella forma MM, GGAAA, impostare la data per la quale si vogliono calcolare i bioritmi e premere ancora R/S, il calcolatore dopo aver visualizzato anche quest'ultima data in forma esplicita, visualizzerà il bioritmo fisico; premendo R/S si otterrà il bioritmo emozionale e premendo ancora verrà visualizzato il bioritmo intellettuivo. A questo punto, premendo di nuovo R/S la calcolatrice tornerà a chiedere "DATA?", premendo semplicemente R/S si calcoleranno i bioritmi del giorno seguente a quello considerato poc'anzi, altrimenti, impostando una nuova data prima di premere R/S, verranno visualizzati i bioritmi relativi a quella nuova data. Per calcolare i bioritmi relativi ad un'altra persona, cominciare di nuovo daccapo premendo XEQ "BRTM" (o, come al solito, il tasto al quale la LBL "BRTM" è stata assegnata).

## Hanoi

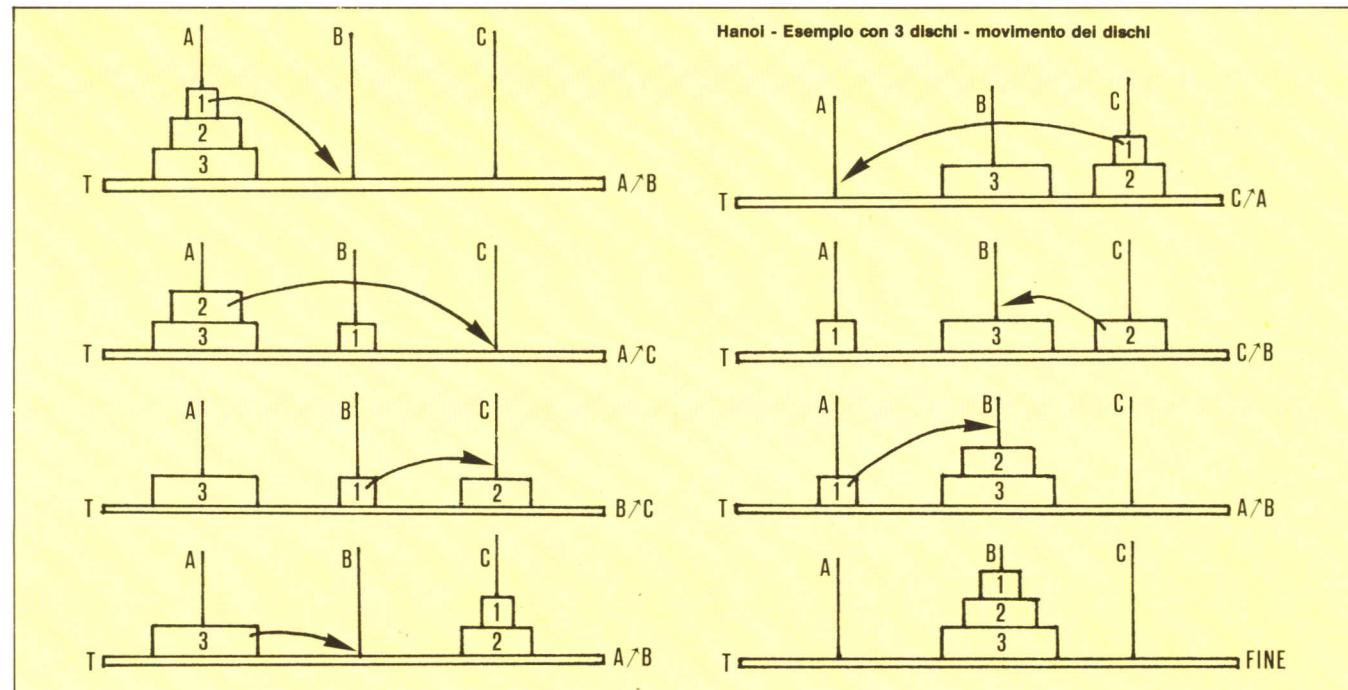
di Luca Ponte - Mereto di Tomba (UD)

Vorrei sottoporre alla vostra attenzione questo programma per HP 41C che permette la costruzione della torre di Hanoi.

Questo gioco, inventato da M. Claus nel 1883, consiste nello spostare dei dischi seguendo delle regole.

La torre di Hanoi è costituita da una tavoletta di legno in cui sono infissi tre asti (vedi figura).

Nella prima asta sono infilati dei dischi di diametro crescente dall'alto verso il basso



Hanoi	19 1	40*LBL 01	61 X>Y?	82 X=0?	103 GTO 06	124 FRC
	20 -	41 RCL 03	62 SF 06	83 SF 06	104 RCL 03	125 10
	21 STO 01	42 INT	63*LBL 02	84 X>Y?	105 X=0?	126 *
01*LBL "HANOI"	22 10†X	43 1	64 "B†C"	85 SF 06	106 SF 06	127 STO IND 04
02 CLRG	23 /	44 X=Y?	65 FS? 06	86*LBL 04	107 X>Y?	128 LASTX
03 CF 05	24 ST+ 03	45 GTO 03	66 "C†A"	87 "C†A"	108 SF 06	129 ST/ IND 05
04 CF 06	25 ISG 00	46 RCL 02	67 1	88 FS? 06	109*LBL 06	130 RCL Z
05 "N. DISCHI ?"	26 GTO 00	47 INT	68 2	89 "A†C"	110 "A†B"	131 INT
06 PROMPT	27 2	48 X=Y?	69 FS?C 06	90 3	111 FS? 06	132 ST+ IND 05
07 9	28 ENTER†	49 GTO 05	70 X<Y	91 1	112 "B†A"	133 FS?C 05
08 X>Y?	29 ENTER†	50 "C†A"	71 GTO 07	92 FS?C 06	113 2	134 GTO 01
09 X<Y	30 RCL 02	51 3	72*LBL 03	93 X>Y	114 3	135 RTN
10 STO 61	31 1†X	52 1	73 "A†B"	94 GTO 07	115 FS?C 06	136*LBL 08
11 STO 02	32 X>Y	53 XEQ 07	74 2	95*LBL 05	116 X>Y	137 AVIEW
12 † E3	33 -	54 SF 05	75 3	96 "B†C"	117*LBL 07	138 PSE
13 /	34 1 E3	55 RCL 01	76 XEQ 07	97 1	118 XEQ 08	139 PSE
14 STO 00	35 /	56 X=0?	77 SF 05	98 2	119 STO 04	140 ISG 00
15*LBL 00	36 STO 00	57 GTO 02	78 RCL 03	99 XEQ 07	120 RDN	141 RTN
16 RCL 01	37 CLX	58 RCL 02	79 X=0?	100 SF 05	121 STO 05	142 "FINE"
17 ENTER†	38 STO 01	59 X=0?	80 GTO 04	101 RCL 02	122 RCL IND 04	143 PROMPT
18 ENTER†	39 STO 02	60 SF 06	81 RCL 01	102 X=0?	123 ENTER†	144 END

(disco più piccolo in cima e disco più grande in fondo).

Il gioco consiste nel trasportare tutti i dischi della prima asta in una delle altre seguendo le due regole:

1) non si può spostare più di 1 disco per volta

2) non si può parcheggiare un disco su uno di diametro inferiore

Naturalmente si usa una delle aste libere come parcheggio temporaneo e l'altra per depositare i dischi.

Nel gioco originale il numero di dischi da utilizzare era 8, ma è consigliabile evitare di giocare con molti dischi perché il numero di dischi condiziona il numero minimo di mosse per la risoluzione.

Se giochiamo con  $N$  dischi il numero minimo di mosse è  $(2 \text{ elevato ad } N) - 1$ .

Da questa formuletta si può notare che già con 6 dischi le mosse siano 63, mentre con 8 dischi diventano 255.

Il programma permette di usare fino a 9 dischi (511 mosse); nel caso si imposti un numero di dischi superiore il programma provvede ad impostare il gioco con 9 dischi.

Questa limitazione è causata dalla rappresentazione adottata per le aste: la calcolatrice le considera come dei registri di memoria ( $R1, R2, R3$ ), e i dischi sono le cifre contenute in questi tre registri.

Al disco più piccolo è associata la cifra 1 e al più grande la 9.

L'algoritmo usato è molto semplice e permette la costruzione della torre con un numero minimo di mosse.

Il programma fa in modo che ogni spostamento alternato trasferisca il disco più piccolo da un'asta all'altra in senso rotatorio e verso orario.

In pratica ogni mossa alternata sposta il disco più piccolo dall'asta A alla B, poi dalla B alla C, e dalla C di nuovo alla A.

Dopo aver spostato il disco più piccolo la mossa seguente è univocamente determinata:

ta: infatti il programma cerca, fra le due aste che non contengono il disco 1, quella in cui è infilato il disco di diametro inferiore e lo sposta nell'altra.

Provando con 3 o 4 dischi è facile comprendere il meccanismo che è veramente semplice.

La pila di dischi è rappresentata nei registri come un numero decimale: la cifra a sinistra della virgola rappresenta il disco di diametro inferiore (è la cima della pila), mentre la parte decimale tiene conto dei dischi via via più grandi che sono infilati in quell'asta.

Questa rappresentazione permette di manipolare con facilità i numeri (dischi) utilizzando le istruzioni di azzeramento della parte intera o decimale di un numero (INT, FRC). Per usare il programma è sufficiente impostare XEQTHANOI: il programma richiede il numero di dischi con cui si vuole giocare ( $N. DISCHI?$ ); impostato il numero si deve premere R/S e la esecuzione ha luogo.

Le mosse sono visualizzate nella forma asta da cui prelevare il  $\uparrow$  asta in cui infilare il disco

Per esempio se viene visualizzato  $A \uparrow$  significa che sta spostando il disco in cima ad A nell'asta B.

La calcolatrice continua a visualizzare le

varie mosse fino a che queste sono terminate: a questo punto il programma termina visualizzando FINE.

Per ripetere il gioco si imposta di nuovo XEQTHANOI e si può ripetere la costruzione.

Oltre al programma vi invio i migliori auguri e, naturalmente, i complimenti per la rivista.

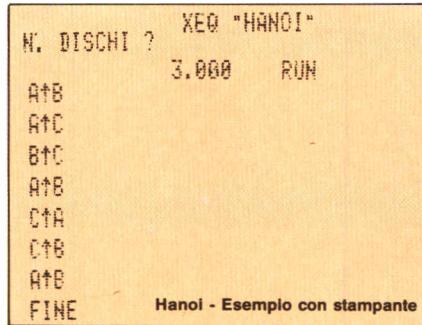
È il caso del calcolatore usato per dirigere. Il programma risolve solo nove casi diversi, cui sono associate nove soluzioni sempre uguali, quindi si tratta di un procedimento dall'uso piuttosto limitato; è però affascinante lasciarsi guidare da "due etti di plastica e silicio" lungo una serie di operazioni che conducono al giusto risultato.

È possibile variare a piacimento il numero di istruzioni "PSE" dopo il passo 137 "AVIEW" in modo da adattare alle proprie esigenze il tempo di visualizzazione di ciascuna mossa, prima di passare alla successiva. L'uso della notazione esponenziale per indicare numeri con diversi zeri dopo le cifre significative, consente di risparmiare memoria di programma; per esempio 1000 può essere più brevemente impostato come 1 E3 in una riga di programma; l'autore usa questa tecnica ai passi 12 e 34. Il dato input viene controllato da un test che, se il numero introdotto è maggiore di 9, sostituisce 9 al dato impostato (passi 07, 08 e 09); è possibile correggere anche gli input minori di 1, inserendo tra i passi 06 e 07 le istruzioni:

$x \leq 0?$

1

in tal modo il programma sostituirà 1 a tutti i dati minori o uguali a zero; addirittura, subito dopo il passo 06 può essere inserita una istruzione "INT" che serve a "ri-pulire" il dato impostato da una eventuale parte decimale; in tal modo non è possibile che la macchina lavori su dati che possono indurla in errore.



Da qualche anno a questa parte l'industria elettronica mondiale ha realizzato notevoli sforzi indirizzati verso la progettazione di elettrodomestici tuttofare, per alleviare nel migliore dei modi il peso delle faccende domestiche. Con i due programmi presentati questo mese, potremmo riporre la nostra PC-1211 nello stesso spazio dedicato al tritatutto super-controllato, alla bilancia elettronica, al lavapavimenti con dosaggio automatico, ed a tutti quegli accessori-mostro che si sono insediati nelle nostre case. Il settore domestico è un campo di applicazione abbastanza insolito per la 1211, ma i lettori Paolo Rigoni e Roberto Cappelli hanno pensato bene di regalare per le feste natalizie alle rispettive signore un esemplare della piccola Sharp, forse per farsi perdonare le ore perse a "giocare" sui loro personal! Ed è così che sono nati i due programmi-domestici presentati in queste pagine: l'uno adatto ad analizzare le spese quotidiane di gestione della casa e l'altro, a carattere culinario, che potrà darci un aiuto nel rispondere alla fatidica domanda "che si mangia oggi?".

## Gestione spese casalinghe mensili

Paolo Rigoni - Trento

Il programma di Paolo Rigoni è stato realizzato in modo tale da permettere l'introduzione delle spese quotidiane al momento in cui vengono effettuate, senza dover quindi ricorrere ad un foglietto d'app-

punti da ricopiare sulla 1211 alla fine della giornata. Il suo impiego è di una semplicità notevole: premendo SHFT M si lancia il comando per l'inizio di un nuovo mese, con l'azzeramento di tutte le memorie. Il computer richiede a questo punto il nome del mese (massimo 7 caratteri) ed il numero del giorno durante il quale è stata effettuata la spesa che si vuole computare, dopodiché si introdurranno tutte le spese relative allo stesso giorno. Se durante la giornata si verificasse la necessità di aggiungere ulteriori spese, sarà sufficiente premere SHFT =. La mattina successiva sarà sufficiente dare il comando SHFT G per predisporre il computer su di una nuova giornata di spese. Se durante le operazioni di digitazione si verificasse un errore, questo può essere corretto premendo SHFT C: in tal caso il computer richiederà il giorno in cui è stato commesso l'errore, effettuerà la ricerca di tale giorno e stamperà il totale di spese che vi erano state registrate, richiedendo successivamente il nuovo totale corretto. Se al termine della ricerca, il giorno impostato non dovesse essere presente già in memoria, il PC-1211 lo segnalerà con la stampa di un apposito messaggio. Alla fine del mese, impostando SHFT F, si avrà la stampa dei totali e dei grafici, questa sarà effettuata ovviamente sulla stampante e riporterà in primo luogo i totali quotidiani, quindi il totale mensile. Il relativo grafico verrà stampato sotto forma di un istogramma a barre, in cui ogni barra avrà il valore di 5000 lire.

Purtroppo, data l'esiguità della memoria, non è stato possibile ampliare il pro-

gramma con ulteriori routine accessorie. Le variabili usate sono elencate qui di seguito:

- A contiene il numero corrispondente alla data, ridotto opportunamente all'unità, per la stampa dell'istogramma
- B memorizza gli input delle spese parziali giornaliere e contiene il numero di riferimento per le subroutine di stampa istogramma.
- C numero di riferimento per le subroutine di stampa istogramma.
- D contiene il numero di giorni memorizzati ed interviene in alcuni cicli for/next di ricerca.
- E\$ memorizza la stringa corrispondente al nome del mese.
- A(6)÷A(67) con indice pari, contengono le spese quotidiane, con indice dispari, la data del giorno.
- A(70) utilizzata in alcuni cicli for/next
- A(71) contiene il totale del mese

## Recipe

di Roberto Cappelli - Pieve Ligure (GE)

Il programma consente, nota la disponibilità di alcuni ingredienti scelti fra un elenco base di trenta, di selezionare le ricette eseguibili con tali ingredienti. L'impiego può essere interessante soprattutto per quelle ricette che non vengono comune-mente impiegate in cucina e per cui si rende difficile l'individuazione mnemonica; spesso si hanno in casa certe combinazioni di

```

10: "M"CLEAR :C=      ----":A(A) 100: INPUT "GIORN      -:RETURN
6: INPUT "MES      :A(71)=A(71) 0? ";A:C=5: 905:PRINT A;"---"
E "IE$      +A(A):NEXT A FOR A(70)=1
13: "G:C=C+1:D=D  (70) 101:PRINT A;"---":RETURN
+1: INPUT "GI      60:PRINT "TOTAL
ORNO "A(C):      E "IE$:PRINT 102:PRINT A;"---":RETURN
IF A(C)>31      " L. ";A(71)
BEEP 1:C=C-1  63:PRINT "----"
:D=D-1:GOTO 13: "G.5 15 35
15: C=C+1      50 70":!--!
20: "="INPUT "US  -!--!!--!!--!
CITA DI L.?"  15: C=C+1:PRINT 150:PRINT A;"---":RETURN
:IF A(C)=A(C)  65: C=5:FOR A(70)
+B:GOTO 20      )=1TO D:C=C+
25: BEEP 1:PAUSE 2:IF B=A(C+1)/5E3 155: INPUT "CORRE
"FINE":END      70: B=A(C+1)/5E3  Z.L.?"A(C): 911:PRINT A;"---":RETURN
40: "F":PAUSE "GR  :A=A(C):IF A  PRINT "*CORR
AFICI FINE M  (C)>9LET A= 912:PRINT A;"---":RETURN
E$"      A(C)/10-INT
45: PRINT " U  (A(C)/100)*1 500:PRINT "",":RETURN
SCITE":PRINT      0:END
" GIORNALIE 72: IF B>14LET B 913:PRINT A;"---":RETURN
RE":PRINT      =20 900:PRINT A;"---":RETURN
MESE "IE$      75:GOSUB 900+
50: PRINT "GIORN  INT B:NEXT A 901:PRINT A;"---":RETURN
I---LIRE":A(  (70):C=C+1: 914:PRINT A;"---":RETURN
71)=0      GOTO 500 902:PRINT A;"---":RETURN
55: C=5:FOR A(70)  :RETURN 920:PRINT A;"---":RETURN
) =1TO D:C=C+  RREZIONE" 903:PRINT A;"---":RETURN
2:A=C+1:      95:PAUSE "MESE"  :RETURN 904:PRINT A;"---":RETURN
PRINT A(C):"  IE$  :RETURN

```

Figura 1 - Listato programma "Gestione spese casalinghe mensili".

USCITE	---
GIORNALIERE	G.5 15 35 50 70
MESE FEBBR.	---!---!---!---!
GIORNI---LIRE	1.---
1.---	25000.
2.---	10000.
3.---	150000.
5.---	70000.
6.---	15000.
7.---	10000.
9.---	15000.
10.---	7000.
12.---	35000.
13.---	124000.
16.---	30000.
19.---	50000.
21.---	32000.
24.---	43200.
28.---	65300.
TOTALE FEBBR.	L.681300.

Figura 2 - Esempio d'applicazione del programma gestione spese casalinghe.

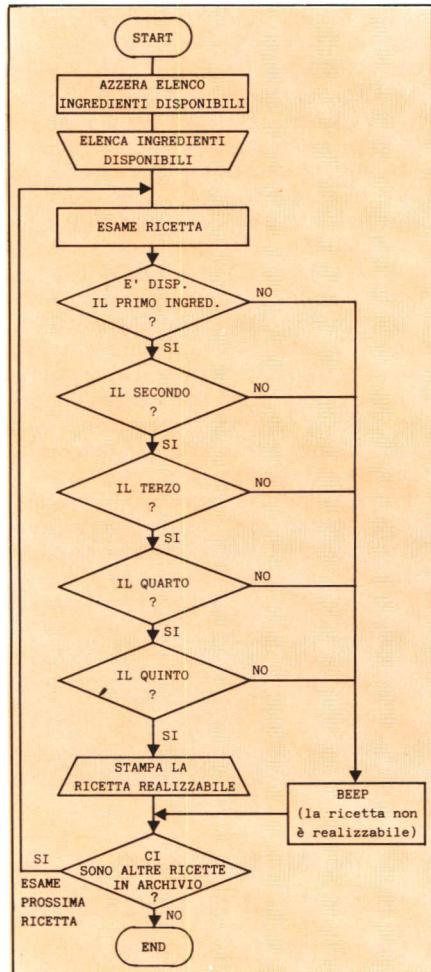


Figura 4 - Flow-chart programma "Recipe".

```

10:PAUSE "TROVA RICETTE" 72:A(48)=172727 550:E=57 695:GOTO 840
20:FOR A=6TO 36 74:A(49)=814242 555:B=INT (A/E)/ 700:B=B-C*E4
30:A(A)=0:NEXT A 424 560:D=6 710:C=INT (B/100)
50:A(37)=151818 1818 565:IF A(D)=B 720:D=6
52:A(38)=152626 2626 740:GOTO 600 730:IF A(D)=C
54:A(39)=151817 1717 78:A(51)=210171 570:D=D+1 740:D=1
56:A(40)=142121 2121 80:A(52)=210172 575:IF D<=AGOTO 750
58:A(41)=411161 923 84:A(54)=111424 585:GOTO 750
60:A(42)=111419 2322 86:A(55)=111417 590:IF D<=AGOTO
62:A(43)=131717 1717 88:A(56)=914172 600:GOTO 840
64:A(44)=304111 422 500:PAUSE "INGREDIENTI DISPONIBILI" 745:GOTO 840
66:A(45)=111517 1717 510:A=6 605:B=B-C*E6 750:B=B-C*100
68:A(46)=141722 2222 520:INPUT A(A) 610:D=6
70:A(47)=131717 1717 525:IF A(A)=0 620:IF A(D)=C
690:D=D+1 630:IF D<=AGOTO 770:GOTO 800
692:IF D<=AGOTO 640:GOTO 840 780:D=D+1
693:GOTO 520 650:B=B-C*E6 785:IF D<=AGOTO
694:GOTO 550 660:C=INT (B/E4) 790:GOTO 840
695:GOTO 555 670:D=6 800:PRINT "OK RI
696:GOTO 555 680:IF A(D)=C 840:BEEP 1
697:GOTO 555 690:D=D+1 850:E=E+1
698:GOTO 555 700:GOTO 700 860:IF E<576070
699:GOTO 555 710:GOTO 555 900:END
700:GOTO 680
    
```

Figura 3 - Listato programma "Recipe".

ingredienti anche insoliti: questo programma ci aiuta a ricordare cosa potremmo fare a pranzo con ciò che abbiamo in casa.

La struttura generale del programma è illustrata nel flowchart di figura 4. Ogni ingrediente è codificato con un numero da 1 a 30 (fig. 5), mentre ogni ricetta viene individuata da un numero di dieci cifre di cui le prime due rappresentano il primo ingrediente necessario, le seconde due il secondo e così via fino al quinto. Nel caso in cui occorressero meno di 5 ingredienti,

l'ultimo va ripetuto fino a coprire la quinta coppia di cifre: le ricette così codificate vengono introdotte nel programma "una tantum".

Occorre invece introdurre volta per volta gli ingredienti disponibili in cucina onde procedere alla ricerca delle ricette realizzabili con detti ingredienti. Il programma, esaminando la codifica della prima ricetta, separa le prime due cifre che rappresentano il primo ingrediente, e le confronta con quelle degli ingredienti disponibili. In caso di identità passa all'ingrediente successivo, altrimenti suona il beep (segna che una ricetta è stata eliminata) e passa ad esaminarne un'altra. La ricetta per cui sono disponibili tutti gli ingredienti è quindi fattibile, e viene stampata con il numero progressivo con cui è stata introdotta nel programma. Il tempo occorrente per ogni verifica completa di ricetta è intorno ai 15 secondi, per cui conviene impiegare la stampante per eliminare la sorveglianza continua durante l'elaborazione.

Le variabili sono così utilizzate:  
A(1)....A(5) variabili di servizio (A B C D E)  
A(6)....A(36) ingredienti  
A(37).... ricette

Il caso presentato contiene 20 ricette, ma il numero può essere allargato fino a oltre 80.

Vediamo brevemente alcuni commenti al programma:

numero di linea	Remark
10.....40	Azzeroamento variabili
50.....88	Archivio ricette
500.....550	Input ingredienti disponibili
555.....580	Esame 1° ingrediente ricetta
600.....640	" 2° " "
650.....695	" 3° " "
700.....745	" 4° " "
750.....790	" 5° " "
800.....900	Stampa

Buon ... appetito!



#### CODIFICA INGREDIENTI

Ingredienti	Codice
Brodo carne	1
Brodo pesce	2
Carne lessa	3
" arrosto	4
Fettine	5
Salsicce	6
Pollo	7
Pancetta	8
Fegatini pollo	9
Salmoncino affumicato	10
Prosciutto	11
	12
Gorgonzola	13
Formaggi vari	14
Bianchi d'uovo	15
Salsa Madera	16
Panna	17
Cioccolato fondente	18
Pasta sfoglia	19
	20
Pomodori	21
Spinaci/Bietole	22
Funghi	23
Piselli	24
Odori	25
Mele	26
Prezzemolo	27
	28
	29
	30

Figura 5

#### CODIFICA RICETTE

Titolo	N°	Codice
Mousse al cioccolato	1	1518181818
Torta di mele	2	1526262626
Semifreddo Linda	3	1518171717
Pizza	4	1421212121
Paté caldo di carne	5	411161923
Sfogliata al prosciutto	6	1114192323
Crêpe al gorgonzola	7	1317171717
Crêpe Irene	8	304111422
Spuma di prosciutto	9	1115171717
Gnocchetti verdi	10	1417222222
Gnocchetti al gorgonzola	11	1317171717
Risotto alle erbe	12	1727272727
Spaghetti alla rustica	13	8142424242
Cannelloni	14	304142122
Crêpe al salmone	15	210171717
Farfalle alla Sant Ambreus	16	210172125
Tortellini campagnoli	17	817212327
Sformato di riso	18	1114242424
Gratin di patate	19	1114171717
Fettuccine ai fegatini	20	914172527

Figura 6

Nella figura 5 non sono elencati gli ingredienti base normalmente disponibili come riso, pasta, olio, burro, zucchero, sale e farina.

## Grafica ... più della scheda

A distanza di soli due numeri di MC, ritorniamo sul tema di grafica ad alta risoluzione sul VIC-20 per due motivi. Il primo riguarda le diverse telefonate ricevute da utenti VIC che, nel tentativo di battere il programma apparso sul n. 14 a pag. 93, dopo aver digitato POKE 44,36 ottenevano il blocco totale del sistema. Tale inconveniente, che peraltro non si manifesta sempre, può essere risolto in due modi: o battere normalmente il programma, registrarlo su nastro e rileggerlo dopo aver digitato POKE 44,36, oppure digitare POKE 44,36 e POKE 46,36 prima di batterlo per spostare sia il limite inferiore della memoria, sia l'indirizzo di inizio delle variabili numeriche. In quest'ultimo caso non è necessario alcun trasferimento temporaneo su nastro e si può dare il RUN subito. Purtroppo il tutto funziona solo se si adopera l'espansione di memoria della AM England (in contenitore rosso, distribuita dalla G.B.C.). Non sappiamo il perché, ma inserendo quella originale Commodore, dopo aver spostato i limiti, alla richiesta RUN il sistema risponde Sintax Error. Il secondo motivo, e da ciò il titolo dell'articolo, riguarda la possibilità di creare un ambiente di grafica con definizione maggiore di quella della Super Expander. I pixel sono ben 30720 contro i 25600 della scheda grafica. Il metodo adoperato è un po' complesso in quanto la mappa video e

4096	Primi 224 caratt. 16x8
7680	Mappa video
7919	
7936	restanti 16 caratt. 16x8
8191	

Suddivisione dei 4K RAM accessibili dal Video Interface Chip. Si noti la mappa video "fusa" nella mappa caratteri RAM.

la mappa dei caratteri sono fuse assieme. A partire dall'indirizzo 4096 inizia la mappa dei caratteri Ram e fino a 7679 sono mappati i primi 224 caratteri 16x8. Dall'indirizzo 7936 a 8191 i caratteri da 240 a 255, sempre 16x8, secondo il codice di schermo (diverso da codice ascii). Abbiamo per l'appunto saltato un pezzo di mappa caratteri dove costruiremo la nostra mappa video. Chiaramente anche quest'ultima avrà, per così dire, un salto. In essa saranno stampati in file verticali i caratteri da 0 a 223 e da 240 a 255. Avremo a disposizione una "griglia" 192x160 che rappresenta la

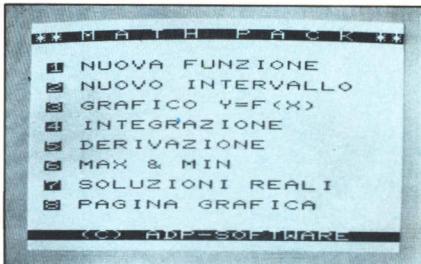
massima finestra rettangolare di grafica ad alta risoluzione implementabile sul VIC-20. Naturalmente chiunque sia in grado di dimostrare il contrario ben venga: non dispiacerà a nessuno avere ancora molti pixel in più. Il listato 1 descrive tale implementazione, per plottare i vari punti dopo aver assegnato a X e a Y le coordinate basta richiamare la subroutine a partire dalla linea 60. Anche in questo caso si dovrà dapprima inizializzare la pagina grafica per mezzo delle linee 10-50.

### MATH PACK

Come applicazione di "super grafica" è stato preparato un programma matematico che permette lo studio di funzioni continue del tipo  $y = f(x)$ : funzioni reali di variabile reale. È stata scelta una finestra HGR di 168x176 pixel per un totale di 29568 punti singolarmente indirizzabili che, pur essendo leggermente meno definita della precedente, ha il vantaggio di essere un po' più larga che alta. Ciò facilita il tracci-

stupite se con funzioni particolarmente "assurde" qualche zero non venga trovato o un massimo sia scambiato per un minimo. Diciamo che per le normali applicazioni studentesche va tutto liscio come l'olio. Ritornando al menù, con l'opzione 1 è possibile input-are la funzione da studiare. Deve obbligatoriamente essere funzione della variabile X e quindi per  $y = \sin x$  si dovrà rispondere  $\text{SIN}(X)$ . L'opzione 2 permette di impostare l'intervallo di cui è richiesto il grafico. Questa operazione è obbligatoria, e va ripetuta se si cambia funzione. L'opzione 3 serve appunto per tracciare il grafico di f. Si può scegliere se far disegnare o meno gli assi cartesiani (ammesso che la funzione l'intersechi) e se si vuole, si può sovrapporre il grafico alla funzione precedentemente tracciata.

Per far sì che la funzione occupi in altezza



Menu del programma Math Pack.

0	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	244
1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	121	133	145	157	169	181	193	205	217	245
2	14	26	38	50	62	74	86	98	110	122	134	146	158	170	182	194	206	218	246
3	15	27	39	51	63	75	87	99	111	123	135	147	159	171	183	195	207	219	247
4	16	28	40	52	64	76	88	100	112	124	136	148	160	172	184	196	208	220	248
5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125	137	149	161	173	185	197	209	221	249
6	18	30	42	54	66	78	90	102	114	126	138	150	162	174	186	198	210	222	250
7	19	31	43	55	67	79	91	103	115	127	139	151	163	175	187	199	211	223	251
8	20	32	44	56	68	80	92	104	116	128	140	152	164	176	188	200	212	240	252
9	21	33	45	57	69	81	93	105	117	129	141	153	165	177	189	201	213	241	253
10	22	34	46	58	70	82	94	106	118	130	142	154	166	178	190	202	214	242	254
11	23	35	47	59	71	83	95	107	119	131	143	155	167	179	191	203	215	243	255

Distribuzione dei caratteri stampabili sulla mappa video: si noti il "salto" fra il carattere 223 e il carattere 240.

mento di funzioni trigonometriche che tendono appunto ad essere "lunghe" più che "alte". Digitando RUN, subito dopo l'inizializzazione della pagina grafica, appare il menù. È possibile tracciare il grafico di una funzione; ricercare i punti di intersezione con l'asse X (i cosiddetti zeri); calcolare massimi e minimi relativi di una funzione; il valore di  $y$ ,  $y'$  e  $y''$  in un determinato punto; approssimare l'integrale definito in un intervallo col metodo delle suddivisioni. Tutte le tecniche impiegate per lo studio non hanno chiaramente la pretesa di sostituire il metodo analitico-manuale; non vi

za tutti i 172 pixel disponibili, vengono dapprima calcolati i punti di massimo e minimo assoluto e poi, con semplici applicazioni lineari, ogni  $y$  è plottata proporzionalmente nel punto giusto dello schermo. Se è richiesto che la funzione sia sovrapposta alla precedente, come coefficienti di dilatazione o contrazione del campo sono adoperati quelli relativi alla funzione prima tracciata per non falsare la scala. L'opzione 4 riguarda l'integrazione della funzione in memoria, nel senso di area sottesa alla curva e non (purtroppo!!!!) di primitive di  $f$ . Per calcolare l'area, oltre all'inte-

```

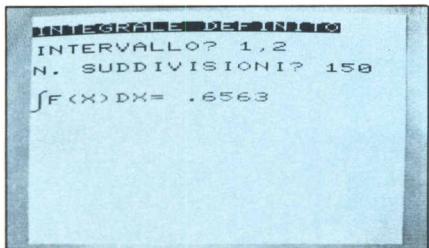
10 POKE36866,148:POKE36867,25:POKE36864,14:POKE36869,252:POKE36879,8
20 FORI=4096T08191:POKEI,0:NEXT
30 FORI=0T019:FORJ=0T011:P=7680+J*20+I:K=I*12+J:IFK>223THENK=K+16
40 POKEP,K:POKE36400+I*12+J,1:NEXT:NEXT
50 GOTO1000
60 IFX<0ORX>159THENRETURN
70 IFY<0ORY>191THENRETURN
80 X%:=X+.5:Y%:=Y+.5:CX=4096+Y%+INT(X%/8)*192:V%:=21(7-X%AND7)
90 IFCX>7679THENCX=CX+256
100 POKECX,V%ORPEEK(CX)
110 RETURN
1000 REM ****
1010 REM * TUTTE LE RIMANENTI LINEE *
1020 REM * OSPITERANNO IL PROGRAMMA *
1030 REM * CHE SFRUTTA TALE GRAFICA. *
1040 REM * X, Y, GOSUB 60 *
1050 REM ****

```

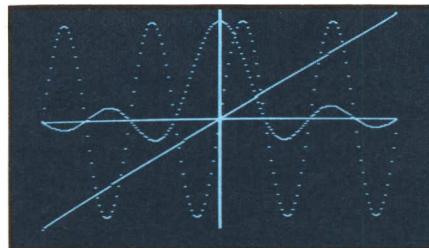
Listato 1

vallo bisogna indicare il numero di suddivisioni da effettuare. Un maggior numero significa una maggiore precisione di calco-

lo, ma anche un maggior tempo di computazione. Generalmente 100-200 suddivisioni sono più che sufficienti. Se da menu è



Integrale definito di  $F(x) = \sin(x)/x$



Sovrapposizione delle funzioni  $y=x$ ;  $y=\sin(x)$ ;  $y=\sin(x)/x$

schiacciato il tasto 5, è possibile input-are un qualsiasi punto dell'asse x dove è definita f e conoscere il valore della funzione, della derivata prima e della derivata seconda in quel punto. Per tornare al menu cancellare il video con SHIFT + CLR/HOME e battere [RETURN]. Con l'opzione 6 e 7 vengono ricercati massimi minimi e gli zeri della funzione. In tutti i casi bisogna indicare l'intervallo in cui va effettuata la ricerca. Terminata la fase, dopo l'apparizione della stringa "STOP!", con la pressione di qualsiasi tasto si ritorna al menu. Ciò vale anche quando si vuole tornare da modo grafico a modo testo. L'opzione 8 esegue esattamente il contrario: da menu si passa al grafico precedentemente tracciato. Per sveltire al massimo queste operazioni, come quella di ripulire all'istante i quasi 3700 byte della pagina grafica, sono state aggiunte diverse routine in linguaggio macchina, come si può notare dalla presenza di DATA e di comandi di SYS. Per quel che riguarda la precisione di calcolo c'è da dire che l'aritmetica del VIC non è eccezionale: al fine di evitare lunghe file di decimali incorretti, ogni risultato è approssimato alla quarta cifra dopo la virgola. La funzione FNAR(X) provvede per l'appunto a tale scopo. Buon divertimento!

MC

```

100 IFPEEK(44)<>36THENPRINT"INTEGRALE DEFINITO" GOSUB400 INPUT"INTEGRARE IL PROGRAMMA":END
110 REM ****
120 REM * SUBROUTINE PLOT *
130 REM ****
140 POKE56,89:POKE5,8:GOSUB1230:GOTO200
150 IFX<0ORX>167THENRETURN
160 IFY<0ORY>175THENRETURN
170 CX=4096+Y%+INT((X+1)/8)*176:V%:=21(7-X%AND7)
180 POKECX,V%ORPEEK(CX)
190 RETURN
200 POKE36866,22:POKE36864,12:POKE36867,46:POKE36879,27:POKE36865,38
210 POKE36865,192
220 PRINT"----- M A T H P R O C K -----"
230 PRINT"0000 NUOVA FUNZIONE"
240 PRINT"0001 NUOVO INTERVALLO"
250 PRINT"0002 GRAFICO Y=F(X)"
260 PRINT"0003 INTEGRAZIONE"
270 PRINT"0004 DERIVAZIONE"
280 PRINT"0005 MAX & MIN"
290 PRINT"0006 SOLUZIONI REALI"
300 PRINT"0007 PAGINA GRAFICA"
310 PRINT"0008 (C) ADP-SOFTWARE ***"
320 GETZ:IFZ<10RZ>"8"THENZ30
330 PRINT"0010 ONVAL(Z):GOTO370,390,440,850,760,1080,930,700
340 REM ****
350 REM * NUOVA FUNZIONE *
360 REM ****
370 INPUT"0011 F(X)=""Z:PRINT"0010EFFNY(X)=""Z:PRINT"GOTO200"
380 POKE198,2:POKE61,13:POKE62,13:END
390 GOSUB730:X1=1:X2=2:GOTO200
400 DEFNFNY(X)=SIN(X)/SIN(X))
410 DEFNFNY(X)=(FN(X)-FN(X-4))/2E-4
420 DEFNFY2(X)=(FN(X+4)-FN(X-4))/2E-4
430 DEFNFY3(X)=INT((X/1E4+.5)/1E4)RETURN
440 IFX=1GOTO200
450 Z$="SI":F#=GOSUB400 INPUT"RSSI CARTESIANI":Z$ IFZ="SI"THENHFL=1
460 Y1=0:Y2=0:GOSUB500 INPUT"SOVRAPPOSIZIONE":Z$ IFZ="SI"THENSYS23871:GOTO590
470 IFL=0THENHFL="NO":INPUT"SOVRAPPOSIZIONE":Z$ IFZ="SI"THENSYS23871:GOTO590
480 SYS23800
490 REM ****
500 REM * GRAFICO DI F(X) *
510 REM ****
520 SYS23871:V1=1E30:V2=-1E30
530 FORX=1TO20STEP(X2-X1)/90
540 Y=F(X):VAL(MID(F,1,1))=Y
550 IFY<0THENY=Y
560 IFY>Y2THENY=Y
570 NEXT
580 U=0:P=0:IFY1<0Y2THENHFL=17:(Y2-Y1):R#=STR$(Y1)+"0"+STR$(Y2):GOT01840
590 U=+1:IFPEEK(22785+U)<>35THENHFL=R#CHR$(PEEK(22785+U)):GOT0590
600 P#+1:IFMID(R,P-1)<>"0":GOT0600
610 Y1=VAL(LEFT$(R,P-1)):Y2=VAL(MID$(R,P,1))
620 X=100:GOTO200
630 IFY1<0ANDY2>0ANDFL=1THENHFL=Y=Y1*Y2*1/GOSUB150:FORI=0T07791STEP176:POKEI,25:NEXT
640 IFX1>0ANDX2>0ANDFL=1THENHFL=0:X=-X1*KK:GOSUB150:FORI=CNTOCX+174:POKEI,V%ORPEEK(I):NEXT:NEXT
650 FORX=1TO20STEP(X2-X1)/168
660 X=(X-X1)*KK Y=(F(X)-Y1)*KK+1
670 GOSUB150
680 NEXT
690 GOTO710
700 SYS23871
710 GETZ:IFZ="""THENHFL=1
720 SYS23850:GOTO200
730 INPUT"INTEGRALLO":T1,T2:IFT1>T2THENHFL=T1:T1=T2:T2=T
740 IFL=1:GOTO730
750 RETURN
760 PRINT"INTEGRAZIONE":GOSUB400
770 Z$="" INPUT"0000":Z$ IFZ="""THEN200
780 XX=VAL(Z$):Y=FN(X):PRINT"0010 F(X)=""Z":IFZ="""THEN200
790 Y=FN(Y):PRINT"0010 F(X)=""Y":IFZ="""THEN200
800 V=FN(Y):PRINT"0010 F(X)=""V":IFZ="""THEN200

```

Listato 2

## Miniarchivio per lo ZX81

di Dionisio Castello

*Lo ZX-81, nato con al più 16K di memoria utente, è stato architettato in modo da poter dimensionare vettori fino proprio a 16K. Questa specifica è attualmente una limitazione, stanti le maggiori estensioni delle RAM collegabili. D'altro canto il dialetto BASIC di questa macchina effettua una verifica su tutti i caratteri di ogni stringa (che può anche esser molto lunga), opzione che ci consente una ricerca facile — se non sempre breve ed univoca — su molti dati alfumerici. Per accedere in linea a più di 16K dobbiamo effettuare da programma un dimensionamento unico di tutta la memoria disponibile in un unico vettore: ciò fatto, possiamo realizzare un archivio. È questa l'idea di base da cui è partito Dionisio Castello, di Terracina (LT).*

*Il programma consta di circa 70 linee, che sarebbero potute esser meno se l'autore non avesse deciso di privilegiare la leggibilità del listato e la diagnostica: la scelta ci sembra sicuramente la migliore possibile, in quanto il prezzo, una cinquantina di byte, non è affatto critico rispetto alla restante area di lavoro. Ad una breve subroutine di inizializzazione, che nell'esecuzione va saltata tramite un RUN 10 al posto del solito RUN, fa seguito il menu. Questo prevede quattro opzioni: cancellazione di tutti i dati (codice 0), caricamento dati (1), ricerca (2) e registrazione automatica (3). La linea 16 corregge errori di codice, mentre la 20 simula lo statement ON ... GOTO; alle quattro opzioni fanno riscontro altrettante routine che partono con il numero di riga definito dalla funzione (codice +1)\* 50.*

*Senza allungar troppo la manfrina poniamo l'accento solo sulle linee 112/114 e sulla fase di ricerca (156/190). L'istruzione LET V\$(P,P+1 TO P+LEN X\$) = X\$ destina alla stringa in ingresso X\$ un numero di byte pari alla lunghezza della stringa stessa (al max 255) mentre il byte corrispondente all'elemento V\$(V,P) contiene la lunghezza della stringa successiva. Questo sistema di immagazzinamento dati, che ricorda una lista, evita gli sprechi che deriverebbero da una scelta fissa per il numero di caratteri di ogni stringa o record.*

*Dalla linea 154 parte la fase di ricerca, che è ovviamente effettuata in modo veloce tramite l'istruzione FAST: il fulcro del sistema usato, meno leggibile di quello delle precedenti routine, è contenuto nella decisione in linea 170, ove si stabilisce se si è verificata l'uguaglianza tra la stringa in memoria e quella da noi indicata.*

*La corrispondenza tra le nostre ricerche e quelle effettuate dal programma non è però totale: infatti la linea 170, in caso di risposta affermativa all'IF, manda direttamente alla stampa, senza verificare se la parola che va ad essere stampata sia uguale a quella da noi data o se più semplicemente contenga la nostra chiave. L'apparente incongruenza può essere evitata ponendo un ulteriore controllo sulla prima lettera delle due stringhe S\$ ed X\$.*

L. S.

Un programma di Database non può, all'attuale livello di sviluppo del software, avere la pretesa di essere totalmente originale e tanto meno "rivoluzionario" (non a caso MC ha già dedicato all'argomento numerosi articoli), ma

quello qui presentato può trovare la sua ragion d'essere nel proporsi specificamente per il Sinclair ZX81. Nel bene e nel male questa macchina ha infatti alcune caratteristiche che non possono essere ignorate in un programma di tipo gestionale. Ad esempio, i vettori ad una dimensione possono avere una lunghezza massima di 16K e questa è certamente una limitazione — mentre, all'opposto, la funzione "slice" che è propria del dialetto Basic dello ZX81 si presta ottimamente all'analisi delle stringhe. Da questi e altri punti sono discesi i criteri informatori del programma che in breve si espongono.

1) *Concisione del programma.* Un programma troppo "rivolto all'utente" corre il rischio di sottrarre molto spazio ai dati e, viceversa, uno troppo spartano nei messaggi può divenire incomprensibile. Questo programma è lungo quasi esattamente un kbyte il che non sembra molto ma, anche senza fronzoli, chiarisce ogni alternativa degli input e, al termine di ogni fase, si autoposiziona sul menu. Con i "trucchi" che tutti i Sinclairisti conoscono si potrebbe poi risparmiare un'altra cinquantina di byte, ma in questa fase non è stato fatto, per evitare che il listato risultasse del tutto misterioso.

2) *Dimensionamento vettori.* Come già detto, lo ZX81 accetta stringhe unidimensionali max. di 16K e ciò, con le espansioni di 32 e 48K ormai disponibili, è certo un limite; il programma, invece, carica automaticamente i dati in una matrice a due dimensioni (3,L). Con una memoria di 48K, ad esempio, L può avere un valore anche superiore a 15.000, per un totale massimo di circa 47.000 byte che vengono utilizzati in linea senza che l'utente debba intervenire (anche nella fase di ricerca dati il programma provvede automaticamente). Il valore 3 della prima dimensione è quello da me ritenuto ottimale, ma nulla vieta che sia cambiato.

3) *Immissione dati.* I dati possono essere di lunghezza variabile, fino a un massimo di 255 byte, senza che questo comporti alcuno spreco di memoria: ogni dato è infatti preceduto da un byte che ne memorizza la lunghezza. Non è necessario immettere i dati tutti in un'unica volta: il caricamento può essere liberamente alternato alla ricerca, ovvero si possono registrare i dati già immessi e in una seduta successiva aggiungerne altri senza che i primi vadano persi.

4) *Ricerca dati.* L'utente propone una parola-chiave di ricerca e l'elaboratore lista tutti i dati che contengono quella parola, indipendentemente dalla lunghezza del dato, dalla lunghezza della parola e, cosa piuttosto utile, indipendentemente dalla posizione della parola all'interno del dato. Quest'ultima possibilità è ottenuta in un pacchetto molto conciso di istruzioni (linee 160-176) e sarebbe di ben più difficile realizzazione senza la già citata funzione "slice" che è propria dello ZX81. La parola-chiave può essere formata anche da una sola lettera o da più parole in sequenza. Naturalmente, per valori molto alti di L la ricerca è piuttosto lunga e può durare anche parecchi minuti: tuttavia la scansione avviene solo per la parte di vettore effettivamente caricata di dati e ciò quasi sempre riduce di molto l'attesa. Terminata la ricerca, il programma si ferma e dopo la pressione di "C" torna al menu, ma se l'utente è interessato a stampare i dati apparsi sul video è sufficiente premere prima "Z": è un'opzione stampa che lo stop e il copy (un'altra istruzione propria dello ZX81) permettono di realizzare con facilità irrisoria.

5) *Registrazione programma.* Il programma ha il Save automatico e, una volta ricaricato in macchina, si autoposiziona sul menu: ciò oltre ad essere di ovvia comodità, evita che l'utente possa dare il RUN che, come è noto, farebbe perdere i dati eventualmente immagazzinati.  
 6) *Completementi.* Un programma di questo tipo, anche se del tutto autonomo e funzionante, può avere vari sviluppi. Ad esempio, si può pensare al modo di correggere eventuali dati immessi erroneamente, oppure al loro riordino alfabetico, anche se nessuna delle due operazioni è da ritenersi facile, proprio per la tecnica usata nell'immagazzinamento dei dati.

```

1 REM **** ARCHIVIO - DI DIONISIO CASTELLO ****
2 LET N=0
4 LET P=1
6 LET B=L
8 RETURN
10 CLS
12 PRINT "0=AZZERA 1=CARICA 2=CERCA
3=REGISTRAR *CODICI 5 0 9 PREMI C"
14 INPUT X
16 IF X$=3 THEN GOTO 10
18 CLS
20 GOTO (X+1)*50
50 DIM D(3)
52 PRINT "LUNGHEZZA ?"
54 INPUT L
56 DIM V$(3,L)
58 GOSUB 2
60 LET V=1
62 LET R=1
64 GOTO 10
100 PRINT "IMMETTI DATI. (NL=Torna menu)"
102 INPUT X$
104 CLS
106 IF X$="" THEN GOTO 124
108 PRINT X$
110 IF B=LEN X$+1<0 THEN GOTO 124
112 LET V$(V,P)=CHR$ LEN X$=X
114 LET V$(V,P+1 TO P+LEN X$)=X
116 LET P=P+1+LEN X$=X
118 LET N=N+1
120 LET B=B-(LEN X$+1)
122 GOTO 102
124 LET D(V)=N
126 LET R=R
128 IF X$="" THEN GOTO 10
130 IF V>3 THEN GOTO 138
132 GOSUB 2
134 LET V=V+1
136 GOTO 110
138 PRINT "
140 PAUSE 100
142 GOTO 10
150 PRINT "PAROLA? #SOLO NL= INTERO ARC. #"
152 INPUT X$
153 CLS
154 FAST
156 FOR A=1 TO 3
158 LET K=1
160 FOR M=1 TO D(A)
162 FOR I=1 TO CODE V$(A,K)+1
164 LET F=I+LEN X$-1
166 LET S$=V$(A,K+1 TO K+CODE V$(A,K))
168 IF F$=S$ THEN GOTO 174
170 IF S$<1 TO F>=X$ THEN GOTO 186
172 NEXT I
174 LET K=K+LEN S$+1
176 NEXT M
178 NEXT A
180 STOP
181 LET A=V
182 SLOW
184 GOTO 10
186 PRINT S$
188 GOTO 174
200 PRINT "PRONTO? (S/N)"
202 INPUT X$
204 IF X$<>"S" THEN GOTO 202
206 SAVE "ARCHIVIO"
208 GOTO 10

```

# 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.

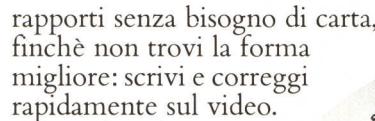
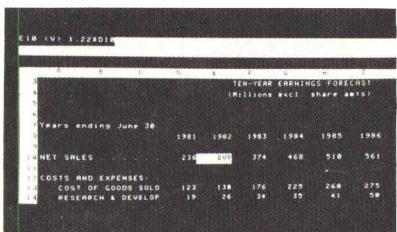
Con il *Software Visicalc® Plus*, basta impostare una variabile: al resto pensa l'HP 86. Istantaneamente.

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



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 perchè l'HP 86 è progettato modularmente.

Tu compri soltanto le parti che ti interessano, e quando ne avrai bisogno potrai comodamente aggiungere le periferiche HP, certo di avere un omogeneo sistema integrato.

Quindi, se hai problemi, telefona alla Hewlett-Packard Italiana (02-90369468) e chiedi l'indirizzo del rivenditore HP più vicino; ti mostrerà la serie 80 e l'HP 86.

# CROSS reference

## in linguaggio macchina per CBM 3032

di Pierluigi Panunzi

Il programma che presentiamo in questo numero esegue una funzione particolarmente utile in molte applicazioni: il "cross reference" di un programma redatto in BASIC.

Per chi non sapesse di cosa si tratta, il cross reference non è altro che una tabella contenente, per ogni variabile utilizzata dal programma BASIC, i numeri delle linee in cui è presente tale variabile: l'utilità si apprezza quando si desidera effettuare una modifica ad un programma, per non duplicare involontariamente variabili già usate, e soprattutto per.... raccapazzarcisi un po', di più quando analizziamo un programma scritto da altri oppure da noi stessi, ma "tempo addietro", per cui non ricordiamo quasi nulla.

Come per il programma "Shell-Metzer Sort" pubblicato sullo scorso numero, anche in questo caso valgono le solite considerazioni: esisteranno senza dubbio versioni scritte in BASIC (un esempio, per l'Apple II, si trova nel n. 14 di MC), ma sono senz'altro molto più lente, e soprattutto, essendo "programmi in BASIC" a loro volta, devono essere agganciate alla fine del programma da analizzare, con tutte le scomodità del caso, dal momento che non tutti i personal computer (e tra essi il CBM 8032) sono dotati della funzione di "merge" tra programmi.

A favore del programma presentato va l'altissima velocità di esecuzione: per piccoli programmi BASIC il risultato si ha istantaneamente, mentre per i programmi più grandi in nostro possesso non si sono mai superati i tre-quattro secondi! Considerato che le linee di programma erano ben più di trecento (non le abbiamo contate....) e che le variabili erano... chi lo sa?.... il risultato è notevole!

Il metodo usato per la creazione della "tabella dei riferimenti" è concettualmente semplice: si effettua l'analisi del testo del programma in BASIC alla ricerca di tutte le variabili, non appena se ne trova una, la si deve memorizzare da qualche parte, come pure si deve appuntare il numero della linea che ospita tale variabile: bisogna però accertarsi se tale variabile era già stata "chiamata" precedentemente oppure se nella stessa linea si hanno più richiami alla stessa variabile.

Il primo pensiero di un "programmatore" potrebbe essere:.... mi costruisco una matrice di tante righe e tante colonne, ad ogni riga associo una variabile e tutte le linee in cui compare....

Però basta pensarci un attimo per rendersi conto che non è possibile dimensionare tale matrice: infatti non è noto a priori il numero effettivo di variabili presenti in un programma (potremmo al limite farne una stima ad occhio, se ne siamo capaci), ma poi quante volte verrà chiamata una variabile? Cento volte, duecento volte? Non vale certo la pena mettersi a contare le variabili e le linee quando poi tale compito verrà eseguito dal programma.

Questo nei programmi lunghi, ovviamente....

Ecco che allora ci viene alla mente una struttura di dati, dalle caratteristiche notevoli: una lista multipla (vedi figura 1).

Perfetto: gli elementi della lista principale saranno le variabili incontrate via via nel programma, collegate da opportuni puntatori, in modo, tra l'altro, di averle sempre ordinate alfabeticamente; gli elementi delle sottoliste (una per ogni elemento della lista) saranno a questo punto i numeri di linea.

Qual è la "capacità" di una siffatta struttura? È presto detto: finché c'è spazio in memoria (la cosiddetta "lista libera") si potranno aggiungere elementi alla lista e alle sottoliste.

Scendiamo un po' più in dettaglio: dei 32K di RAM presenti nel CBM 8032, il primo "k" è inutilizzabile in quanto riservato al sistema operativo (ma noi ne useremo alcune celle per i puntatori e per altri scopi, come vedremo più in dettaglio), mentre gli ultimi 2k sono occupati in parte dal nostro programma in assembler (che in realtà è più corto di 1k). Restano perciò 29k: una parte più o meno grossa sarà occupata dal programma in BASIC da analizzare mentre tutta la parte rimanente resta a disposizione della lista multipla.

Facendo riferimento alla figura 2, vediamo che ogni elemento della lista principale è lungo 8

byte e viceversa ogni elemento della sotto-lista ne occupa 4.

Degli 8 byte, quattro sono riservati al nome della variabile e quattro servono per i due puntatori: uno all'elemento successivo e l'altro alla sotto-lista.

I quattro byte per il nome della variabile derivano dalla massima lunghezza possibile, senza tener conto però della codifica "interna" usata dal Sistema Operativo; tutti i possibili casi di nomi di variabili sono i seguenti:  
a a a a aa a\$ a\$ aa\$ a% a% aa% aa%  
dove la "(" si riferisce ad un vettore o ad una matrice.

Invece i 4 byte per gli elementi delle sotto-liste sono così divisi: una coppia per il valore, in esadecimale, del numero di linea e l'altra coppia per il puntatore all'elemento successivo della sotto-lista.

Inoltre vengono prese in considerazione le "funzioni definite nel programma" e cioè le "fnX(Y)", le quali richiedono una linea in cui vengono definite, tramite lo statement "def fnX".

Prima di proseguire, una considerazione: vengono trattati alla stessa stregua i vettori e le matrici, almeno per quanto riguarda il nome che li identifica.

Questo, lungi dall'essere un errore "premediato", ricalca un po' la filosofia adottata dal Sistema Operativo, il quale sa distinguere, e co-

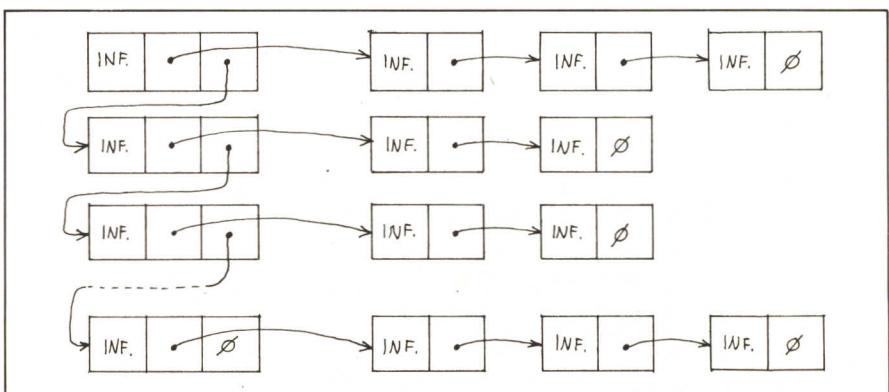


Figura 1 - Rappresentazione di una lista multipla. "INF." è la parte informazione dell'elemento; i puntatori realizzano la connessione con gli elementi successivi e con le sotto-liste.

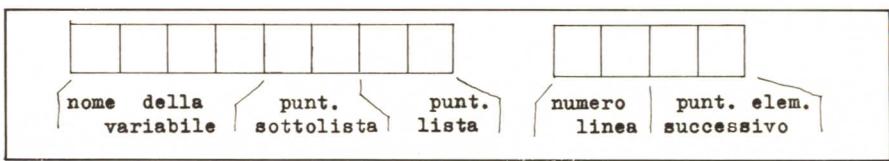


Figura 2 - Organizzazione in memoria dei due elementi: nella lista principale e nelle sotto-liste.

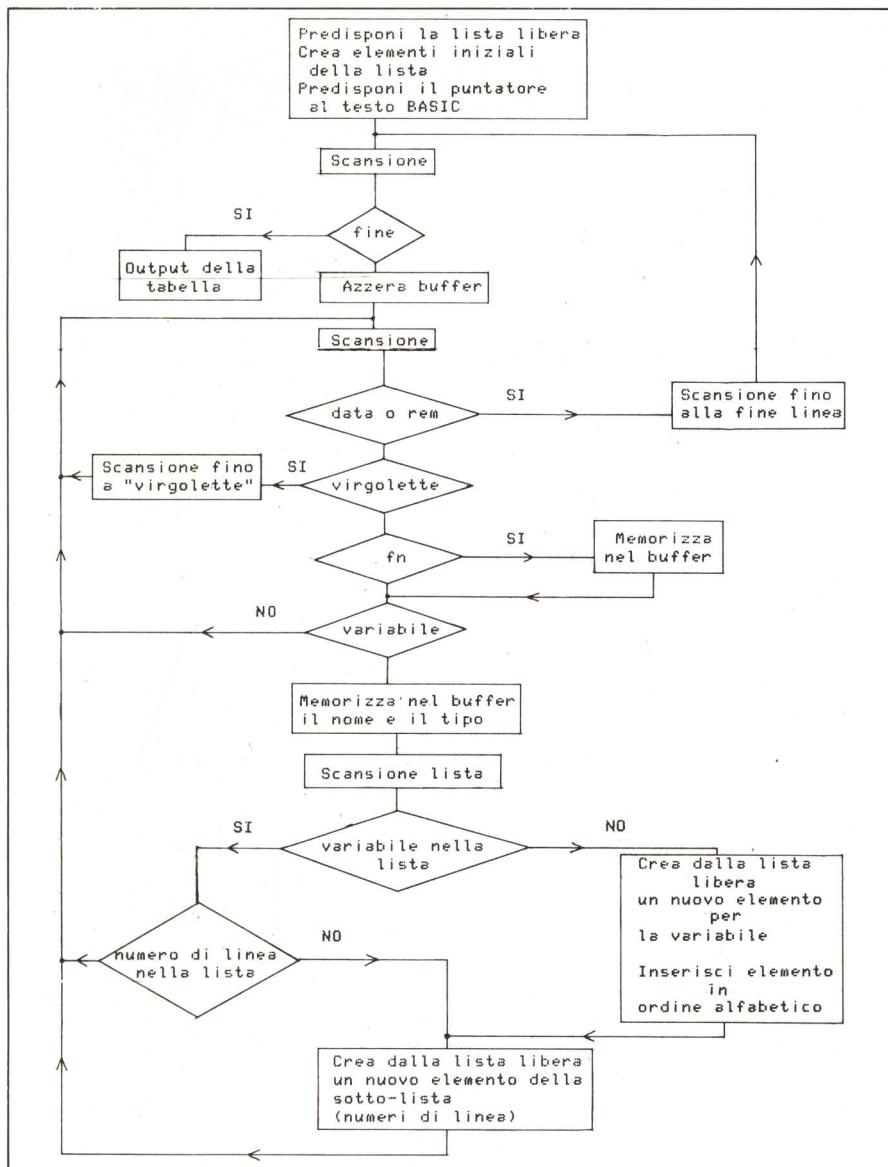


Figura 3 - Flow-chart del programma Cross Reference.

## Routine di sistema operativo del CBM 8032

— Stampa del messaggio “out of memory error”

Si ottiene chiamando la routine avente indirizzo \$b3cd con jmp \$b3cd

Si ha il ritorno automatico al modo di comando contraddistinto dal prompt “ready”.

— Stampa del carattere ASCII contenuto nell’accumulatore.

Supponendo di avere in accumulatore il carattere da stampare, si imposta  
jsr \$f266

Tale routine stampa il carattere nella posizione puntata dal cursore attuale ed inoltre consente l’invio di tutti i caratteri speciali di editing, quali ad esempio “home”, “clr”, “era begin”, “rvs”, “esc”, ecc., nonché i controlli del cursore.

— Stampa automatica di caratteri di controllo

Le chiamate alla routine

jsr \$d534, jsr \$d531, jsr \$d52e

permettono la stampa rispettivamente di: “RETURN” (e cioè fa saltare a linea nuova analogamente ad una “print” isolata in un programma BASIC), uno spazio e due spazi.

— Conversione esadecimale - ASCII e stampa

Dato un numero esadecimale a 16 bit, e perciò in due byte (LO e HI), si pone il byte LO nel registro x ed il byte HI nell’accumulatore. Si ottiene la stampa del corrispondente valore espresso in decimale con la chiamata

jsr \$cf83

Dal momento che si tratta di una routine di stampa, valgono anche in questo caso le stesse considerazioni precedenti ed in particolare il valore decimale viene stampato a partire dalla posizione corrente del cursore.

difica in maniera differente, le variabili semplici (floating-point, intere o stringhe) dagli “array”, intendendo con tale nome le matrici a qualsiasi dimensione: questi ultimi infatti presentano una parentesi subito dopo il nome.

Si badi bene però che la distinzione tra vettori e matrici a più dimensioni si ha solo in “run-time”.

Nel nostro caso il programma, già alquanto “pesante”, si sarebbe ulteriormente appesantito con una routine capace di analizzare se dopo la parentesi aperta sono presenti delle virgole: il numero di tali virgole più uno darebbe il numero di dimensioni, informazione questa che andrebbe aggiunta nell’elemento della lista principale. Abbiamo parlato al condizionale in quanto il tutto non è così semplice, come può sembrare a prima vista: in realtà il “contatore di virgole” dovrebbe tener conto anche di situazioni del tipo

... a(b,a(6,d))...

cioè con indirizzamenti relativi di elementi di matrici; inoltre tale “contatore” dovrebbe pure tener conto delle variabili che mano a mano trova nella scansione e peggio è se, come in questo caso, incontra altre matrici. In definitiva tale contatore dovrebbe essere un vero e proprio analizzatore lessicale, il che è certo troppo per il nostro programma...

Comunque lettori coraggiosi potranno senz’altro affrontare questa estensione.

## Il programma

Abbiamo già visto che il programma in assembler è posto negli ultimi 2k della memoria RAM: in particolare è posto a partire dall’indirizzo \$7800 e termina alla locazione \$7a70, peraltro con alcuni vuoti all’interno. Inoltre non è rilocabile direttamente in quanto presenta alcune chiamate a subroutine ed alcuni salti assoluti: se proprio fosse necessario spostarlo in memoria, bisogna cambiare “certosinamente” (o meglio con un buon assemblatore) tali riferimenti assoluti:

Osservando il flow-chart di figura 3, vediamo indicati i blocchi fondamentali nei quali è suddiviso l’algoritmo: alcuni di questi, e cioè quelli relativi alla gestione delle liste, contengono nascosti nel loro interno tutti quei problemi e quelle tematiche ben noti agli informatici e sui quali si sono scritte intere biblioteche. Il blocco contenente la frase “Inserisci l’elemento nella lista, in ordine alfabetico”, tanto per fare un esempio, racchiude in sé il problema della scansione di una lista, del confronto di elementi e dell’inserimento di un elemento, operazione quest’ultima che richiede la presenza di una “lista libera”. Niente paura, il tutto è realizzabile in maniera molto semplice.

Ma andiamo con ordine. Il primo blocco si riferisce all’inizializzazione: in particolare viene spostato l’indirizzo di “top of memory”, in modo tale da proteggere il programma da “invasioni” da parte di stringhe, che come noto vengono memorizzate a ritroso a partire dall’indirizzo \$7fff. In questo modo viene pure posto un limite alla zona di memoria utilizzabile dal programma come lista libera.

Quindi vengono inizializzati i puntatori principali: quello alla lista libera, quello al primo elemento, quello all’ultimo elemento (sempre della lista principale) e quello al testo BASIC, usato dalla routine di scansione.

Infine vengono creati due elementi della lista, il “primo” e l’“ultimo”, contenenti, nella parte “informazione”, rispettivamente i valori

OO OO OO OO ed ff ff ff ff

In questo modo, quando si effettua la scansione del testo BASIC, ogni variabile trovata verrà

7800 R9 78	LDA #\$78	7807 C9 28	CMP #\$28	7959 R5 F1	LDA \$F1	79E9 AA	TAX
7802 R5 35	STA \$35	7809 D0 04	BNE \$78BF	7958 C9 78	CMP #\$78	79EA AA	TAX
7804 R9 00	LDA #\$00	780B E8	INX	7950 D0 03	BNE \$7962	79EB AA	TAX
7806 R5 34	STA \$34	780C 90 7A 02	STA \$027A,X	795F 4C CD B3	JMP \$B3CD	79EC AA	TAX
7808 R5 FB	STA \$FB	780F EA	NOP	7962 R0 03	LDY #\$03	79ED AA	TAX
780A R8	THY	780C R9 7A	LDA #\$7A	7964 B1 66	LDA (\$66),Y	79EE AA	TAX
780B R2 0F	LDX #\$0F	7802 85 66	STA \$66	7966 91 F4	STA (\$F4),Y	79EF AA	TAX
7800 R1 2A	STA (\$2A),Y	7804 R9 02	LDA #\$02	7968 88	DEY	79F0 AA	TAX
780F C8	INY	7806 85 67	STA \$67	7969 10 F9	BPL \$7964	79F1 AA	TAX
7810 CA	DEX	7808 85 2A	LDA \$2A	7968 R0 04	LDY #\$04	79F2 AA	TAX
7811 10 FA	BPL \$7800	780A 85 F2	STA \$F2	7960 R5 F0	LDA \$F0	79F3 AA	TAX
7813 R0 08	LDY #\$08	780C A5 2B	LDA \$2B	796F 91 F4	STA (\$F4),Y	79F4 AA	TAX
7815 RA	TXA	780E 85 F3	STA \$F3	7971 C8	INY	79F5 AA	TAX
7816 R2 04	LDX #\$04	7800 R2 04	LDX #\$04	7972 R5 F1	LDA \$F1	79F6 AA	TAX
7818 R6 FC	STX \$FC	7802 R0 00	LDY #\$00	7974 91 F4	STA (\$F4),Y	79F7 AA	TAX
781A R1 2A	STA (\$2A),Y	7804 B1 66	LDA (\$66),Y	7976 R5 F1	LDA \$F1	79F8 AA	TAX
781C C8	INY	7806 D1 F2	CMP (\$F2),Y	7978 85 69	STA \$69	79F9 AA	TAX
781D CA	DEX	7808 D0 3C	BNE \$7916	7979 A5 F0	LDA \$F0	79FA AA	TAX
781E D0 FA	BNE \$781A	780A C8	INY	797C 85 68	STA \$68	79FB AA	TAX
7820 R0 06	LDY #\$06	780B CA	DEX	797E 18	CLC	79FC AA	TAX
7822 R5 2B	LDA \$2B	780C D0 F6	BNE \$7804	797F 69 04	ADC #\$04	79FD AA	TAX
7824 R5 F1	STA \$F1	780E B1 F2	LDA (\$F2),Y	7981 85 F0	STA \$F0	79FE AA	TAX
7826 18	CLC	7800 85 68	STA \$68	7983 90 02	ECC \$7987	79FF AA	TAX
7827 R5 2A	LDA \$2A	7802 C8	INY	7985 E6 F1	INC \$F1	7A00 R0 06	LDY #\$06
7829 R9 08	ADC #\$08	7803 B1 F2	LDA (\$F2),Y	7987 R5 F1	LDA \$F1	7A02 B1 2A	LDA (\$2A),Y
782B R5 F0	STA \$F0	7805 85 69	STA \$69	7989 C9 78	CMP #\$78	7A04 85 F2	STA \$F2
782D R0 02	BCC \$7831	7807 R0 00	LDY #\$00	7988 D0 03	ENE \$7990	7A06 C8	INY
782F E6 F1	INC \$F1	7809 B1 68	LDA (\$68),Y	7980 4C CD B3	JMP \$B3CD	7A07 B1 2A	LDA (\$2A),Y
7831 R5 F0	LDA \$F0	780B C5 36	CMP \$36	7990 R0 00	LDY #\$00	7A09 85 F3	STA \$F3
7833 R1 2A	STA (\$2A),Y	780D D0 07	BNE \$78F6	7992 R5 36	LDA \$36	7A0B 20 34 05	JSR \$D534
7835 C8	INY	780F C8	INY	7994 91 68	STA (\$68),Y	7A0E R9 12	LDA #\$12
7836 R5 F1	LDA \$F1	7800 B1 68	LDA (\$68),Y	7996 C8	INY	7A10 20 66 F2	JSR \$F266
7838 R1 2A	STA (\$2A),Y	7802 C5 37	CMP \$37	7997 R5 37	LDA \$37	7A13 R0 00	LDY #\$00
783A 18	CLC	7804 F0 38	BED \$792E	7999 91 68	STA (\$68),Y	7A15 B1 F2	LDA (\$F2),Y
783B R5 F0	LDA \$F0	7806 A0 03	LDY #\$03	7998 R9 00	LDA #\$00	7A17 C9 FF	CMP #\$FF
783D R9 08	ADC #\$08	7808 B1 68	LDA (\$68),Y	7990 C8	INY	7A19 00 01	BNE \$7A1C
783F R5 F0	STA \$F0	780A F0 00	BED \$7908	7996 91 68	STA (\$68),Y	7A1B 60	RTS
7841 R0 02	BCC \$7845	780C 48	PHA	79A0 C8	INY	7A1C A2 04	LDX #\$04
7843 E6 F1	INC \$F1	780D 88	DEY	79A1 91 68	STA (\$68),Y	7A1E R0 00	LDY #\$00
7845 20 00 79	JSR \$7900	780E B1 68	LDA (\$68),Y	79A3 20 E3 79	JSR \$79E3	7A20 B1 F2	LDA (\$F2),Y
7848 D0 03	BNE \$7840	7800 85 68	STA \$68	79A6 4C 5A 78	JMP \$785A	7A22 20 66 F2	JSR \$F266
784A 4C 00 7A	JMP \$7A00	7802 68	PLA	79A9 EA	NOP	7A25 C8	INY
784D 20 00 79	JSR \$7900	7803 85 69	STA \$69	79AA EA	NOP	7A26 CA	DEX
7850 R5 36	STA \$36	7805 18	CLC	79AB EA	NOP	7A27 D0 F7	BNE \$7A20
7852 20 E0 79	JSR \$79E0	7806 90 DF	BCC \$78E7	79AC C9 41	CMP #\$41	7A29 R9 92	LDA #\$92
7855 R5 37	STA \$37	7808 A5 F0	LDA \$F0	79AE 90 04	BCC \$79B4	7A2B 20 66 F2	JSR \$F266
7857 20 E0 79	JSR \$79E0	780A R0 02	LDY #\$02	79B0 C9 5B	CMP #\$5B	7A2E 20 2E 05	JSR \$052E
785A F0 E9	BEQ \$7845	780C 91 68	STA (\$68),Y	79B2 90 02	BCC \$79B6	7A31 20 2E 05	JSR \$052E
785C R2 00	LDX #\$00	780E C8	INY	79B4 18	CLC	7A34 B1 F2	LDA (\$F2),Y
785E R7 02	STX \$027B	780F A5 F1	LDA \$F1	79B5 60	RTS	7A36 85 F6	STA \$F6
7861 R7 7C 02	STX \$027C	7911 91 68	STA (\$68),Y	79B6 38	SEC	7A38 C8	INY
7864 R8 7D 02	STX \$027D	7913 4C 76 79	JMP \$7976	79B7 60	RTS	7A39 B1 F2	LDA (\$F2),Y
7867 C9 83	CMP #\$83	7916 90 19	BCC \$7931	79B8 20 AC 79	JSR \$79AC	7A3B 85 F7	STA \$F7
7869 F0 04	BEQ \$786F	7918 A5 F2	LDA \$F2	79B8 B0 0R	BOS \$7907	7A3D C8	INY
786B C9 8F	CMP #\$8F	791A 85 F6	STA \$F6	79B9 C9 30	CMP #\$30	7A3E B1 F2	LDA (\$F2),Y
786D D0 07	BNE \$7876	791C A5 F3	LDA \$F3	79B9 F0 04	BCC \$79C5	7A40 48	PHA
786F 20 E0 79	JSR \$79E0	791E 85 F7	STA \$F7	79C1 C9 30	CMP #\$3A	7A41 C8	INY
7872 D0 FB	BNE \$786F	7920 R0 06	LDY #\$06	79C3 90 02	BCC \$7907	7A42 B1 F2	LDA (\$F2),Y
7874 F0 CF	BEQ \$7845	7922 B1 F6	LDA (\$F6),Y	79C5 18	CLC	7A44 85 F3	STA \$F3
7876 C9 22	CMP #\$22	7924 85 F2	STA \$F2	79C6 60	RTS	7A46 68	PLA
7878 D0 0B	BNE \$7885	7926 C8	INY	79C7 38	SEC	7A47 85 F2	STA \$F2
787A 20 E0 79	JSR \$79E0	7927 B1 F6	LDA (\$F6),Y	79C8 60	RTS	7A49 R0 00	LDY #\$00
787D F0 C6	BEQ \$7845	7929 85 F3	STA \$F3	79C9 EA	NOP	7A4B B1 F6	LDA (\$F6),Y
787F C9 22	CMP #\$22	792B 18	CLC	79CA EA	NOP	7A4D AA	TAX
7881 D0 F7	BNE \$787A	792C 90 R2	BCC \$7800	79CB EA	NOP	7A4E C8	INY
7883 F0 D2	BEQ \$7857	792E 4C A3 79	JMP \$79A3	79CC EA	NOP	7A4F B1 F6	LDA (\$F6),Y
7885 C9 A5	CMP #\$A5	7931 A5 F0	LDA \$F0	79CD EA	NOP	7A51 20 83 CF	JSR \$CF83
7887 D0 07	BNE \$7890	7933 85 F4	STA \$F4	79CE EA	NOP	7A54 20 31 05	JSR \$0531
7889 R0 7A 02	STA \$027A	7935 A5 F1	LDA \$F1	79CF EA	NOP	7A57 R0 03	LDY #\$03
7890 E8	INX	7937 85 F5	STA \$F5	79D0 EA	NOP	7A59 B1 F6	LDA (\$F6),Y
7890 20 E0 79	JSR \$79E0	7939 A0 06	LDY #\$06	79D1 EA	NOP	7A5B F0 AE	BEQ \$7A0B
7890 20 AC 79	JSR \$79AC	793B A5 F2	LDA \$F2	79D2 EA	NOP	7A5D 48	PHA
7893 R0 C2	BCC \$7857	793D 91 F4	STA (\$F4),Y	79D3 EA	NOP	7A5E 88	DEY
7895 R0 7A 02	STA \$027A,X	793F C8	INY	79D4 EA	NOP	7A5F B1 F6	LDA (\$F6),Y
7898 20 E0 79	JSR \$79E0	7940 A5 F3	LDA \$F3	79D5 EA	NOP	7A61 85 F6	STA \$F6
7898 20 BB 79	JSR \$79B8	7942 91 F4	STA (\$F4),Y	79D6 EA	NOP	7A63 68	PLA
7898 EA	NOP	7944 88	DEY	79D7 EA	NOP	7A64 85 F7	STA \$F7
7899 R0 07	BCC \$78A8	7945 A5 F4	LDA \$F4	79D8 EA	NOP	7A66 18	CLC
78A1 E8	INX	7947 91 F6	STA (\$F6),Y	79D9 EA	NOP	7A67 90 E0	BCC \$7A49
78A2 R0 7A 02	STA \$027A,X	7949 C8	INY	79DA EA	NOP	7A69 AA	TAX
78A5 20 E0 79	JSR \$79E0	794A R5 F5	LDA \$F5	79DB EA	NOP	7A6A AA	TAX
78A8 C9 24	CMP #\$24	794C 91 F6	STA (\$F6),Y	79DC EA	NOP	7A6B AA	TAX
78AA F0 04	BEQ \$78B0	794E 18	CLC	79DD 20 E0 79	JSR \$79E0	7A6C AA	TAX
78AC C9 25	CMP #\$25	794F A5 F0	LDA \$F0	79E0 20 39 05	JSR \$D539	7A6D AA	TAX
78AE D0 07	BNE \$78B7	7951 69 08	ADC #\$08	79E3 R0 00	LDY #\$00	7A6E AA	TAX
78B0 E8	INX	7953 85 F0	STA \$F0	79E5 B1 FB	LDA (\$FB),Y	7A6F AA	TAX
78B1 R0 7A 02	STA \$027A,X	7955 90 02	BCC \$7959	79E7 60	RTS	7A70 AA	TAX
78B4 20 E0 79	JSR \$79E0	7957 E6 F1	INC \$F1	79E8 AA	TAX		

HE1	7	85	125	140	147	6020
HE2	85	125	147	6000	6010	6030
HE3	10	11	6000	6030	9000	
HE4	1	6000				
HE5	7	85	125	140	147	
HE6	24	400	1001	1010	1011	3015
HE7	24	400	1320	1330	1340	1501
HE8			3020	3025	3040	3045
HE9			3505	3507	3510	3530
HE10						3500

Esempio dell'output del programma Cross Reference.

confrontata sempre con due elementi consecutivi della lista, ottenendo così ogni volta l'ordinamento alfabetico degli elementi.

Successivamente si ha la scansione vera e propria del testo BASIC alla ricerca di tutte le variabili presenti: se si incontrano istruzioni del tipo "data" o "rem", che possono contenere al loro interno lettere varie, erroneamente interpretabili come variabili, allora si effettua la scansione "cieca" fino alla fine della linea di programma in esame.

Analogamente se si incontrano delle virgolette (in questo caso da considerare "aperte"), deve essere trascurato tutto quello che si trova fino alle successive virgolette (da considerare ora come "chiuse"): è questo il caso di definizione di stringhe (ad es. `a$ = "esempio"`) oppure di stampa (ad es. `print "il risultato è" x`).

Se invece si incontra una variabile oppure la funzione "fn" (di codice esadecimale \$a5), si ha la memorizzazione del nome e dell'eventuale parentesi (nel caso della già citata "fn" e nel caso degli array) nel buffer, rappresentato da quattro locazioni di memoria a partire da \$027a: in particolare se la variabile è intera o di tipo stringa, in tale buffer verrà anche correttamente memorizzato il carattere "%" o "\$" al posto giusto.

Trovata dunque una variabile, si entra nella parte di programma riguardante appunto la gestione della lista multipla.

Si scandisce la lista, elemento per elemento, per cercare se la variabile era già stata memorizzata: il tutto però tenendo conto dell'ordine alfabetico.

Se la variabile già c'era, si andrà ora a scandire la sotto-lista per vedere se il numero della linea BASIC attuale (presente nelle locazioni \$36,37) era già stato memorizzato.

In caso affermativo si prosegue oltre nella scansione del testo BASIC, altrimenti si "accorderà" il numero di linea corrente, senza preoccuparsi di ordinarlo rispetto agli altri numeri già presenti, in quanto ... già ordinato, grazie al Sistema Operativo il quale di per sé ordina le linee di un programma BASIC.

Se invece la variabile non era già stata inserita nella lista principale, perché evidentemente non era ancora stata chiamata nel programma BASIC, il nostro programma provvederà, se ancora c'è spazio in memoria e cioè se c'è ancora lista libera, ad inserire l'elemento nuovo correggendo opportunamente il puntatore dell'elemento della lista che ora lo precederà; viceversa l'elemento "nuovo" dovrà ora essere collegato all'elemento successivo della lista.

Ancora una volta ciò che è alquanto nebuloso se spiegato a parole, risulta invece agevole e veloce nella realizzazione effettiva.

Nel caso alquanto remoto in cui non vi sia più spazio in memoria (con programmi enormi che utilizzano tantissime variabili) allora si avrà il salto ad una routine del Sistema Operativo che provvede a stampare il messaggio "out of memory error" per poi ritornare al "Command mode" segnalato dal prompt "ready".

Parlando di routine di Sistema, rimandiamo alla finestra di pagina 69 nella quale sono riproposte tutte quelle usate dal nostro programma.

Terminiamo questa descrizione segnalando l'utilizzazione di parecchie locazioni in pagina

zero, per la precisione quelle tra \$f0 e \$f7, tra \$66 e \$69, il buffer già citato, nonché le locazioni \$2a,2b (il puntatore all'"inizio della zona riservata alle variabili", nel nostro caso trasformato in "inizio della lista libera") e \$36,37 usate dal S.O. per memorizzare il numero di linea corrente del programma BASIC. Inutile dire che queste variabili in pagina zero sono state scelte a ragion veduta e non certo a caso, in funzione del loro uso o meno da parte del S.O., almeno per le routine effettivamente operanti nel nostro caso.

## L'uso

Dopo aver introdotto il programma ed averlo memorizzato ad esempio nel file denominato "crossreference", seguendo la prassi nota a tutti i possessori del CBM 8032, preferibilmente spegniamo e riaccendiamo il computer.

Dopo aver udito il consueto "cinguetto di approvazione" (= tutto è O.K.!), possiamo caricare il programma con

`dload "crossreference"`

fatto ciò impostiamo "new": no: non siamo ammattiti! Il "new", ricordiamo, opera solo sui programmi redatti in BASIC, cancellandoli: nel nostro caso si ottiene una "furba" correzione di alcuni importanti puntatori, che ci permette di poter caricare il programma BASIC con il consueto

`dload "programma BASIC"`

Infatti se ci fossimo dimenticati del "new" di cui sopra, il computer ci avrebbe segnalato un altrimenti inspiegabile "out of memory error".

A questo punto impostiamo

`.sys30720`

il quale fa partire l'elaborazione: in men che non si dica si avrà il risultato, rappresentato dal nome della variabile in inverso, seguito dai numeri delle linee contenenti un riferimento a tale variabile.

Nel caso delle funzioni del tipo "fnX" (ad esempio con "fnxy(a)") si avrà, prima del nome "xy", un apparente "blank", in inverso: in realtà si tratta del carattere grafico corrispondente al valore esadecimale \$a5 (l'abbiamo già incontrato prima) e cioè una riga verticale posta tutta a sinistra. In inverso apparirà come un rettangolino bianco, dove però manca la prima colonna di puntini a sinistra.

Se vogliamo rivedere la tabella dall'inizio, perché ci è sfuggita una delle prime variabili, tanto vale far rielaborare il programma (dal momento che è velocissimo) con il comando "sys30720".

Ricordiamo a questo punto che un output lungo sullo schermo causa uno scorrimento verso l'alto di quanto scritto in precedenza: tale scorrimento avviene alla massima velocità consentita, dipendente dal numero di caratteri effettivamente stampati riga per riga. Se vogliamo rallentare questa corsa dobbiamo tener premuto il tasto "`←`", posto in alto a sinistra sulla tastiera.

Se vogliamo fermare l'output dobbiamo invece premere il tasto ":"; infine per far riprendere l'output basta "sfiorare" il tasto "9", proprio due tasti a sinistra di ":" in tal modo possiamo alternativamente far partire o arrestare l'output secondo i nostri desideri.

7800 A9 78 85 35 A9 00 85 34  
 7800 85 FB A8 R2 0F 91 2A C8 C8  
 7810 CA 10 FA A0 08 8A R2 04  
 7818 86 FC 91 2A C8 CA D0 FA  
 7820 A0 06 A5 2B 85 F1 18 A5  
 7828 2A 69 08 85 F0 90 02 E6  
 7830 F1 A5 F0 91 2A C8 A5 F1  
 7838 91 2A 18 A5 F0 69 08 85  
 7840 F0 90 02 E6 F1 20 D0 79  
 7848 D0 03 4C 00 7A 20 E0 79  
 7850 85 36 20 E0 79 85 37 20  
 7858 E0 79 F0 E9 A2 00 8E 7B  
 7860 02 8E 7C 02 8E 7D 02 C9  
 7868 83 F0 04 C9 8F D0 07 20  
 7870 E0 79 D0 FB F0 CF C9 22  
 7878 D0 08 20 E0 79 F0 C6 C9  
 7880 22 D0 F7 F0 D2 C9 A5 D0  
 7888 07 8D 7A 02 E8 20 E0 79  
 7890 20 AC 79 90 C2 90 7A 02  
 7898 20 E0 79 20 B8 79 EA 90  
 78A0 07 E8 90 7A 02 20 E0 79  
 78A8 C9 24 F0 04 C9 25 D0 07  
 78B0 E8 90 7A 02 20 E0 79 C9  
 78B8 28 00 04 E8 90 7A 02 EA  
 78C0 A9 7A 85 66 A9 02 85 67  
 78C8 A5 2A 85 F2 A5 2B 85 F3  
 78D0 A2 04 A0 00 B1 66 D1 F2  
 78D8 D0 3C C8 CA D0 F6 B1 F2  
 78E0 85 68 C8 B1 F2 85 69 A0  
 78E8 00 B1 68 C5 36 D0 07 C8  
 78F0 B1 68 C5 37 F0 38 A0 03  
 78F8 B1 68 F0 0C 48 88 B1 68  
 7900 85 68 68 85 69 18 90 DF  
 7908 A5 F0 A0 02 91 68 C8 A5  
 7910 F1 91 68 4C 76 79 90 19  
 7918 A5 F2 85 F6 A5 F3 85 F7  
 7920 A0 06 B1 F6 85 F2 C8 B1  
 7928 F6 85 F3 18 90 A2 4C A3  
 7930 79 A5 F0 85 F4 A5 F1 85  
 7938 F5 A0 06 A5 F2 91 F4 C8  
 7940 A5 F3 91 F4 88 A5 F4 91  
 7948 F6 C8 A5 F5 91 F6 18 A5  
 7950 F0 69 08 85 F0 90 02 E6  
 7958 F1 A5 F1 C9 78 D0 03 4C  
 7960 CD B3 A0 03 B1 66 91 F4  
 7968 88 10 F9 A0 04 A5 F0 91  
 7970 F4 C8 A5 F1 91 F4 A5 F1  
 7978 E5 69 A5 F0 85 68 18 69  
 7980 04 85 F0 90 02 E6 F1 A5  
 7988 F1 C9 78 D0 03 4C CD B3  
 7990 A0 00 A5 36 91 68 C8 A5  
 7998 37 91 68 A9 00 C8 91 68  
 79A0 C8 91 68 20 E3 79 4C 5A  
 79A8 78 EA EA EA C9 41 90 04  
 79B0 C9 5B 90 02 18 60 38 60  
 79B8 20 AC 79 B0 0A C9 30 90  
 79C0 04 C9 3A 90 02 18 60 38  
 79C8 60 EA EA EA EA EA EA EA  
 79D0 EA EA EA EA EA EA EA EA  
 79D8 EA EA EA EA EA EA 20 E0 79  
 79E0 20 39 D5 A0 00 B1 F6 B0  
 79E8 AA AA AA AA AA AA AA AA  
 79F0 AA AA AA AA AA AA AA AA  
 79F8 AA AA AA AA AA AA AA AA  
 7A00 A0 06 B1 2A 85 F2 C8 B1  
 7A08 2A 85 F3 20 34 D5 A9 12  
 7A10 20 66 F2 A0 00 B1 F2 C9  
 7A18 FF D0 01 60 A2 04 A0 00  
 7A20 B1 F2 20 66 F2 C8 CA D0  
 7A28 F7 A9 92 20 66 F2 20 2E  
 7A30 D5 20 2E D5 B1 F2 85 F6  
 7A38 C8 B1 F2 85 F7 C8 B1 F2  
 7A40 48 C8 B1 F2 85 F3 68 85  
 7A48 F2 A0 00 B1 F6 AA C8 B1  
 7A50 F6 20 83 CF 20 31 D5 A0  
 7A58 03 B1 F6 F0 AE 48 88 B1  
 7A60 F6 85 F6 68 85 F7 18 90  
 7A68 E0 AA AA AA AA AA AA AA

Codice oggetto del programma Cross Reference.



# i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

## Ancora sul \$\$.SUB

Nella maggioranza dei casi i programmi applicativi vengono scritti con linguaggi di tipo evoluto, siano essi interpreti o compilatori.

In tal modo l'utente riesce a comporre procedure logiche molto complesse in tempi relativamente brevi e con minimo dispendio di energia. Considerato, però, che la flessibilità operativa spesso si paga con una decadenza delle prestazioni in termini di velocità, si comprende il perché certe applicazioni vengono realizzate direttamente in linguaggio macchina.

È il caso, per esempio, dei programmi di sort dove il requisito fondamentale è essenzialmente la velocità.

Usando un calcolatore con sistema operativo CP/M il mercato software mette a disposizione dell'utente vari tipi di programmi di ordinamento di file su disco che hanno più o meno tutti lo stesso difetto: l'interfacciamento software con il linguaggio evoluto. Fanno eccezione quei programmi di sort realizzati espressamente per quel particolare tipo di linguaggio (vedi l'MSORT Microsoft per il compilatore COBOL).

Prendiamo ad esempio il SUPER-SORT della Micropro.

Probabilmente è uno dei migliori programmi di questo tipo attualmente disponibili e viene contemporaneamente fornito in una versione direttamente eseguibile che richiede la digitazione dei parametri di ordinamento da tastiera ed in una versione

sotto forma di subroutine che dovrebbe consentire il collegamento con linguaggi evoluti ed il passaggio diretto dei parametri fra il programma applicativo e il programma di ordinamento.

In effetti il collegamento del Super-Sort sotto forma di subroutine con alcuni linguaggi evoluti, soprattutto compilatori, è possibile anche se non è decisamente semplice capire il funzionamento al primo approccio. Esistono, però, casi in cui l'interfacciamento software richiede un lavoro estremamente pesante che in alcuni casi non assicura neanche una discreta affidabilità; è il caso degli interpreti che hanno quasi sempre grosse difficoltà ad interfacciarsi con programmi assembler. L'uso invece del Super-Sort sotto forma di programma eseguibile è estremamente semplice e richiede la digitazione dei parametri coinvolti nell'ordinamento di un file quali il nome del file da ordinare, il nome del file ordinato, la/le chiavi di ordinamento etc. Come fare per lanciare il programma di sort senza digitare i parametri in quanto calcolati e passati da un programma scritto in interprete Basic?

Ricorriamo ancora una volta al \$\$.SUB generandolo in ambiente Basic. La subroutine descritta in questa pagina non è altro che il programma SUBMIT.COM scritto in Basic.

Ammettiamo che dall'interno di un programma Basic desideriamo uscire per effettuare un sort di un file e quindi rientrare nel Basic eseguendo il menu principale della procedura.

Dovremmo creare un \$\$.SUB che sia la

codifica dei seguenti comandi CP/M:  
SORT <lista di parametri>

MBASIC MENU

Per generare tale \$\$.SUB tramite la subroutine riportata è sufficiente comporre una stringa per ogni riga di comando chiamandola Z2\$ e passarla alla subroutine entrando in 15000; dopo aver passato l'ultima stringa occorre passare una Z2\$ di valore "F" per forzare la chiusura del file \$\$.SUB.

Occorre, però, tenere presente che i comandi vanno passati nell'ordine inverso a come dovranno poi essere eseguiti da parte del CP/M.

Il programma per generare i comandi di cui sopra sarà pertanto il seguente:

```
10 Z2$="MBASIC MENU": GOSUB 15000
20 Z2$="SORT <lista di parametri>": GOSUB 15000
30 Z2$="F": GOSUB 15000
40 SYSTEM
```

L'istruzione SYSTEM consente di abbandonare il Basic tornando al CP/M che partirà ad eseguire i comandi contenuti nel \$\$.SUB appena creato. Nel caso che su quel disco si sia implementata la procedura di autoload descritta il mese scorso, la prima stringa da passare, che poi sarebbe l'ultimo comando da eseguire, dovrà essere sostituita con  
SUBMIT X  
in modo da rigenerare l'autoload che sfrutta anch'esso il \$\$.SUB. Le stringhe di comando non possono essere più lunghe di 123 caratteri ed in particolare l'ultima stringa, cioè il primo comando, non più di 122 altrimenti la subroutine abortisce in uno STOP.

La subroutine è scritta in MBASIC Microsoft, ma può essere facilmente riscritta per qualsiasi linguaggio sia esso interprete o compilato o può essere usata in tutti quei casi in cui si desideri richiamare uno o più programmi .COM in sequenza dall'interno di un programma applicativo per poi tornare al programma applicativo stesso. L'unica limitazione è data dal fatto che il programma applicativo può passare dei parametri al programma .COM tramite la stringa di comando, ma il programma .COM non può viceversa passare parametri al programma applicativo.



```
15000 IF Z5$=="I" OR Z5$=="E" THEN 15004
15001 Z5$="I"
15002 ZZ=123
15003 OPEN "0",#3,"$$.SUB"
15004 IF LEN(Z2$)>ZZ THEN STOP
15005 IF Z2$=="F" THEN 15010
15006 Z3$=CHR$(LEN(Z2$))
15007 Z4$=Z3$+Z2$+CHR$(0)+"$"+SPACE$(ZZ-LEN(Z2$))
15008 PRINT #3,Z4$
15009 IF Z5$=="E" THEN 15011 ELSE RETURN
15010 Z5$="E":ZZ=122:RETURN
15011 CLOSE 3
15012 RETURN
```

E' nato il  
**PERSONAL COMPUTER**  
che cambia  
il modo di vedere  
i personal.

PRONTO, CELDIS?! TRATTO DA ANNI I PERSONAL, MA ORA TUTTI VOGLIONO IL PERSONAL DELLA DIGITAL! COME POSSO FARE PER DIVENTARE SUBITO RIVENDITORE AUTORIZZATO DIGITAL?

**Semplice.**



Telefonaci:  
**(02) 612.0041**

**CELDIS**

Distributore **Digital** Autorizzato  
PERSONAL COMPUTERS \*

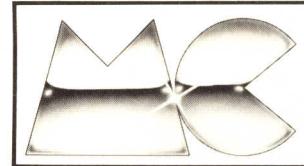
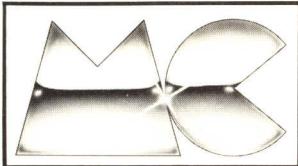


\* Solo per rivenditori sul territorio nazionale

Celdis Italiana S.p.A.  
Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 Cinisello B. (Mi) - Tel. (02) 612.00.41

Filiali:

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



## 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 × 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.	
Interfaccia I/O per Olivetti ET 221	9.000.000+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.)

Anitalia  
Via Volturno, 46 - 20124 Milano

ACS 8000/2 64K 2 floppy da 500 K cadauno	7.560.000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	14.580.000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	19.170.000+IVA
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	16.470.000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	21.060.000+IVA
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 40 Mb	20.115.000+IVA
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	24.705.000+IVA
UK 10 Winchester addizionale per 8000/10	9.180.000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	12.825.000+IVA
MTU-2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up su disco rigido	4.995.000+IVA
ACS 5-15D 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5.400.000+IVA
ACS 5-5D 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	10.800.000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12.150.000+IVA
UK 5 Winchester addizionale 5 Mb	7.290.000+IVA
ACS 8006/12 500K RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	22.815.000+IVA
ACS 8006/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	26.460.000+IVA
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8006/12/14	12.825.000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back-up disco rigido	4.995.000+IVA
RAM UK 1 500 K RAM con espansione	3.645.000+IVA
FTP UK Floating Point	1.890.000+IVA
UK I/O 8086 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1.687.500+IVA
ACS 586/2 256 K Intel 8086 10.000 Hz + 2 floppy da 1 Mb	8.235.000+IVA
ACS 586/10 come 596/2 + 1 floppy da 1 Mbe 1 winchester 10MB	14.580.000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500K + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68.000 + 1 hard disk da 20MB	23.760.000+IVA
ACS 68.000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68.000	27.405.000+IVA
Sistema operativo 8 bit:	
CP/M	270.000+IVA
MP/M 2	675.000+IVA
OASIS	1.150.000+IVA
Sistema operativo a 16 Bit Intel 8086	
CP/M 86	405.000+IVA
MP/M 86	878.000+IVA
OASIS 16	2.020.000+IVA
Xenix	1.350.000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix Sistem	1.350.000+IVA

### ANADEX 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	2.399.350+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	153.000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	314.000+IVA
Disk II, drive e doppio controller	1.116.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	916.000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	599.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.439.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	317.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	301.000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333.000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS 232-C	308.000+IVA
Interfacce Apple IEEE-488	713.000+IVA
Scheda apple per colore PAL	216.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	42.000+IVA
Hand Controllers	51.000+IVA
Joystick	73.000+IVA
Numeric keypad	232.000+IVA
Apple III 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.936.350+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Monitor III, Visicalc III drive aggiuntivo	7.954.350+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive Aggiuntivo III, Silentype III	8.545.350+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM, 1 minifloppy 140 K, SOS	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 A1-02	754.000+IVA
Music Synthesizer ALF	712.000+IVA
Interfaccia IRET Centronics con grafica per 739	190.000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140.000+IVA
Interfaccia CCS parallela	221.000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232-C	286.000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	101.000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	395.000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400.000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	585.000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	237.000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	402.000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770.000+IVA
PAD Numerico ABT	193.000+IVA
Lettore ottico codice a barre ABT	324.000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	259.000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	259.000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	784.000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1.506.000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	392.000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	742.000+IVA

**ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler**

8080,	251.000+IVA
Z80 e 6502)	
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.
CXL4004 ROM Basketball	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	103.840 IVA comp.
CXL4006 ROM Super Breakout	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	84.960 IVA comp.
CXL4005 ROM Video Easel	84.960 IVA comp.
CXL4003 ROM Assembler Editor	141.600 IVA comp.

**BASF**

Data Base

Via Bellizzari, 28 - 20059 Vimercate (MI)

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.400.000+IVA
7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	8.000.000+IVA
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8.900.000+IVA
7128 - 64 K RAM, 4 minifloppy da 600 KB	11.400.000+IVA
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	13.400.000+IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.800.000+IVA
7130 64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 5 MB, 2 RS232	13.900.000+IVA

**BMC (Giappone)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF-800 Mod. Z0	9.500.000+IVA
-----------------------------	---------------

Digitizer	5.230.000+IVA
Light-pen	523.000+IVA
ROM cartridge	110.000+IVA
I/O expander	680.000+IVA
I/O buffer	435.000+IVA
Buffer RAM board	950.000+IVA
I/O box	660.000+IVA
RS 232 C	330.000+IVA
Cavo per RS 232	40.000+IVA
IEEE 488	440.000+IVA
CENTRONICS	210.000+IVA
A/D converter	1.375.000+IVA
D/A converter	1.375.000+IVA
HARD Disk 5,25"-5MB	4.300.000+IVA
RAM Board 64K	1.400.000+IVA
RAM Board 128K	2.100.000+IVA

**CALCOMP (USA)***Calcomp S.p.A.**Palazzo F1-20090 Milanofiori Assago (Milano)*

Plotter 81 (8 penne)	7.750.000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16.100.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18.480.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25.200.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37.100.000+IVA

Nota: prezzi del dollaro a L. 1.400

**CAMEO (U.S.A.)***All 2000 Computer Systems**Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze*

Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith - Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	10.500.000+IVA
Espansione per: TRS-Apple II - G.P. - Super Espansione a dischi	2.600.000+IVA
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	10.900.000+IVA
CAMEO+W.D. A/06 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500.000+IVA

**CANON***Canon Italia S.p.A.**Via Zante, 16/2 - Milano*

CX-1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.858.000+IVA
--------------------------------	---------------

**CASA DEL COMPUTER (Italia)***Casa del Computer s.r.l.**Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)*

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr.
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190.000 IVA compr.
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800.000 IVA compr.
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6.000.000 IVA compr.
Sistema 22 ISE Computer, video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne	9.800.000 IVA compr.

**CAT***Telcom s.r.l.**Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano*

Accoppiatore acustico	550.000+IVA
Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200	

**C.D.S. (Italia)***C.D.S. Italia S.r.l.**Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno*

Versatile I: 2 minifloppy da 400K	4.957.000+IVA
Versatile II: 2 minifloppy da 800K	6.503.000+IVA
Versatile III: 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 Mbyte, 1 minifloppy da 400K	8.725.000+IVA
Versatile III-B 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 MB, 1 minifloppy da 800K	9.498.000+IVA
Versatile IV 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

**CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)***Centronics Data Computer Italia S.p.A.**Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano*

150/2	1.450.000+IVA
150/4	1.500.000+IVA
152/2	1.800.000+IVA
152/4	1.900.000+IVA
739/2	1.280.000+IVA
739/4	1.400.000+IVA
739/6	1.500.000+IVA
702	2.900.000+IVA
703	3.100.000+IVA
704	3.100.000+IVA
6300	7.500.000+IVA
6080	12.000.000+IVA
352	3.200.000+IVA
353	3.800.000+IVA

**COMMODORE (U.S.A.)***Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano*

4016	1.750.000+IVA
4032	2.190.000+IVA
8032	2.440.000+IVA
8096	3.040.000+IVA
9000 Super-PET 134 K	3.400.000+IVA
<b>Multilanguage Computer</b>	
2031 unità 171 K Single Drive	1.065.000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2.190.000+IVA
8050 unità 950 K Dual Drive	2.825.000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3.450.000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4.950.000+IVA
9090 unità 7.5 M Hard Disk	6.100.000+IVA
4022 stampante ad aghi	1.095.000+IVA
8023 stampante ad aghi	1.855.000+IVA
CBM-P1 stampante a margherita	2.385.000+IVA
C2N registratore a cassetta	12.000.000+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 cassetta	120.000+IVA
1540 Single Floppy	850.000+IVA
1020 Exp. Module	295.000+IVA
1210 espansione 3 K RAM	66.000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	98.000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172.000+IVA
1211 M 3 K Super Exp.	75.000+IVA
1011 A RS-232 C Adapter	75.000+IVA
1011 B RS-132 C Adapter	75.000+IVA
1112 IEEE Interface	118.000+IVA
1212 Programmers Aid	47.500+IVA
1213 Mach. Language Monitor	47.500+IVA
1311 Joy Stick	13.500+IVA
1312 Paddle	22.500+IVA
4011 VIC-Rel (per controllo Relé)	95.000+IVA
1900 Cartucce ROM	37.000+IVA
2011 VIC-STAT cartuccia	95.000+IVA
2012 VIC-GRAF cartuccia	95.000+IVA
2013 VIC-FORTH linguaggio	95.000+IVA

**COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)**

Compitante  
Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K con monitor 9"	2.090.000+IVA
Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.490.000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800.000+IVA
Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800.000+IVA
Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800+IVA
Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
Compucolor III 16 K	1.790.000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790.000+IVA

**COMPUTER COMPANY**

Computer Company s.a.s.  
Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786

TIN 100 64 K RAM-1 MB	11.000.000+IVA
TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.300.000+IVA
TIN 604 64 K RAM-4 MB	15.900.000+IVA
TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.500.000+IVA
TIN 620 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150.000+IVA
TIN 630 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560.000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000+IVA
" " " 2 Mb	3.200.000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.400.000+IVA
Scrivania	495.000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	950.000+IVA

**CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.  
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	15.183.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11.535.800+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6.454.900+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15.855.200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228.600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8.071.600+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.824.500+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	2.078.500+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078.500+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577.400+IVA
Omninet disk server	2.286.400+IVA
Transporter per Apple II	1.094.100+IVA
Concept (256 k)	10.552.350+IVA
Concept (512 k)	12.665.350+IVA
Floppy 8" da 600 kb	3.598.500+IVA

**CÓSMIC (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 Angelis, 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. Corra Pellegrini, 24 - 25100 Brescia

Video Genie System Genie I: 16 K RAM, Basic 12 K ROM, registratore incorp.	1.200.000+IVA
Video Genie System Genie II: 16 K RAM, Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1.400.000+IVA
Genie Color	595.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	950.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140.000+IVA

Stampante MX-80	1.150.000+IVA	<b>GENERAL PROCESSOR (Italia)</b>	
Stampante MX-80 F/T	1.450.000+IVA	<i>General Processor s.r.l.</i>	
Interfaccia seriale RS232C	185.000+IVA	<i>Via del Parlamento Europeo - 50127 Firenze</i>	
Microsistema Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 125 K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA	GPS 4/1 - 256K RAM 2 floppy 5" (tot. 680 K RAM)	
Microsistema Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 250 K + monitor 12" + stampante MX-80	6.000.000+IVA	GPS 4/5 256K RAM, interf. bistampante 2 floppy 8" (tot. 2,4 MB)	
Stampante MX-100 interf. parallela 132 col. 100 cps.	1.800.000+IVA	GPS 4/25 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester formattato + 2 floppy 5" 680K ciascuno	
Microsistema Genie III - Z80 - A a 4 MHz - 64 Kb RAM - tastiera sep. 62 tasti, tast. numerico e 8 tasti funzioni + video 12" + 2 minifloppy 350 Kb + interf. RS232/C	5.950.000+IVA	GPS 4/28 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester + 2 floppy 8" (tot. 2,4 MB)	
<b>ELE</b>		GPS 4/30 - 256K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB	
<i>Eledra 33 S.p.A.</i>		GP/TERMINAL	
<i>Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano</i>		Mod. T/08 - 48K RAM, 2 floppy 5" interfaccia bistampante	
ELE 380/50 con 1 floppy 5" da 150 KB	6.803.000+IVA	Mod. T/10 - 48K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)	
ELE 380/40 con 1 floppy 5" da 300 K	7.260.000+IVA	T/20 - 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	
ELE 380/400 con 2 floppy da 300 K	6.952.000+IVA	Mod. T/78 48K RAM, elaboratore per controllo rete T-STAR	
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	454.000+IVA	Mod. T/85 48K RAM, elaboratore per rete T-STAR	
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		
<b>ELETTRONICA EMILIANA</b>			
<i>Elettronica Emiliana s.n.c.</i>			
<i>Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena</i>			
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 spolcolatore	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		
<b>EPSON (Giappone)</b>			
<i>Segi</i>			
<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>			
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		
<b>FACIT AB (Svezia)</b>			
<i>Elsi S.p.A.</i>			
<i>Via Imperia, 2 - 20142 Milano</i>			
6510 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6.430.000+IVA		
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 (2×640 Kb)	3.750.000+IVA		
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000+IVA		
<b>HEWLETT PACKARD (U.S.A.)</b>			
<i>Hewlett Packard Italiana</i>			
<i>Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)</i>			
HP-85 A	5.193.000+IVA		
HP-86A	3.390.000+IVA		
HP-87XM	5.656.000+IVA		
HP-120	5.321.000+IVA		
Espansione 16 K per 85/83	377.000+IVA		
Espansione 64 K per HP-87	870.000+IVA		
Espansione 128 K per HP-87	1.537.000+IVA		
Scheda CP/M per HP-87	957.000+IVA		
Cassetto porta ROM	87.000+IVA		
Cassetto per ROM programmabili	377.000+IVA		
ROM Memoria di massa per 85/83	280.000+IVA		
ROM Printer/Plotter per 85/83	280.000+IVA		
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280.000+IVA		
ROM Input/Output per 85/83	570.000+IVA		
ROM per matrici per 85/83	280.000+IVA		
ROM Assembler per 85/83	570.000+IVA		
System Monitor per 85/83	570.000+IVA		
ROM Plotter per HP-87	280.000+IVA		
ROM Input/Output per HP-87	570.000+IVA		
ROM Assembler per HP-87	570.000+IVA		
ROM per matrici per HP-87	311.000+IVA		
Interfaccia HP-IB	763.000+IVA		
82938A - Interfaccia HP-IL	570.000+IVA		
Interfaccia seriale RS-232C	763.000+IVA		
Interfaccia GP-IO	957.000+IVA		
Interfaccia BCD	957.000+IVA		
Interfaccia parallela tipo Centronics	570.000+IVA		

## GUIDACOMPUTER

HP-125 A	5.321.000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419.000+IVA
9130A - Minifloppy per HP 86	1.605.000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5", 270 K) Master singolo (con controller)	2.833.000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5", 2x270 K) Master doppio (con controller)	4.154.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8.707.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 2x1.2 Mbyte) Master doppio (opz. 001)	11.281.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4.064.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte	9.300.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (R")	8.708.000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4, 2 penne)	3.155.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4.354.000+IVA
Stampante HP 82905 B	1.543.000+IVA
Stampante 2671 A	2.312.000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.893.000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.247.000+IVA
Stampante 2631 B Alphanumerica	7.547.000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	6.676.000+IVA
Monitor 9" mod. 82912A	557.000+IVA
Monitor 12" mod. 82913	614.000+IVA
HP 9816S	10.824.000+IVA

## HONEYWELL

Honeywell ISI  
Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.061.000+IVA
Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.866.000+IVA
Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	9.616.000+IVA
Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.470.000+IVA
Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.310.000+IVA
Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	23.853.000+IVA
Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	25.864.000+IVA
Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB, L 32	19.750.000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB, L 29+MAFF	21.220.000+IVA
Opzione grafica in bianco e nero MN GRAF 21	1.400.000+IVA
Opzione grafica a colori MNCOLO21	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 interpretate/ 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. 2x0.300 Mb su minidisco e stampante 80 cps	9.551.000+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	14.106.200+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11.990.200+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	12.892.200+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	12.800.200+IVA

## IBM

Hard & Soft Systems  
Via Costantino, 50 - 47045 Miramare di Rimini

IBM personal computer mod. 5150 64K, video 25x80, 2 minifloppy da 160K, stampante 80 cps	7.500.000+IVA
IBM personal computer 64 K + 2 dischi 320 K	8.100.000+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" (fotofori 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, multutente	13.850.000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500.000+IVA
M243 con disco 20 M	25.000.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8.000.000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243	10.000.000+IVA
M23 MARK V color	5.800.000+IVA
Terminale intelligente RT 20 per M 243	3.400.000+IVA

## I.M.S. International

Sigesco Italia S.p.A.  
Via Vela, 35 - 10128 Torino

5000 IS 2x600 KB Minifloppy 5"	9.085.500+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 7MB disco rigido 5"	12.852.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	12.082.500+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	13.378.500+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 7MB disco rigido 5"	12.528.000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	13.918.500+IVA
5000 SX 2x600 KB minifloppy 5"	8.775.000+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	11.758.500+IVA
5000 SX 600 MB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	13.203.000+IVA
5000 SX 600 MB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	13.594.500+IVA
8000 SX 2x1 MB Floppy 8"	10.489.500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 15MB disco rigido 8"	15.376.500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 7MB disco rigido 8"	14.296.500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 5MB disco rigido 8"	13.540.500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 11MB disco rigido 8"	14.836.500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 29MB disco rigido 8"	17.779.500+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 40MB disco rigido 8"	20.695.500+IVA
14000 SX 16 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	24.421.500+IVA
14000 SX 48 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	26.527.500+IVA
14000 SX 80 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	28.350.000+IVA
Soft 11 CP/M	499.500+IVA
Soft 12 MP/M	995.500+IVA
Soft 21 Turbodos multiutente	540.000+IVA
Soft 23 Turbodos multiutente	1.296.000+IVA
Soft 04 Basic 80	985.500+IVA
Soft 03 Basic compilator	1.161.000+IVA
Soft 06 Cobol 80	1.984.500+IVA
Soft 05 Fortran 80	1.242.000+IVA
CPU. 17 cassetta a nastro 17 Mb integrato	5.724.000+IVA
C.P.S. 17 cassetta a nastro 17 Mb STAND-ALONE	6.048.000+IVA
Nota: prezzo del dollaro: 1350 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
Arithmetic processor	850.000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570.000+IVA
Interfaccia di interscambi tra due elaboratori completa di software	850.000+IVA
VC200	790.000+IVA
VC2000	1.700.000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120.000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90.000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80.000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.900.000+IVA
Programmi formattamento IBM compatibile	180.000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1.100.000+IVA
Copy	180.000+IVA
Mailist	320.000+IVA
Diagnostic	180.000+IVA
Sistema operativo	180.000+IVA
Linguaggi	185.000+IVA
Minus II/3 64K RAM - 2 Drives 5" totali 320K formattati	3.985.000+IVA
Minus II/6 64K RAM - 2 Drives 5" totali 600K formattati	4.965.000+IVA
Minus II/8 64K RAM - 2 Drives 5" totali 800K formattati	5.485.000+IVA
Minus II/16 64K RAM - 2 Drives 5" totali 1,6 Megabytes formattati	6.985.000+IVA
Minus II/53 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	9.457.000+IVA
Minus II/54 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10.172.000+IVA
Minus II/73 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	10.500.000+IVA
Minus II/78 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	11.459.000+IVA
Minus II/103 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12.000.000+IVA
Minus II/108 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13.200.000+IVA
Terminale N.L.O. per tutte le configurazioni	1.125.000+IVA
Interfaccia seriale, 2 porte, 1 in RS232C	230.000+IVA
Opzione clock 4 MHz	250.000+IVA
Package grafico 160x72 e segni grafici	250.000+IVA
Package grafico VC 2000 - 512x512 punti	1.350.000+IVA
Monitor per VC 2000 grafico	250.000+IVA

**LEMON II (Italia)**

*Selcom Elettronica  
Via Lametta, 9 - 48100 Ravenna*

Lemon II 48 K - Unità centrale 48 K Ram, tastiera, alimentatore, Basic, monitor, disassembler, linguaggi	1.330.000+IVA
Unità centrale 48 K	680.000+IVA
Tastiera ASCII 64 tasti	220.000+IVA
Alimentatore Switch 70 watt	280.000+IVA
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
Singola drive 8" S.D.D.F. (512 Kb) e controller	2.070.000+IVA
Doppio drive 8" S.D.D.F. (1024 Kb) e controller	3.300.000+IVA
Compatibilità IBM su drive 8"	120.000+IVA
Compatibilità Pascal su drive 8"	200.000+IVA
Compatibilità CP/M (1 Mb e autoboot)	250.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi o gialli	260.000+IVA
Monitor 14" colore RGB	650.000+IVA
Interfaccia doppio Drive	150.000+IVA
Interfaccia parallela Centronics	120.000+IVA
Interfaccia seriale RS 232	200.000+IVA
Interfaccia colore RGB	65.000+IVA
Interfaccia Eprom - Programmer	240.000+IVA
Interfaccia Z/80 (CP/M)	230.000+IVA
Interfaccia Prototipi	25.000+IVA
Interfaccia 80 colonne	360.000+IVA
Interfaccia parallela per ET 121 Olivetti	400.000+IVA
Interfaccia parallela per ET 221 Olivetti	400.000+IVA
Interfaccia musicale	550.000+IVA
Modulatore UHF per TV	50.000+IVA

**LORENZON (Italia)**

*Lorenzon Elettronica s.n.c.  
Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)*

SHINE 16K	750.000+IVA
Espansione a 32K	100.000+IVA
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740.000+IVA
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1.100.000+IVA
Rom Disk con programmi ausiliari/grafica	220.000+IVA
Stampante 80 col.	700.000+IVA
Stampante 132 col.	1.580.000+IVA
Monitor 9" fosfori verdi alta def.	240.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	250.000+IVA

**MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)**

*Mannesmann Tally s.r.l.  
Via Cadamosto, 3 - Corsico - 20094 Milano*

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 £ 1200 - Prezzi aggiornati al 1 marzo

**MICROVITEC**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990.000+IVA
----------------------	-------------

**MONROE (U.S.A.)**

A.B.L. S.p.A.  
Viale Beatrice D'Este, 26 - 20122 Milano

Monroe Monty, OC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA

**MORROW DESIGNS**

CDS Italia S.r.l.  
Via Giannetti, 16 - 57190 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4.065.000+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4.650.800+IVA
Decision I mod. D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4, 16 Mbyte	11.740.000+IVA
Decision I mod. D3C come D3A con Hard disk 5"1/4, 16 Mb	13.795.000+IVA

KIT multiutenza schede memoria 3×65K, Sistema operativo MICRONIX e secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata

Decision I mod. R1B 2 floppy 8" 1.2 + 1.2 Mbyte	5.663.000+IVA
Decision I mod. R2B 1 floppy 8" 1.2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	10.557.000+IVA
Decision I mod. R2D Hard Disk come mod. R2B con Hard disk 20 Mbyte	15.660.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 5 Mbyte	16.951.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 16 Mbyte	3.445.000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5.735.800+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	5.964.000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte con controller	7.546.000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	8.684.200+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo, BEAR SEAGLER con tastiera separata	7.632.800+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

# franco muzzio novità



Questo secondo volume, dedicato alle applicazioni, contiene numerosi programmi in Basic adatti ad ogni tipo di personal computer. Il libro non richiede particolari esperienze, se non quelle descritte nel primo volume. 214 pagine, 14.500 lire.



- Il piacere del computer è la prima collana interamente dedicata alle applicazioni hobbyistiche e professionali del personal computer. Questi libri descrivono l'hardware e il software, insegnano la programmazione in vari linguaggi, offrono molteplici applicazioni e informazioni pratiche.
- Troverete questi libri nelle migliori librerie, oppure potete richiederli contrassegno a

franco muzzio & c. editore  
via bonporti 36 - 35141 padova

Desidero ricevere in contrassegno

pagherò al postino il prezzo indicato più lire 1000 per spese di spedizione

cognome e nome

indirizzo

cap, località

MC 1282

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 Proficit-Plan, Perfect-Writer, Perfect-Calc, Perfect Filer, Perfect-Speller 3.990.000+IVA  
 Nota: prezzo del dollaro: 1400 Lire

**OKI (Giappone)**  
*Technitron*  
*Viale Milianofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)*

Microline 80 (interfaccia parallela)	850.000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS-232C)	950.000+IVA
Microline 82-870 120 CPS	1.170.000+IVA
Microline 83-132 col. 120 CPS	1.650.000+IVA
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500.000+IVA
DP 250 - 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800.000+IVA
DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500.000+IVA

**OLIVETTI (Italia)**  
*Olivetti S.p.A. - Ivrea*

M20 ST versione monofloppy	5.208.000+IVA
M20 ST versione bifloppy + exp. RAM 32K + stampante PR-1450	8.005.000+IVA
Software di base esteso	575.000+IVA

**OLYMPIA (Germania)**  
*Sigi*  
*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 DM 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
<b>OSBORNE (USA)</b>	
<i>Iret Informatica</i>	
<i>Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia</i>	
Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Rom, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	3.850.350+IVA
<b>PHILIPS</b>	
<i>Philips S.p.A. - Divisione Data Systems</i>	
<i>Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)</i>	
P200 T - 16 K RAM, microcassetta	1.300.000+IVA
Controller minifloppy + exp. 16 K	770.000+IVA

Primo minifloppy	1.360.000+IVA
Secondo minifloppy	930.000+IVA
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400.000+IVA
P2033 M 48 KByte	2.830.000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000+IVA
Stampante ad aghi	1.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.000.000+IVA

**PI ESSE A (Italia)***Pi Esse A s.n.c.**Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)*

6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr.
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr.
CFD-2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità	495.000 IVA compr.

**POLICONSULT Scientifica***Policonsult Scientifica s.r.c.**Via Pian due Torri, 65 - 00146 Roma*

PCS 82010 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 500 KB cadauno + interfacce seriale RS 232 + interfacce parallele	8.500.000+IVA
PCS 82011 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 5", 25 1MB + interfacce seriale RS 232 + interfacce parallele	12.600.000+IVA
PCS 82012 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 + 500KB + HARD DISK 5MB + interfacce seriale RS 232 + interfacce parallele	13.600.000+IVA
PCS 82013 N Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 1MB + HARD DISK 16MB + interfacce seriale RS 232 + interfacce parallele	15.200.000+IVA
PCS 82014 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 1MB + HARD DISK 29MB + interfacce seriale RS 232 + interfacce parallele	25.800.000+IVA
PCS 82016 Videocalcolatore 128K + 1 Floppy + 1MB + 1 Winchester da 16MB + interfacce seriale RS 232 + interfacce parallele	16.500.000+IVA
Secondo posto lavoro aggiuntivo 128K per PCS 82010-11-12-13-14	5.250.000+IVA
PCS 82020 Stampante 200 cps bidirezionale ottimizzata	2.850.000+IVA
PCS 82021 Stampante 400 cps bidirezionale ottimizzata	3.900.000+IVA

**PRINTRONIX (U.S.A.)***Segi**Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

MVP 2	7.830.000+IVA
Stampante 300	11.455.000+IVA
Stampante 600	15.615.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

**SAGA (Italia)***S.A.G.A. S.p.A.**Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma*

BIP - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	5.350.000+IVA
Scheda grafica per BIP	800.000+IVA
Sagafox mod. 36 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 360 K	4.500.000+IVA
Sagafox mod. 40 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	6.650.000+IVA
Sagafox mod. 40W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.900.000+IVA
Sagafox mod 80W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.450.000+IVA
Modulo FEM per Sagafox	800.000+IVA
Dual mod. 80W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M; 1 posto lavoro	14.000.000+IVA
Dual mod. 80W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M; 2 posti lavoro	16.000.000+IVA
Multi-F - master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	12.450.000+IVA
Posto senza minifloppy per Multi-F	3.800.000+IVA
Posto con 1 minifloppy per Multi-F	5.500.000+IVA
Posto con 2 minifloppy per Multi-F	6.850.000+IVA
Sistema F9/8 unità con 2 microproc. Z80 A e Z80 B 256 K RAM, minifloppy 820 KB + 1 winchester 8.7 Mb	15.900.000+IVA
1 posto di lavoro con video tastiera separata	18.500.000+IVA
con due posti di lavoro	21.100.000+IVA
con tre posti di lavoro	

**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. 1.470	

**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 P3 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-64 K 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

LX 384 - Tastiera esadecimale	61.800 IVA comp.
LX 387 - Tastiera alfanumerica	135.000 IVA comp.
LX 386 - Espansione 8 K RAM	129.000 IVA comp.
LX 388 - Scheda video e interprete BASIC	224.000 IVA comp.
LX 385 - interfaccia cassetta	134.000 IVA comp.
LX 389 - interfaccia stampante	57.700 IVA comp.
LX 383 - interfaccia TASD per accessori	61.800 IVA comp.
LX 392 Scheda Ram Dinamica	154.500 IVA comp.
LX 391 Alimentatore Floppy	41.600 IVA comp.
LX 390 Interfaccia Floppy	195.700 IVA comp.

**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 tattone potenza 500/600 watt, autonomia 1 ora 1/4	1.590.000+IVA
Supporto stampanti	200.000+IVA
Silenziatore per stampanti Harden	25.000+IVA
Scheda Drive per stampanti Harden	550.000+IVA
Scheda CPO per stampanti Harden	550.000+IVA

**S.W.T.P.C. (U.S.A.)***Homic Personal Computer s.r.l.**Piazza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)*

Sistema S09 128 K RAM	5.420.000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9.440.000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540.000+IVA
Floppy 2.5 Mbyte	5.250.000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010.000+IVA
Terminale 8212 9"	1.910.000+IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2.300.000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3.490.000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1.190.000+IVA

**STROBE***Iret Informatica S.p.A.**Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia*

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1.951.000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	297.000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	672.000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000+IVA
Difplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il programma VisiCalc)	96.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menu in italiano)	278.000+IVA
Strobe view	144.000+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

**TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)***Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.**V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)*

TRS-80 Model 1 4K liv. 1	1.106.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 1	1.160.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 2	1.184.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 2	1.290.000+IVA
Kit 16K più tastierino	197.000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6.980.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.385.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv. 1	1.495.000+IVA
TRS-80 Model 3 16K liv. 3	1.965.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA
Quick printer	950.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA
Line printer Model VII	666.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA

**STUDIO LG (Italia)***Studio LG - Corso Torino, 47 rosso - Genova*

LX 382 - Scheda CPU	134.000 IVA comp.
LX 380 - Alimentatore	83.800 IVA comp.
LX 381 - BUS	14.500 IVA comp.

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

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

**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 Personal - 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

**TOBIA (Italia)**

Ital. S.E.L.D.A.

V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.950.000+IVA
Scheda Tobias CPU Z80A	195.000+IVA
Scheda Tobias Prom Basic 12K	290.000+IVA
Scheda Tobias Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA
Scheda Tobias RAM statiche 16 Kbyte	350.000+IVA
Scheda Tobias RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA
Scheda Tobias CONFIGURATOR	330.000+IVA
Scheda Tobias Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobias Bus e alimentatore	220.000+IVA
Kit assemblaggio Tobias 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

## L'ultima parola nella programmazione.

# INFOPASS - THE LAST ONE®

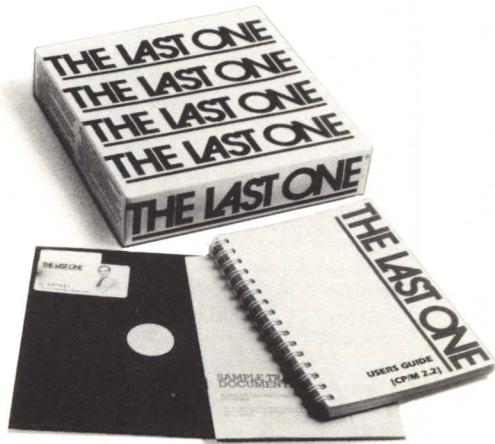
The Last One determina la fine dei programmi scritti in linguaggio BASIC perché è un codificatore logico che sostituisce l'intervento di routine del programmatore.

Praticamente The Last One è un floppy disk che contiene un software capace, partendo da una analisi dettagliata del problema, di produrre un programma operativo e svolgere **tutte** le attività di un programmatore lasciando a questi la sola impostazione creativa del lavoro.

Da qui i vantaggi di posse-

dere The Last One: incremento di autonomia per chi deve normalmente ricorrere a programmatore esterni e ottimizzazione delle risorse per aziende dotate di produzione interna di software. Per tutti, comunque, un notevole risparmio di tempo e denaro. The Last One è utilizzabile su: **Apple, Tandy, PET, Sharp, Osborne, Sirius-Victor, Triumph-Adler, Ohio Scientific, CP/M.**

E' distribuito in Italia da Infopass in confezioni monodisco con istruzioni ed esempi di utilizzo.



Distributori Esclusivi per:

BITS &amp; BYTES 02/573344-5468901-651628

Veneto SAVING ELETTRONICA 041/432876

Liguria DATA 80 0131/443711-010/543510

Toscana MCS 055/571380-573901

Lazio BIT COMPUTERS 06/5126700-5138023-6374122

Sicilia SIDEA 095/312452

**Distributore esclusivo per l'Italia:**  
**Infopass s.r.l. - 20123 Milano - Piazza S. Maria Beltrade, 8**  
**Tel.02/803130-879616**

**TOSHIBA***Tiber S.p.A.*

Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	6.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	492.190+IVA
82554 FD Utilities CP/M	34.650+IVA
82555 Hard disk 5 Mb	10.150.880+IVA
82548 Didattico basic	393.750+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8.950.000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10.100.000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34.650+IVA
82560 FD Quick Test	34.650+IVA
82561 FD Test & Diagnostic	34.650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 560	2.557.800+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800.000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500.000+IVA

**TRENDCOM (U.S.A.)***Telcom s.r.l.*

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	190.000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1450	

**TRIUMPH ADLER (Germania)***Triumph Adler Italia S.p.A.*

Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR D170 S	8.165.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	160.000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA
Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4.890.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5.480.000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	6.460.000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	9.600.000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000+IVA
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000+IVA
DRH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000+IVA

**VECTOR GRAPHIC***CDS Italia S.r.l.*

Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Vector 4 Mod. 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	9.192.400+IVA
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 5 Mb	1.123.200+IVA
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.479.000+IVA
Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode a correzione automatica di errore.	

**CP/M 2.2 e EX-CP/M 2.5 e E-MBASIC 80**

Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire

**WATANABE INSTRUMENTS CORP.***E.C.T.A. S.p.A.*

Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.250.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.400.000+IVA
TM 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	5.410.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.780.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	6.500.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.560.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.940.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.300.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.730.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.100.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	6.430.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.800.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	7.230.000+IVA
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.600.000+IVA
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.300.000+IVA
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	450.000+IVA
PC 2601 - interfaccia RS-232C	870.000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	990.000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.020.000+IVA
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.360.000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4671 in WX4675 (senza ROM)	290.000+IVA

Nota: prezzi per 1 Yen = 5,80 lire

**WAVE MATE INC. (USA)***S.P.H. Computer s.r.l.*

Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

SP-80/1 CPU BALLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3.950.000+IVA
SP-80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4.450.000+IVA
SP-80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kb	4.950.000+IVA
2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4.150.000+IVA
2001/2	annunciato
2001/4 6800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kb	5.150.000+IVA
3000/4 6809 cpu, 64K + 2 drive 736 kb	5.300.000+IVA
VITERM 520 terminale VT 52 compatibile	980.000+IVA

**XEROX Corporation (U.S.A.)***Elsi S.p.A.*

Via Imperia, 2 - 20142 Milano

Sistema Xerox 820-90 64 Kb Ram video 24x80 2 minifloppy da 92 Kb	4.900.000+IVA
820-300 come 820-90 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000+IVA
820-600 come 820-300 ma con 2 floppy 8" da 600 Kb	7.050.000+IVA
Diablo 630 stampante a margherita 40 cps	4.250.000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300.000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210.000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900.000+IVA

**ZENITH DATA SYSTEMS (U.S.A.)***Adveico Data Systems s.r.l.*

Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

Z-89-FA - con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	5.450.000+IVA
Z-87 - Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	2.600.000+IVA
Z-47 - Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	7.640.000+IVA
Z-19 - terminale	1.980.000+IVA
HMS-817-2 - Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	425.000+IVA
HMS-817-3 - Cobol Microsoft 5"	862.000+IVA
HMS-817-4 - Compiler BASIC-80 5" (per CP/M)	546.000+IVA
HMS-847-2 - Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	425.000+IVA
HMS-847-3 - Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	862.000+IVA

HMS-847-4 - Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	546.000+IVA
SF-8107 - CBASIC II (CP/M)	190.000+IVA
SF-9101 - Text Formatter (CP/M)	120.000+IVA
HOS-817-3 - Sistema operativo Pascal 5"	644.000+IVA
Z-67 unità a 10 Mb, disco winchester 8" + unità floppy 8" 1 Mb per trasformazione dati e back-up	12.660.000+IVA
Z-37 unità doppia minifloppy 8" 740 Kb l'uno dischi Tandom	4.350.000+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

**SCHEDE A MICROPROCESSORE****A.S.EL. (Italia)**

A.S.EL. s.r.l.

Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

**COSMIC (Italia)**

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA
--------------------------------	-------------

**MOTOROLA (U.S.A.)**

Motorola S.p.A. - Via Ero 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' Pechi (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

**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
NCHESS	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. 1.300

**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
HP-15-C Scientifico programmabile con memoria permanente	259.000+IVA
HP-16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	308.000+IVA
HP-32E Scientifico	125.000+IVA
HP-33C Scientifico programmabile con memoria permanente	205.000+IVA
HP-34C Scientifico programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP-37E Finanziario	173.000+IVA
HP-38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP-97A Portatile, stampante a schedine magnetiche	1.354.000+IVA
HP-41C Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 63 registri base	352.000+IVA
HP-41CV Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 319 registri	496.000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C/CV	695.000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226.000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP-IL	1.104.000+IVA
82162A Stampante termica HP-IL	994.000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	592.000+IVA
82165B Interfaccia HP-IL/GPIO	592.000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	793.000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP-IL (10 Pezzi)	2.509.000+IVA
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1.543.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	15.000+IVA
82152A Kit di mascherine	20.000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	49.000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148.000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148.000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148.000+IVA
82182A Modulo timer	148.000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	247.000+IVA
00041-15001 Modulo applicativo standard	59.000+IVA

**SHARP (Giappone)**

Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.500+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
CE-122 (stampante per PC-1211)	245.000+IVA
PC 1500	535.000+IVA
CE 150 stampante	450.000+IVA

**TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)**Rebit Computer - GBC Italiana S.p.A.  
V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 pocket computer	275.000+IVA
Interfaccia cassetta	50.000+IVA
Interfaccia più stampante	240.000+IVA

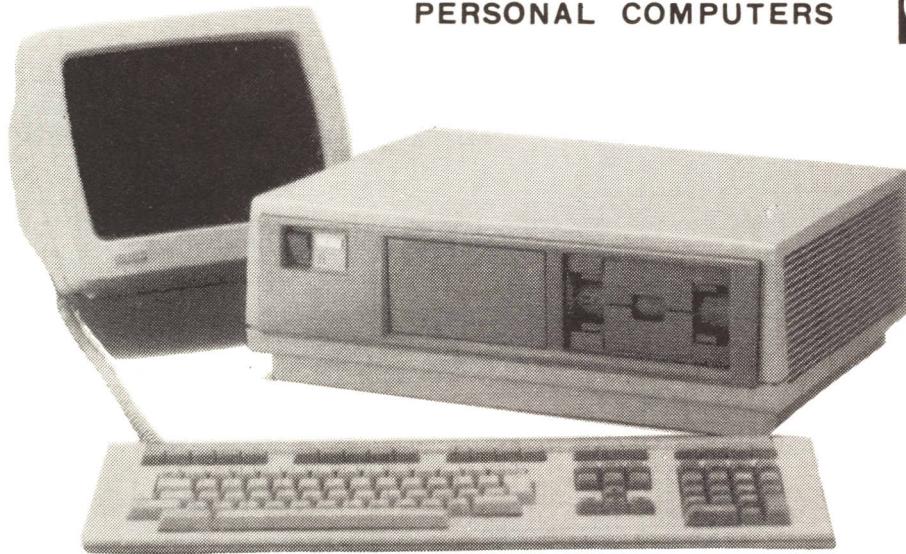
**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.  
Divisione Prodotti Elettronici Personal - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	36.000+IVA
TI-54	65.000+IVA
TI-55 II	79.000+IVA
TI-57	79.000+IVA
TI-57 LCD	65.000+IVA
TI-58	145.000+IVA
TI-58C	159.000+IVA
TI-59	310.000+IVA
PC-100C	480.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA

MC

RIVENDITORE AUTORIZZATO  
PERSONAL COMPUTERS

**digital**



RAINBOW 100  
PROFESSIONAL 325  
PROFESSIONAL 350

DOVE ACQUISTARE IL MEGLIO :

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



*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 **board da 32K per Vic 20** della Beelines; espande il sistema al massimo delle sue possibilità aggiungendo allo schermo il formato di 40 colonne  $\times$  25 righe duplicando lo slot impiegato. Elegante e comodo contenitore. Prezzo eccezionale L. 450.000. Proprio Gianpaolo - tel. 0432/ 906078 Codroipo (Udine).

Vendo **CBM-3032 + floppy 4040 + stampante Epson MX80F/T + music box + tantissimi accessori e moltissimi programmi (ing. civile, gestionali, cont. semplici, linguaggi vari, word pro III, matematici, ecc.) e tantissimi giochi a L. 5.500.000 (valore totale esclusi i progr. L. 6.700.000 tutto 7 mesi di vita).** Per elenco dettagliato di tutto il mat. scrivere a: Sergio Sona- gere - Via Kennedy 35 - 33038 S. Daniele Fr. (UD).

Vendo **ZX81 + espansione Sinclair da 16K + cavi + alimentatore + manuali in italiano ed inglese + giochi backgammon e scacchi, il tutto del Settembre 1982; imballi originali a L. 400.000 tel. 02/ 606281 ore uff. Marco Carcasola.**

Vendo eccezionale programma **gioco Bacara per Vic 20** su cassetta L. 15.000. Giampaolo Cervone - Via Vincenzo Riolo 10 - 90139 Palermo - Tel. 091/ 580061.

Vendo **scacchiera elettronica Chess Champion Pocket Chess** con 8 livelli di difficoltà e mini organo elettronico Casio VL Tone VL-1, entrambi nuovissimi e con imballo originale a L. 250.000. Per informazioni scrivere a Luca Trabzalini - Via dei Termini 11 - 53100 Siena.

Vendo **HP41C + moduli ext. funzioni 82180A + Quad Ram 82170A + Card reader 82104A + pacco batterie ricaricabili 82120A e alimentatore + schede magnetiche, manuali e imballi originali, tutto L. 900.000 trattabili.** Vendo inoltre tre Ram 82106A L. 90.000. Ulteriori Arcidiaco - Via Piero Foscari 116 - 00139 Roma - tel. 06/ 8127684.

Vendo **ZX81, 32K Ram, Bus 5 schede, segnalazione scheda inserita, completo di connettori, alim. 9V 5A, manuale inglese e italiano, programmi, cavetti, perfetto, qualsiasi prova, L. 350.000.** Vannacci Vittorio - Via B. Marcelli 41 - 50144 FI. Tel. 055/ 357538 ore serali.

Vendo computer **TI/994A** con garanzia 6 mesi + solid state "calcetto" + manuale italiano tutto L. 500.000 causa inaspettato passaggio a sistema superiore. Scacco Antonio - Via Giulio Silano 18 - 00174 Roma - Tel. 06/ 7614293.

Vendo **videogames Atari** con tutti gli accessori base + 2 cassette "space invaders" e "combat" tutto in perfette condizioni a sole L.

280.000. Turturro Vincenzo - Lungo Dora Voghera 120/A - Torino - Tel. 011/ 897544.

Vendo **ZX81 + alimentatore + 16K Ram + manuale inglese e italiano, il tutto in garanzia acquistato il 14/10/82 inoltre un flexidisc con programma e una cassetta con oltre 15 programmi, il tutto per L. 400.000.** Vianello Angelo - Via S. Croce 2158 - Venezia - Tel. 041/ 25723.

Vendo drive con **controller per floppy disk 5 1/4" per sistema Apple**, nuovo (ricevuto come premio) a L. 1.000.000. Tel. 02/ 230352.

A causa passaggio a sistema superiore desidero vendere il mio **ZX81 + alimentatore + espansione 16K + manuali + vari programmi di giochi e di utilità + 10 riviste che trattano lo ZX81 a L. 300.000.** Antonio Le Rose - Via Molassana 28/7 - Tel. 864595 ore serali, Roma.

Vendo **Texas TI 59** completa di manuali "Elaborazione dati personale" e "Biblioteca di base", modulo SSS-biblioteca di base, caricabatterie, garanzia originale Texas, schede magnetiche vergini. Il tutto a L. 250.000. Telefonare ore pasti allo 010/ 335945. Petrosino Gianluca - Via S.G. Cottolengo 13/9 - Genova.

Vendo **Sharp PC 1500 + stampante plotter + 8 K memoria + penne, carta, ricaricatore batterie, manuali, valigetta; tutto perfetto vendo L. 999.000 solo per contanti personali** tel. ore pasti. Camillo Trevisan - Via A. Tasello 16 - 35043 Monselice - Tel. 0429/ 72115.

Per micro N.E. **Z80 drive Basf 5" 1/4 + interfaccia Floppy disk con relativa piattina + alimentatore + N.E. Dos + ampia documentazione, tutto a L. 600.000 solo se veramente interessati.** Possibilmente zona Roma e dintorni. Tel. ore serali Roberto 06/ 2776324.

Vendo **TI 99/4A + interfaccia per registratore + modulo "personal record"** praticamente nuovo (garanzia). Il tutto a L. 500.000 (valore 800.000). Telefonare 0363/ 44804 chiedere di Giancarlo.

Solo in Puglia, al migliore offerente, vendo **superscientifica Sharp 5100**; prezzo base L. 110.000. Solo scrivere: Secli Vitantonio, Via Ancona c/o scuola Talete - 74100 Taranto.

Vendo **Spectrum 48K Sinclair**, completo di alimentatore, manuale, cassetta giochi, didattica/Sinclair; cassetta e libro "The Data Base" della Microl Spectrum, bibliografia e programmi; cassetta programmi Vucalc Sinclair. Prezzo L. 650.000 tel. 02/ 8379575 ore 19,30/21,30 - Canziani (Milano).

Vendo **TI-59**, usata pochissimo (praticamente nuova) completa di manuali ed imballo ori-

ginale. Per L. 200.000 è un affare! Alfredo Lazzari - Via Flaminia 5 - CR - Tel. 0372/ 431907 dopo le 19.

Vendo **ZX81, 32K Ram, alim. 5 A con trasformatore, Bus per 5 schede autoalimentato e indicazione scheda inserita, manuale, cavetti, perfetto, qualsiasi prova L. 500.000 trattabili.** Tel. 641622 ore serali. Calvani Mauro - V. dell'Antenna 68 - 50011 Antella (FI).

Vendo **TRS-80 mod. 1 16K liv. 2** originale americano nuovo, con tastierino numerico, completo di monitor e registratore, schemi elettrici e manuale basic in italiano nonché di alcuni programmi; alimentazione a 220V L. 1.150.000 Dott. Domenico Mainella - Via Catatalano 2 - 86095 Frosolone (Is) - Tel. 0874/ 89424.

Vendo **ZX 81 + espansione 16K + cassette di software: giochi, business & household, defender + guida al Sinclair ZX81 per L. 370.000.** Contattare Andrea Califano, tel. 055/ 59244.

Vendo **Pet 2001** con monitor 9" alta definizione e registratore C2N il tutto in perfette condizioni e corredata di oltre 30 programmi tra utilities e giochi anche sonori e in cassetta; vera occasione L. 620.000. Telefonare 0883/ 64050.

Vendo per passaggio a sistema superiore **Sinclair ZX80** corredata di interfaccia funzione slow per programmi di movimento, nuova Rom 8K, cavi, manuali, modifica per inverse video con deviatore, alimentatore e molti programmi. Il tutto a L. 250.000 vendo anche 16K Ram (espansione di memoria) a L. 125.000. Materiale garantito, funzionante. Via 225ma (Monteverde) 6 - 63100 Ascoli Piceno - Tel. 0736/ 51412.

Vendo **sinclair ZX81** con nuova espansione di memoria da 64K completo di manuale in italiano e alimentatore a L. 550.000. Il materiale ha 3 mesi di vita ed è fornito di imballo originale. Telefonare ore pasti e serali Enrico Giannetti - Via C. Colombo 52 - 10024 Moncalieri (TO) - Tel. 6407139.

Vendo **memoria 8K Ram (LX386) per computer N.E.**, scheda completa. Telefonare ore pranzo Raimondo tel. 535660 (Roma).

Vendo **Vic-20 più 16K Ram più unità cassette più 5 manuali, occasione imballi originali L.**

## ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Pregiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che sarebbero costretti a cestinare.

750.000 qualunque prova. Alberto 045/ 38904 Verona.

Vendo **Texas Instruments TI 58C** nuova perfetta completa L. 140.000. Mauro 06/ 6090267.

Vendo o cambio **programmi di giochi per Acorn-Atom**. Paolo Crosara - V. Pellettier 40 - 57100 Livorno - Tel. 0586/ 33366 (ore pasti).

Vendo **Sinclair ZX81** acquistato novembre 82 completo espansione 32K, alimentatore, manuale istruzioni inglese e italiano, cavi collegamento TV e registratore. Telefonare 055/ 265034 (solo mattina feriali).

Vendo **Sharp MZ80K** con esp. a 48Kb + Basic + superbasic + text editor + assembler + Pascal + contabilità generale su disco + prog. scacchi + 60 prog. vari + progr. finanziaria + vari applicativi, il tutto a L. 1.400.000 per passaggio a sistema superiore. Luvisetto Alberto - Schio Tel. 0445/ 24936, vic. Boccaccio 8.

Vendo **Casio FX-702P** L. 200.000 + mini stampante elettrica L. 100.000 + interfaccia per registratore L. 50.000, 2 mesi di vita. Tutto il blocco per sole L. 325.000. Canonico Fabrizio - Via Fondo - 6517 Arbedo (Svizzera Ticino).

Vendo **TI-59** come nuova, usata pochissimo completa di manuali, schede vergini e alimentatore a L. 200.000. Massimo Neviani - Via Pergolesi 99 - Modena - Tel. 059/ 367038.

Vendo **IBM 370/125** composto da CPU, consolle con un floppy 8", terminale video, stampante 3203/2600 linee al minuto; completo di cavi di collegamento. Si vende anche a prezzi separati. Telefonare ore 20/21 tel. 0183/ 46738. Gino Tropiano - V.le Matteotti 6 - 18013 Diano Marina (Imperia).

Vendo **Hewlett Packard HP-41CV** + stampante termica 82143A tutto in garanzia a L. 700.000. Marconi Saverio - V.le Mentana 92 - Parma - Tel. 0521/ 38789.

**Computer N.E.** vendo **interf. video LX 388** 110.000, interf. cass. 80.000 - tast. esad. 80.000 con interfaccia - monitor 12" verde con mobile e contr. lum. e contr. L. 180.000. Gli interessati possono contattare Nicola Piemontese Via del Palazzaccio 49 - 50141 Firenze. Tel. 055/ 450690.

Vendo **stampante Centronics mod. 730/2** in ottimo stato, d'uso completa di interfaccia parallela, accessori e manuale L. 750.000. Ballandi Claudio - P.O. Box 277 - 40100 Bologna, Tel. 051/ 350857 (sera 18/ 20).

Eccezionale! Vendo **ZX81 + 16K Ram + stampante** con alimentatore e cavi, per sole L. 450.000. Tutto come nuovo. Per accordi: Massimo Bucchi - P.zza Giovanni XXIII 9 - Pesaro.

Vendo **preferibilmente zona Bologna ZX81** nuovissimo (20 giorni di vita) + esp. 16K a L. 400.000. Regalo 5 cassette originali Rebit di cui una con 7 programmi (valore L. 100.000). Stefano Calcaterra - Via Marconi 34/2 Bologna. Tel. 051/ 521063.

Vendo **stampante per HP 41C/CV**, perfetta, 1

mese di vita, a prezzo davvero interessante. Telefonare ad Amedeo 02/ 2130331 ore serali.

Vendo causa passaggio a sistema più grande. **Vic 20 con espansione 3K grafica + 8K Ram + 16K Ram + 1020 cabinet di espansione** ancora nuovo + cartuccia per gioco scacchi, prezzo ok. Michele Mulè - Via A. Cappellini is 439/F - 98100 Messina - Tel. 41208.

Vendo i seguenti **numeri di Nuova Elettronica**: dal n. 29 al n. 36 compr. e dal n. 44 al n. 76 compr., in perfette condizioni tranne uno un po' squalcito. Il tutto a sole L. 50.000. Vincenzo Molè - Via Stazione di Piteccio 2 - 51030 Piteccio (PT) - Tel. 0573/ 42243.

Vendo (cambio) **programmi vari Vic 20** su cassetta Alien Amok City Bomber Money Money Grand Prix Scacchi Bioritmi, ecc. Massimo - Via Isidoro Di Carace 47 - 00176 Roma - Tel. 274138.

Esperto programmatore C.N.R. e allievo Accademia d'arte vendo per **Dai P.C. cassette con mie opere di computer art** (astratto figurativo). Scrivere per informazioni e prezzi allegando L. 1.000 ad Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B - 56100 Pisa.

Vendo **programmi** gestionali, educativi e di medicina per **Vic 20**: fotocopie libri e riviste italiane/estere su Vic/Pet/Apple/TRS 80/IBM PC. disponibile listato completo inviando L. 1.000 per spese. Francesco del Vecchio, Via Amoruso 34 - 70124 Bari - Tel. 080/ 510322.

Vendo favolosi **programmi** inediti rifinitissimi per **ZX81 e ZX80/8K** su due cassette TDK 90 minuti ciascuna garantite piene zeppe su ambo i lati. Una L. 18.000, due L. 34.000. Incredibile! Una marea di programmi 4 e 16K a meno di 500 L. l'una! Omaggio per ogni cassetta 30 listati 1K. Cassetta 60 minuti L. 13.500 + 20 listati omaggio. Scrivere per maggiori informazioni: Bruno Del Medico - Via Torino 72 - 04016 Sabaudia (LT).

Vendo per **MZ80B Sharp Ram grafica** L. 190.000. Espansione Ram 32Kb a L. 100.000. Interfaccia plotter o Centronic a L. 160.000. Telefonare a Basilio Cangialosi Via Fantina 7 - 10036 Settimo (TO) - Tel. 011/ 8007114.

Per **Vic 20** vendo breve **programma per aumentare la capacità di schermo** da 506 a 832 caratteri. Inviare L. 5.000 in contanti a Massimo Schianchi - Via G. Miranda 3 - 80131 Napoli.

Vendo **Texas TI 59 + PC 100A + SSS Math/utility + SSS RPN Simulator + package applicativi Texas**, tutto perfettamente funzionante. Prezzo base L. 400.000. Telefonare a Riccardo Arvat 011/ 354030 ore pasti.

Vendo **programmi per ZX80/81 16K**. Prezzi da L. 5.000, L. 10.000 (scacchi, asteroidi, formule uno e altre). Per richiedere elenco inviare tre francobolli lire 400 a Perito industriale - Baccilieri Paolo - Via Barabana, 3 - 40010 Sala Bolognese (BO).

Vendo **programmi ingegneria civile per computer HP-85**, 9845 o altri, relativi a progetti verifiche sezioni C.A. (tensioni ammissibili/ Stati limite) - strutture piane o spaziali (analisi statica, dinamica) analisi sismica spaziale ecc. Ingg. Andruzzini - Ghinassi - Roma, tel. 06/6376113 - 06/5031654.

Per il **Dai 48 k** vendo fantastici programmi garantiti inediti, con colore e suono; Saveficht (invasori) su cassetta L. 14.000. Reverse su cassetta L. 14.000. Dieci programmi su cassetta (invasori, Midway, ecc.) L. 20.000. Contrassegno L. 1.700 in più. Dispongo anche centinaia programmi per Sinclair a prezzo bassissimo. Per informazioni allegare francobolli. Avena Vincenza - Via Garibaldi - 04016 Sabaudia (LT).

Per passaggio a sistema superiore vendo **CBM 8032 completo CNCN2** nuovo (due mesi di vita) a L. 2.000.000; oppure permuto conguagliando con **Olivetti M20** senza stampante o altro sistema integrato. Grundig super play computer 4000 nuovo a lire 100.000. Oscilloscopio Tektronix 541 con cassetto doppia traccia 30 MHz L. 500.000. Pavan Gianni - Via Arsa, 13 - 30172 Mestre (VE) - Tel. 041/ 911367.

Vendo **copie di programmi** Atari (Hangman - Kingdom - Graphit) su cassetta a L. 6.000 corredate di istruzioni in inglese. Andrea Verona - Via Mascheroni, 12 - Milano - Tel. 02/495814.

Affarone! Vendo per passaggio a sistema superiore **HP-41 CV**, lettore di schede + 150 schede, stampante termica, ROM Math - Financial, batteria ricaricabile manuali ecc. imballi; software vario. 5 mesi di vita, L. 1.700.000 trattabili se contanti. Telefonare dalle 15 in poi - Massimo Tel. 02 / 464094.

Vendo Commodore, **Vic 20** ottimo stato L. 480.000 trattabili Area Roma o Bologna. Vendo anche, assieme o separati, accessori Vic 20 e libri, riviste italiano - inglese su Vic 20, microprocessore 6502 ecc. Tel. ore ufficio 06 / 54864732, altre ore 06 / 5140606.

Vendo **TI-59** perfetta con moltissimi programmi tratti dall'americano Chemical Engineering dal 1978 fino ad oggi. Prezzo L. 200.000. Alberto Marano - Via Ravenna, 5 - Pisticci Scalo (MT). Tel. 0835 / 462223 ore serali.

Vendo **Sinclair ZX-81 16K Ram** più circa 20 programmi originali tradotti, più cavetti, manuale inglese - italiano, acquistato a giugno, a L. 350.000 trattabili. Tel. ore pasti a Riccardo Arvat 011 / 354030.

Vendo **Sinclair ZX-81**, con espansione 16K Ram, provvisto di alimentatore, inverse video, manuale Basic. Vendo unitamente al calcolatore, una cassetta con 60 programmi tra i quali scacchi flightsimulation space invaders, tirannosauro, (da soli valgono più di 70.000) il tutto eccezionalmente a L. 300.000. Cesano Cosimo, Via Marussig, 31/14 - Genova Quinto - Tel. 332957.

Vendo **videopack G 7000 della Philips** più 5 cassette: laser war, black jack, golf, flipper e una programmabile, tutto a L. 200.000. Peter Wragg - Tel. 06 / 9382486 durante i pasti.

Vendo **Sinclair ZX-80** più alimentatore più manuale più suoneria più interfaccia artigianale il tutto perfettamente funzionante a L. 220.000. Cerco inoltre il Vic 20 preferibilmente zona Venezia. Trevisan Claudio - Via Calese S.P. n. 11 - 30030 Oriago (VE) - Tel. 041 / 428422.

# Office Automation Xerox



## 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

Vendo Computer Commodore **Vic 20** perfettamente funzionante + super expander da 3K super grafica ad alta risoluzione + cartuccia giochi allunaggio su Giove. Modulatore video. Alimentatore. Manuali. Giochi su cassetta. Per cambio sistema. Il tutto a L. 580.000. Telefonare allo 051 / 303098 a Bologna.

Vendo **Commodore CBM Basic 4<sup>o</sup>**, 8 Kbytes, attrezzatissimo per videogiochi, con tasto reset, amplificatore incorporato 4 watt, Rom Toolkit, attacco Joystick, Joystick, registratore a cassette con strumento indicatore, manuali in italiano, vasta collezione videogiochi, lire 990.000. L'apparecchio è in perfette condizioni ed è disponibile per visione e prova assolutamente senza impegno in qualsiasi momento. Bertuzzo Stelvio - Via Aurelia, 80/19 - 17047 - Vado Ligure (SV) - Tel. 019 / 882317.

Vendo **registratore per VIC 20** in perfette condizioni a L. 80.000. Cambio/ vendo programmi per Vic 20. Mellone Maurizio - Via Sabbionara 9 - 36061 Bassano del Grappa (VI) - Tel. 0424 / 20015.

**Expansione 32K per ZX81** corredato di contenitore metallico e connettore per inserzione diretta su computer, garantita, vendo a L. 160.000. Soncini Divo - Via Monte Suello, 3 - 20133 Milano - Tel. 02 / 727665.

Vendo **HP-41C** completo pile e alimentatore corrente, lettore schede, stampante, 3 moduli memorie e relativo contenitore, custodia, manuali istruzioni per 41C, manuale stampante e lettore, guida programmazione, tutto in italiano. L. 1.200.000. Possibilità prezzo speciale per schede vergini, contenitori programmi e libri HP. Rotoli carta termica e copie rivista club HP. Telefonare ore ufficio Dr. Aletti - Tel. 02 / 6073971.

Vendo **HP 9825 + Rom Plotter** - Gen. I-O + Rom Advanced programming - string + stampante HP 9871 A a margherita volendo completo di programmi ing. civile (telai, fondazioni, analisi sismica, muri di sostegno, oneri di costruzione, ecc.) Tel. 0776 / 831453 ore pomeridiane.

**Gestione Casa per Vic 20 - 16K** - Floppy disk L. 60.000 su disco. 10 voci di spesa, verifica 365 giorni su 365, confronto spese e entrate per giorni o periodi, totali annui. Il programma si autogestisce, possibilità di fare delle copie anche per i dati mensili. Spedizione in contrassegno mezzo posta indirizzare presso: Fiori Ettore - Via Fra Bartolomeo, 4 - 20146 Milano - Tel. 02 / 471521.

Per **Sharp MZ-80 K** vendo programmi **Basic** su cassetta inediti, con bellissimi giochi di animazione in tempo reale, come quelli delle sale gioco. Vendo inoltre implementazioni del Basic SP-5025, con il comando Cursor per posizionare il cursore in un qualsiasi punto dello schermo, la completa comparazione delle stringhe, Renumber ed Append, sistema per porre la frequenza del suono per creare fantastici effetti sonori ed indirizzi di Poke di enorme utilità ed altro. Prezzi vantaggiosi. Per Sharp MZ-80 K vendo a prezzi stracciatissimi programmi inediti in Basic SP-5025 su cassetta, con 20 fantastici giochi di animazione in tempo reale, tra cui anche giochi spaziali, simili a quelli delle sale gioco. Cassetta contenente tutti i 20 giochi di animazione solo L. 60.000. Giovannelli Claudio - V. Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel. 02 / 536926.

Vendo miglior offerente in blocco o singolarmente: **TI59, PC100, moduli SSS math. e stat.**, carta termica, schede magnetiche, libri di applicazione SOA originali Texas. Tutto in imballi originali o con garanzia. Dr. Giorgio Rossetti - Via Pelacani, 2 - 43100 Parma.

Vendo **Sinclair ZX81** (1K di Ram) + alimentatore + cavetti per registratore e televisore + manuali in italiano e inglese. Usato solo pochi mesi il tutto a L. 180.000. Giovagnoli Luigi - Via di Mezzo, 19 - Villa Verucchio (Forlì) - Tel. 0541 / 678638.

Vendo due **TI 57** a L. 47.000; condizioni perfette, ancora in garanzia. Solo su richiesta eseguo modifica per il raddoppio della velocità di esecuzione dei programmi. Vendo inoltre **calcolatrice non programmabile Tecnosonic 710** a L. 30.000; condizioni perfette, tutte le funzioni

scientifiche + memorie. Rivolgersi a Paolo Delrio - Via Della Chiusa, 101/13 - 16039 Sestri Levante (GE) - Tel. 0185/401314.

Causa passaggio a sistema superiore vendo **Sinclair ZX81 + espansione 16K Ram** + alimentatore + cassette Startrek, scacchi, labirinto 3D, 6 giochi N1-N2 + manuale in inglese e in italiano + amplificatore di registrazione + cavi + adattatore televisivo + altri programmi a L. 400.000. Telefonare ore cena a Diego Tel. 06 / 823934.

Vendo **TI 58** (8 mesi) perfetta a L. 100.000; vendo anche **Sinclair ZX81 + 16 K Ram** completo di manuali, alimentatore etc. Daniele Tampellini - Via Bacci 15/B - 51016 Montecatini T. (PT) - ore serali Tel. 0572 / 770043.

Vendo **microcomputer didattico MMD 1** perfettamente funzionante corredato di espansione per memoria da 8K (64 indirizzabili) visualizzatori a display di Bus Dati, indirizzi di memoria e di circuito Single Step per avanzamento passo passo a sole L. 280.000. Carniato Livio - Via I<sup>o</sup> Maggio, 24 - Zero Banco (TV) - Tel. 0422 / 97750 ore 20/23.

Causa cambio sistema vendo **PC-100 C per TI 58/59**, corredo originale, un anno di vita, usata poco ancora in garanzia a L. 250.000. Fulvio Rinaldi, - Via B. Da Porto, 11 - Legnago (VR) - Tel. 0442 / 24431 ore pasti.

Vendo o cambio **programmi per Apple II**, gestionali, giochi ecc. Gugliucci Adriano - Via Massari, 100/A - Torino.

Vendo **HP-41CV** con lettore di schede più 90 schede con tutti i programmi dei pack di matematica e statistica più routines and tips, più Synthetic Programming a L. 800.000. Contattare Andrea Califano Tel. 055 / 59244.

Vendo **stampante Seikosha GPX - 80** più pacchetto carta più Light Pen con Software su disk o cassetta. Utilissima per giochi. Due programmi Software a scelta tra i miei il tutto a L. 650.000 trattabili. P.S. Seikosha interfacciabile con Apple II e III. Per ulteriori informazioni

# apple computer II

## FINALMENTE IL PIÙ COMPLETO SERVIZIO A NAPOLI

- Sistemi completi a consegna immediata.
- Periferiche ed accessori.
- Floppy Disk, moduli continui, nastri.
- Programmi standard e personalizzati.
- Assistenza tecnica e manutenzione.
- Corsi di programmazione e di addestramento a tutti i livelli.
- Letteratura tecnica italiana e straniera.



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

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

# 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 ESPANDIBILITÀ, LA COMPATIBILITÀ 3740 E LA POSSIBILITÀ 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 COLAUDATI, SU UNA ASSISTENZA SISTEMISTICA COMPLETA E SU UNA GRANDE POSSIBILITÀ DI OPTIONAL.

QUANDO PUO' DEMONSTRARE 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



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 \_\_\_\_\_

MC

Società \_\_\_\_\_

indirizzo \_\_\_\_\_

città \_\_\_\_\_

tel. \_\_\_\_\_



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 ESIGENZASU RICHIESTA QUALSIASI ACCESSORIO  
(INTERFACCE, SCHEDE, MEMORIE...) E  
PROGRAMMA PER APPLE, IBM PC, ATARI,  
TRS-80, S-100, CP/M COMPATIBILEPRODUZIONE DI INTERFAZIAMENTI  
PARTICOLARI PER APPLE

ASSISTENZA TECNICA

## SISTEMI PRONTA CONSEGNA



RIVENDITORE AUTORIZZATO


**apple computer**

**Mountain Computer**
**SENSIBLE SOFTWARE**  
DISTRIBUTORE AUTORIZZATO


**SIRIUS SOFTWARE, INC.**

**Sierra  
ON-LINE INC**  


SI CERCANO RIVENDITORI PER PRODOTTI SIRIUS

**COMPUSOFT**

MILANO 2 RES. LAGO 112

20090 SEGRATE MI

TEL. 02-2134098




telefonare Stefano 0362 / 239888 - Via Vespucci, 6 - 20038 Seregno.

Vendo per **Microcomputer N.E. Z-80, AG3 Basic 8K su scheda**, Eprom residente; **AG3** monitor residente in POOO per espandere la memoria sino a 48K; **AG9** generatore di caratteri, maiuscole minuscole semigrafico 6 (microscheda da inserire sull'interfaccia video 32 x 16). Per ulteriori informazioni, chiarimenti e prezzi scrivere o telefonare a Gianni Albrito - Viale G. Cesare, 24 - Tel. 035 / 224282 - 24100 Bergamo.

Vendo TI99/4A completo di alimentatore, nuovo (3 mesi) più interfaccia per due registratori più cartuccia Space Invaders più cassetta programmi tutto a L. 550.000. Solo Roma città, tel. ad Adriano 06 / 4390348.

Vendo **Vic 20** causa doppio regalo, L. 520.000. Taiocchi Alessandro - Via Principe Eugenio, 30 - 20155 Milano Tel. 02 / 3188669.

Per passaggio a sistema superiore vendo **Amico 2000 48K** più doppio Drive Basf più interfaccia stampante. Vera occasione L. 2.500.000, vendo anche senza Drive. Tel. ore pasti 0532 / 32785 Gasparini Euro - Corso Giovecca 27 44100 Ferrara.

Vendo causa passaggio sistema superiore **micro elaboratore Chess Challenger mod. CC7** Fidelity electronics, completo di alimentatore 9V istruzioni italo inglese, ecc., tutto in perfette condizioni nella confezione originale per L. 150.000: perfetto per un regalo! Franco P. Zearo - Via Dante Alighieri, 14 - 33013 Gemona del Friuli (UD) - Tel. 0432 / 981435.

**Software ZX-81** vendo programma per fatturazione, preventivi, conti, listino prezzi e articoli L. 30.000 in cassetta Tel. 059 / 683923 Ivano Pongiluppi - Via Roosevelt, 63 - 41012 Carpi (Mo). •

Vendo **molti programmi** di tutti i generi per **Texas Instruments TI 57, TI 58, TI 59** a prezzi molto contenuti. Richiedere elenco a Samo Sanzin - Via Orzoni 45 - 34170 Gorizia - Tel. 0481 / 83426.

Vendo **Sinclair ZX81** comprato due mesi fa + espansione 16K Ram + cassette scacchi, star-trek, labirinto 3D - 6 giochi in inglese N1, N2 + manuale in inglese e in italiano + amplificatore di registrazione + alimentatore + adattatore televisivo + altri programmi a L. 400.000 (listino L. 638.500). Telefonare ore cena a Diego 06 / 823934.

Vendo **videogame Atari**: console + cassetta "combat" a L. 200.000. A parte le cassette: Space Inv., Surround, Soccer - a L. 30.000 l'una; Asteroids L. 45.000. Trattato solo nel Veneto. Marco Silvestri - Tel. 0444/550238 (ore 18.00-21.00).

Vendo **calcolatrice TI-58C** più modulo di matematica in buone condizioni (custodia imbottita) più listati di alcuni programmi dei due moduli a L. 140.000. Carlo Del Forno - Via De Ruggiero, 71 - 20142 Milano - tel. 8265135 dopo le ore 20.00.

Vendo **programma per la diagnosi medica su Apple II**. Consente a tutti gli effetti la diagnosi computerizzata senza alcuna limitazione! Per

informazioni: Pietro Budicin - C.P. 758 - 34100 Trieste.

Vendo **TI 59 + PC 100C** completa di accessori d'uso + moduli ingegneria, math e giochi oltre al modulo base + n. 4 manuali + 1 pacco di schede vergini + 4 contenitori schede + n. 2 rotoli carta termica + programmi esclusivi. Il tutto a L. 360.000. Telefonare a Carlo 06 / 7829859.

Vendo **Vic 20 + registratore C2N + superespansione (3K + grafica) + 3K + 8K + supercabinet con 6 slot (per 6 cartridges) - 2 GAMES + programmers + potente word processor "Heswriter" su Rom. Il tutto (del valore di L. 1.700.000) a L. 1.300.000 trattabili. Barberis Paolo - Via Indipendenza, 57 - Ceparana (SP) 19020 - tel. 0187 / 933620.**

Vendo **Sharp PC-1211 + manuali usato pochissimo, convenientissimo a L. 200.000. Mosca Valentino - Via Cassia 1216 Roma - Telefonare allo 06 / 3765394 ore pasti.**

Vendo **videogames Atari con 7 cassette**: combat, asteroids, space invaders, video Olimpics, Pele's Soccer, videochess, video checkers tutto perfettamente funzionante L. 580.000 (listino L. 822.000 + 16%) Fabio tel. 041 / 36131 dopo ore 18. Fabio ing. Giovanni - S. Polo 2331 - 30125 Venezia.

Vendo **computer N.E. 32K Ram**, scheda CPU interfacce registrat. video, I/O stampante, tastiera esadecimale; completo tastiera esadecimale, tastiera Qwerty 59 tasti, video fosfori verdi 12", registratore Nordmende MC 1060 ADC, collegato e completo di protezione, con console e programmi vari L. 1.500.000. Marco Altigieri - Via F. Baracca, 5 - 00043 Ciampino - tel. 06 / 6114381 ore pasti.

Vendo causa passaggio sistema superiore **stampante ZX81 + esp. 16K L. 250.000**. Regalo 4 rotoli di carta termica e cassetta scacchi e defender. Gianni 06 / 7316539 (Roma).

Vendo **Sinclair ZX81 + 16K RAM** come nuovo + testi in inglese ed in italiano + 5 cassette di software originale made in G.B. + registratore a cassette compatibile, il tutto a L. 350.000 (o 300.000 senza il registratore). Telefonare ore pasti a Marco Corsi 055 / 52053.

Vendo **ZX81 + alimentatore + stampante + 64 K RAM + valigetta (imballato)** a L. 690.000 causa doppione regalo. Tel. 9790647 (MI) - Davide.

Vendo **Vic 20 + 3K Hi-Res + cartridge "Jelly monsters" e "Machine code monitor" + Vic Revealed + programmazione del 6502 + applicazioni del 6502 + manuale italiano + riviste con programmi in inglese + Vic Computing + cassette con più di 100 programmi. Fei Leonardo - Via A. Fava, 6 - 20125 Milano - tel. 02/6894142.**

Per cambio sistema cedo **Commodore CBM 2001** (con piastra 3032 e Basic 3.0) esteso a 32K + floppy 4040 + stampante 3022 e regalo diversi programmi su floppy. Il tutto a sole L. 4.500.000. Telef. dalle 21 in poi Ferrara Nicola 0883 / 25432 - Via Taranto 25 - 70031 Andria.

Vendo **programma Biopart per HP41 CV/C** in grado di calcolare bioritmo, giorno di nascita

e rapporto dei bioritmi di due persone: con documentazione e schede preregistrate L. 15.000 - Weiss Elmar - Via Kennedy 248 - 39055 Laives (BZ) - tel. 0471 / 954070 ore serali.

Vendo per passaggio a sistema superiore **Pet 32K Ram** e Basic 4 con su Rom: Toolkit, Microassembler, Picchip, drive 2031 nuovissimo. Programma Matrix 2.0 che estende il Basic con gli statements mat. Numerosi dischi con Lisp, Pascal, nuovi Assembler edextraomon. Numerose cassette con giochi; libro Pet Revealed e numerose riviste. L. 2.500.000. Vulcano Franco, Milano - Tel. 02/38026.

Vendo computer **ZX81 16K Ram**, sei mesi di vita, causa passaggio a sistema superiore per L. 350.000 con 5 cassette di giochi favolosi comprese nel prezzo Tel. 049/754324 - Via Bonafede 24 - Padova.

Vendo in blocco al miglior offerente oltre **120 programmi per HP-41C** ed oltre **50 programmi per HP-67** con 320 schede magnetiche e relative custodie. Massimo Massa - Via M. Musco 81 - 00147 Roma - Tel. 5405587 (ore 21).

Vendo **Superbrain M2**, 2 dischi 1,6 megabyte schermo antiriflesso ambra affidabilissimo. Regalo CPM MBasic con compilatore Wordstar, grafici a barre bioritmi e varie utilità; valore L. 8.200.000 + Iva, cedo a 5.500.000 Iva comp. Luciano Bergamino - Via Dal Verme 37-3-16166 Genova - Tel. 335725.

Vendo **floppy disk drive Tandon TM100 - 1 interfaccia video LX388**, monitor a fosfori verdi con contenitore per tastiera. Roberto Pavese - V.le Giulio Cesare, 239 - 28100 Novara - tel. 0321/454744.

Vendo per **ZX81 16K** novità per l'Italia, introvabile nei negozi specializzati il **Flight Simulation**, di eccezionale grafica e animazione, in più Space Alien, Bomber ed altri in linguaggio macchina, il tutto a L. 8.000 - Cesano Cesimo - Via Marussic 31/14 GE - tel. 010/332957.

Vendo **Sharp MZ80K video**, registratore incorporati, memoria 20K byte espandibili 48Kbyte, acquistato ottobre '82, nuovissimo L. 1.150.000. Tintori Enrico - Tel. 06 / 5203163 - Via Caduti G. Liberazione, 139 - 00128 Roma.

Vendo per **ZX81 16K favolosi programmi** in linguaggio macchina, di eccezionale grafica: space invaders, bomber, flipper, stunt cars, Othello, music maker (veramente favoloso); il tutto in cassetta a sole L. 6.000. Ferdinando De Filippis - C.so Torino, 14 - tel. 010 / 593748 Genova.

**Kim-1**, piastra madre vendo vera occasione; **mixer stereo 6 canali Amtron**; 6522 via 3 integrati eccezionali, string synthesizer 3 ottave violini, violoncelli; cerco compilatore Basic per Sharp MZ80K. Ezio Pagliarino - V. Morondono, 39 - 15011 Acqui Terme (AL) - tel. 0144 / 56006.

Vendo **HP 41CV + lettore di schede + batterie ricaricabili** + convertitore alimentatore + 120 schede + "Synthetic Program" + "Calculator Tips & Routines". Telefonare allo 0331 / 782269 - Massimo Ferretti - Via Stelvio, 4 - 21013 Gallarate (VA).

Vendo **Vic 20** + unità cassette C2N ottimo stato L. 650.000. Solo zona Viterbo o Perugia. Alessandro Cecchetti - Via S. Lorenzo, 43 - Viterbo. Tel. 0761/30809 (ore serali).

Vendo **ZX81** con garanzia + 16K Ram + printer + modifica sonoro + manuali + accessori d'uso a L. 550.000. Ponzano Claudio - C.so Magenta, 5 - 13100 Vercelli - Tel. 0161 / 67597.

Vendo **stampante PC 100C Texas Instruments** come nuova, appena al suo secondo rotolo di carta. Perfetta come uscita di fabbrica, ideale per possessori di TI 58, TI 58C, TI 59, L. 300.000; nuova costa L. 513.000 compresa IVA. Indirizzare a: Carrone Vincenzo - Via G. Pascoli, 67 - 86100 Campobasso - tel. 91995.

Vendo **HP97** in perfette condizioni, completo di tutti gli accessori in dotazione, al 60% del prezzo di listino. Disponibili numerosi programmi e pacchi applicativi. Telefonare ore pasti a Renato Rossi - Roma - Via Poggio Moiano 26 - tel. 06 / 8386393.

Vendo **CMB 4032**, floppy singolo 2031, stampante Seikosha GP80M registratore 2N + dischi con programmi e cassette. Il tutto con due mesi di vita e in garanzia. Prezzo di listino L. 4.125.000 + IVA, vendo L. 3.500.000 trattabili + IVA. Peretti Nicola - Via Stelvio, 45 - 23017 Morbegno - tel. 0342 / 601401 Sondrio.

Vendo **guerre stellari per ZX81/16K**, supergioco galattico. Progr. su cassetta a L. 5.000. Bellotto Luciano - Vic. S. Pietro, 10 - 10034 Chivasso - Tel. 9111219.

Dispongo di **vari giochi di animazione e utility** e desidererei venire in contatto di altri utenti **Apple II** per vendita / scambio di software - Francesco Pezzino - Via C. Marcello, 25 - Milano - Tel. 02 / 365.365.

Vendo **personal computer Video Genie 3003 16K Ram** utente, usa il linguaggio Basic esteso Level II del TRS 80. Registratore incorporato; manuale Basic in italiano. Libro con 32 programmi e cassette con video giochi. Tutto L. 650.000. Crippa Ermene Gildo - Via Milano 7/c - 22050 Lomagna (CO). Tel. casa 039 / 58345 oppure 02 / 741390.

Vendo **consolle ATARI + 11 cassette + varie manopole**. Qualsiasi prova L. 600.000. Tel. 06 / 8454727 ore pasti.

## Compro

Compro da chi mi offre il miglior rapporto condizioni / prezzo, i seguenti elementi: **Apple II** Europlus 48K opp. **Lemon II** - Disk driver 5" con interfaccia Apple - stampante Centronics 737 opp. 739 opp. **Epson MX80F/T** con interfaccia - modulatore UHF; usati. Inviare proposte a Rospi Giuseppe - C.so IV Novembre 18, 12100 Cuneo.

Compro **manuali in italiano di word star Basic 80 microsoft**, ecc. Indirizzare offerte a Orsucci Roberto - Via Pieve 96 - Camaiore 55041 (Lucca) o tel. allo 0584/68222 ore serali e ai pasti.

Compro pocket computer **Casio FX 702-P** nuovo, o praticamente nuovo, a buon prezzo; eventualmente compro anche separatamente unità periferiche. Massimo De Marinis - Nuvacchio (Pisa) - tel. 050/775446.

Compro **stampante PC 100A Texas Instruments** solo se a prezzo modico. Provezza Mauro - Via Ozanam 15 Milano - Tel. 02 / 226248 ore pasti.

Compro **programmi per Vic 20** in particolar modo Word Processor gestione magazzino, mailing list. Renato Libassi - Via F. Marconi 6 - 00168 Roma - Tel. 6279132 ore pasti.

Compro **MZ80** se vera occasione: anche modello 20K Ram. Telef. Elio 06 / 36882788 feziali ore 14.

Compro pagando bene **programmi per Atari 400** sia di utility che di game. Andrea Verona - tel. 02 / 495814 Milano - Via Mascheroni 12.

Fortunato possidente di **Osborne 1** cerca **nuovi programmi** (anche solo listati); in particolare cerco L. 373 e gestionali. Scrivere a Claudio Rebeschini via Maggiore 257, 36010 Roana (Vicenza).

Cerco **programmi per Apple II** sotto forma di listati o già su disco. Inviare listini e caratteristiche o indirizzo per contatto. Eventuali scambi. ing. Beppe Gallina - Via Roma 16/A - 10023 Chieri (TO).

Compro o cambio **software HP 41/CV** per ingegneria civile e meccanica (ruote dentate). Cutaia Angelo - Tel. 011 / 535724 ore pasti.

## Cambio

Scambio **programmi per Apple II**. Scrivere a Giuseppe Miliisch - V.le E. Caldara 13/3 - 20122 Milano.

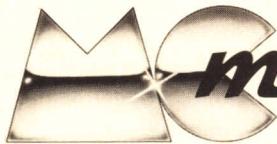
Cambio/ compro/ vendo **programmi per Apple II** - Claudio Cittarella - Via Parrocchet Federici 41 - 80045 Pompei (NA) - tel. 081 / 8632946.

Cambio **programmi** di qualsiasi tipo per **Commodore 3032 o 4032**. Dispongo di numerosissimi programmi (ingegneria civ. - gestionali, matematici, utility) e tantissimi giochi. Scrivere a Sergio Sonagere - Via Kennedy 35 - 33038 S. Daniele Fr. (UD).

Cambio **macchina fotografica Canon AE-1** (corpo) completa di borsa, motore per AE1 (2 fotogrammi al secondo) il tutto praticamente nuovo, con stampante per HP41C. Claudio Motta - Via D.F. Mazzocchi 17 - 29015 Castel San Giovanni (PC) - tel. ore pasti 0523/844945.

Cambio **programmi-giochi e utility per Apple II**, scrivere a Gilberto Locatelli - Via Ai Poggi 58/C - 22053 Lello - tel. 0341 / 496091 ore pasti.

Desidero contattare possessori **Apple II** per scambio **programmi**; programmi riguardanti la progettazione termotecnica; sono già in possesso di vari sistemi. Scrivere o telefonare Dal Bo' p.i. Ivo - via Volturno 35 - Conegliano (TV) 31015 - Tel. 0438 / 61862.



# ***micromeeting-corner***

*Micromeeting-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).*

*Micromeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeting-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.*

Posseggo uno **Sharp PC 3201**. Cerco possessori dello stesso sistema per scambio esperienze ed informazioni software / hardware. Scrivere a Vito Calabrese - Via N. Sauro, 36 - 72023 Mesagne (BR) o telefonare in ufficio (ore 8.00 - 16.00) 0831 / 2251 e chiedere interno 3425 (base USAF).

Chiedo informazioni circa l'eventuale **esistenza di Club per utenti Apple II** in particolare modo nella **città di Milano**. Ringrazio fin da ora per chi vorrà telefonare o scrivere: Francesco Pezzino - Via Console Marcello - tel. 02 / 365365.

**Ragazzi (max anni 20) proprietari di ZX 80-81 e/o Pet cercansi per formare club.** Posso insegnare ad usare i computer sopra elencati. Per informazioni scrivere a: Bighignoli Michele - Via Palermo 40/14 - 39100 Bolzano.

Sono in possesso di un **Apple II Plus 64K** e desidererei contattare utenti dello stesso per **scambio programmi**. Chi fosse interessato può telefonare allo 045/595280 o scrivere ad Andrea Benoni - Vic. Cieco Agnello 3 - 37100 Verona.

Contatterei **possessori del Texas TI 99/4A per fondazione Club zona Roma**. Telefonare o scrivere a Schiavone Torino - Via Calpurnio Pisone, 96 - 00175 Roma - tel. 06/7486575.

Cerco **possessori Pet/CBM per scambio programmi** o costituzione di club in Friuli. Chiuppi Andrea - Via Diocleziano, 41 - 33010 Feletto Umberto (UD) - tel. 0432/681479.

Cerco **possessori di Apple II** per scambio programmi originali e non, possibilmente in zona Torino. Telefonare o scrivere a Sergio, C.so S. Maurizio 1 - Torino - tel. 011 / 878955.

Cerco per **scambio programmi e idee possessori Apple II e III** in zona Bologna e limitrofe. Scrivere e telefonare ore 19/21 ad Andrea Mennini - Via E. Manfredi, 212 - 40138 Bologna - tel. 051 / 340921.

Desidererei contattare nella mia zona **utenti di Atom** per scambio software, idee (anche hardware) ed esperienze. Paolo Crosara - V. Pelletier 40 - 57100 Livorno - tel. 0586 / 33366 (ore pasti).

**Scambio programmi e idee per Vic + drive + supereander + monitor assembler.** Giovanni Ferrero - Via Virgilio 4 - 43100 Parma - tel. 494458.

Avviso tutti i **possessori di ZX80/81** che sono disposto a fare scambi di software, di nuove idee e di nuovi programmi da inventare, assieme, sia programmi didattici sia programmi di gioco. Giuseppe Monteleone - Via Monzoro, 20 - Cornaredo (MI).

Per **Vic 20 16K** con cassetta CZN cerco consigli e/o notizie su programmi adattabili alla gestione di piccola azienda agricola. Cerco possessori Vic in zona per costituire un club o contatto con club esistente per associarci. Indirizzare a Rossi Ruggero - Castello delle Forme, 30 - 06050 Perugia - tel. 075 / 8705105.

Sono **appassionato di grafica sull'Apple II**. Chiunque sia a conoscenza di peeks, pokes and calls è pregato di farmelo sapere. Cerco anche pokes per la protezione dei dischi. Claudio Citarella - Via Parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - tel. 081 / 8632946.

Studente universitario desidera **scambiare idee**, trucchi, programmi, esperienze di programmazione con **possessori di Atom**. Tel. 059 / 341434 Baldisserri Luca - Via Giardini 736 - 41100 Modena (MO).

**Eseguo adattamenti di programmi gestionali e grafici tra Vic 20, Pet, Apple.** Cerco possessori Vic 20/Sharp PC 1500 per costituzione club per scambio programmi e informazioni tecniche. Francesco Del Vecchio - V. Amoruso 34 - 70124 Bari - tel. 080 / 510322.

**Sinclair club** costituito da utenti ZX per scambio idee, programmi e esperienze hardware. L'adesione dà diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie. Quota annuale L. 18.000. Sinclair Club - Via Molino Vecchio 10/F - 40026 Imola (BO).

Chi è interessato a formare un **club Apple** telefonare o scriva a Saltarelli Luciano - Via Canero, 9 - 24010 Ponteranica (BG) - tel. 035/248377.

**Ho** 11 anni, mi hanno regalato un Home Computer **TEXAS TI-99/4A** e qualche cassetta-gioco. Sono interessata a scambi, informazioni e acquisto di programmi. Scrivere a: Simona Gallina, Via G. Miel, 3 - 10023 Chieri (TO).



**INSERZIONI**

**GRATUITE**

**SETTIMANALE DI ANNUNCI GRATUITI  
OLTRE 100 PAGINE CON 48 RUBRICHE  
PIÙ DI 18.000 ANNUNCI - 300.000 LETTORI**

**TUTTI I VENERDÌ IN EDICOLA**

**PORTA PORTESE  
VIA DI PORTA MAGGIORE, 95  
00185 ROMA**

**\* \* \***

**TEL. 06-770041**

## MICROMARKET

16

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

VENDO  COMPRO  CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

## MICROMEETING

16

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Ricordate di indicare il vostro recapito!



### RICHIESTA ARRETRATI

Inviatevi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 ciascuna:

.....  
.....  
.....

**Totale copie ..... Importo .....**

**L'importo totale è allegato  in francobolli  in assegno  .....**

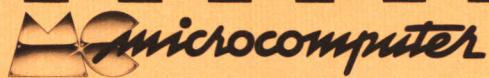
*Cognome e Nome* .....

*Indirizzo* .....

*C.A.P.* ..... *Città* ..... *Provincia* .....

(firma)

### CAMPAGNA ABBONAMENTI



Nuovo abbonamento  
a 12 numeri di MCmicrocomputer  
Decorrenza dal N. .....

rinnovo

L. 27.000 (Italia)  
 L. 52.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)  
 L. 73.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:

- allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
- ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.-  
Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
- ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via  
Valsolda, 135 - 00141 Roma
- attendo il vostro avviso di pagamento (solo in caso di abbonamento)

*Cognome e Nome:* .....

*Indirizzo:* .....

*C.A.P.:* ..... *Città:* ..... *Provincia:* .....

.....  
(firma)

**MCmicrocomputer**

**MICROMEETING**

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.

**MCmicrocomputer**

**MICROMEETING**

Via Valsolda, 135

00141 Roma

**MCmicrocomputer**

**MICROMARKET**

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.

**MCmicrocomputer**

**MICROMARKET**

Via Valsolda, 135

00141 Roma

Completa la tua raccolta  
di MCmicrocomputer  
con 4.000 lire a numero  
Compila il retro di questo  
tagliando  
e spediscilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

**Technimedia**

**MCmicrocomputer**

Ufficio diffusione

Via Valsolda, 135

00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer?  
Allora **ABBONATI**

1. 12 numeri di MCmicrocomputer  
per 27.000 lire

Compila il retro  
di questo tagliando  
e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

**Technimedia**

**MCmicrocomputer**

Ufficio diffusione

Via Valsolda, 135

00141 ROMA

# OUR MEDIA IS OUR MESSAGE.

Dysan, un nome prestigioso per la qualità dei nostri media. Media sviluppati in stretta collaborazione con gli OEM, certificati 100% «error free» sia sulle tracce sia tra le tracce. Impiego di nuove tecnologie

per migliorare la durata e l'affidabilità, come «l'over coating» per i flexible discs. Tecnologie esclusive. Rigiidi 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.



5440 Patrick Henry Drive  
Santa Clara, CA 95050  
408/988-3472



**CBS**  
control byte system srl

Via Comelico, 3 - Milano  
Tel. 02/58 00 51-54 64 060  
58 47 93-54 51 108

**datamatic s.r.l.**  
tratta bene  
il tuo calcolatore

Via Pellizzone, 13  
20123 Milano  
Tel. 02/73 88250-73 80 600  
74 55 89-73 80 067

# Apple continua a crescere.



®

Apple ha introdotto il concetto di personal in tutto il mondo. E in tutto il mondo

Apple cresce. Cresce anche in Italia dove la Iret, che lo importa e ne cura l'assistenza, può oggi annunciare l'esistenza di una rete di vendita di oltre 300 centri specializzati che fanno di Apple il loro cavallo di battaglia.

E naturalmente crescono le vendite di Apple, perché il personal computing conquista piccole aziende, professionisti e privati. È facile prevedere quindi che

Apple continuerà a crescere, anche perché l'unica cosa di Apple che non cresce sono i prezzi. (Chiedete l'offerta speciale ai nostri rivenditori).

 **apple** Il Personal Computer

**IRET**  
INFORMATICA



Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETRE