

numero 13 lire 3000

# microcomputer®

HARDWARE & SOFTWARE  
DEI SISTEMI PERSONALI



novità  
dalle mostre  
in Italia  
e all'estero

Guidacomputer  
tutti i prezzi

**ANTEPRIMA: HP-75C**

**PROVE**  
plotwriter WATANABE WX-473I  
accoppiatori acustici NOVATION CAT

MC MICROCOMPUTER ANNO II N. 13 - NOVEMBRE 1982 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70%

# HI

# HARDEN

## ha scelto per Voi



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

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

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

Harden-Sirius, un binomio che non teme confronti.

Sirius Systems Technology Inc.:

l'hardware superbo,  
il software di base all'avanguardia

Harden S.p.A.:

l'organizzazione,  
la serietà,  
la competenza

La certezza di un giusto acquisto.

# HI

# HARDEN

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

**4** Indice degli inserzionisti

**5** A scuola di computer  
*Paolo Nuti*

**14** MC news

**34** Personal Computer World Show - *Walter Sanzini e Claudio Rosazza*



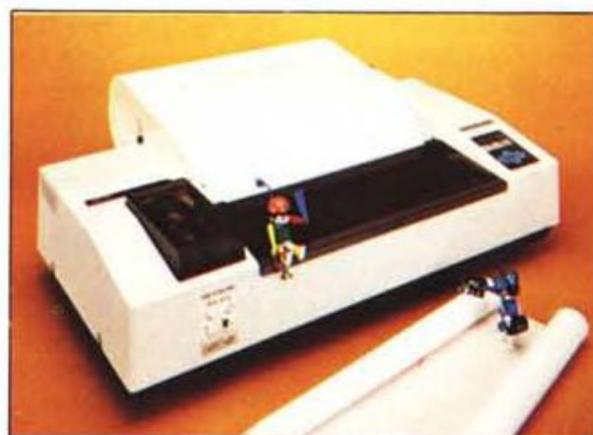
**38** Sicob 1982  
*Marco Marinacci*



**42** Anteprima Hewlett Packard HP 75-C - *Marco Marinacci*



**44** Watanabe WX-4731 Plotwriter  
*Corrado Giustozzi*

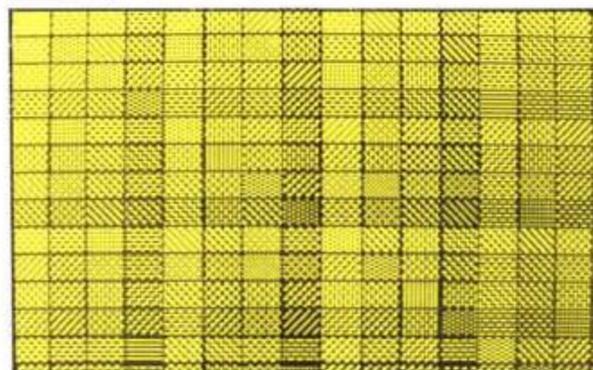


**50** Accoppiatore acustico Novation Cat - *Bo Arnklit*



**55** MC libri

**63** Tavoleta grafica per Apple II quinta parte - *Bo Arnklit*



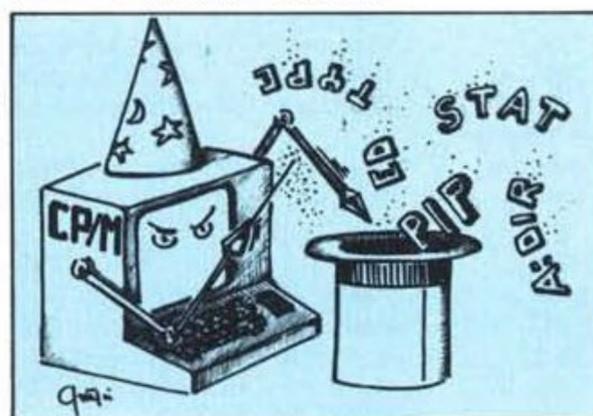
**66** MC grafica  
*Francesco Petroni*

**70** MC software Basic  
*Maurizio Petroni*

**72** MC software Apple  
*Corrado Giustozzi*

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

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



**76** MC software SOA  
*Pierluigi Panunzi*

**80** MC software Atari  
*Fernando Marucci*



**84** MC software RPN  
*Paolo Galassetti*

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

**89** Guidacomputer

**106** MC micromarket

**110** MC micromeeting

**113** Campagna abbonamenti Servizio informazioni lettori

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

88	<b>Aba Elettronica</b> - Via Cardinal Fossati 5/C - 10141 Torino	II cop.	<b>Harden</b> - Via Giuseppina 110 - 26048 Sospiro (Cremona)
26	<b>Amitalia Advanced Microcomputer Italia</b> - Via Volturmo 46 - 20124 Milano	17	<b>Hewlett Packard</b> - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
7	<b>Anadex</b> - Weaver House, Station Road, Hook, Basingstoke, Hampshire RG27 9JY - Inghilterra	12/83	<b>Honeywell ISI</b> - Via Vida 11 - 20127 Milano
22	<b>Bit Computers</b> - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma	41	<b>ICS Satran</b> - Via della Balduina 89 - 00136 Roma
27	<b>Cattaneo System</b> - Via Cesarea 9/4 - 16121 Genova	14	<b>International Computers</b> - V.le Elena 17 - Napoli
24/25	<b>Commodore Italiana</b> - Via F.lli Gracchi 48 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)	IV cop./10	<b>Iret Informatica</b> - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
16	<b>Computer City</b> - Via Italia 44 - 20052 Monza	37	<b>Isab Electronics</b> - Via A. Bizzoni 2 - 20185 Milano
29	<b>Computer Company</b> - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli	23/105	<b>Kyber Calcolatori</b> - Via Bellaria 54/58 - 51100 Pistoia
99	<b>Datamaster</b> - Via Dei Giornalisti 40 - Roma	107/112	<b>L &amp; L Computers</b> - Via Galvani 6/M - 70125 Bari
6	<b>Datamatic</b> - Via Pellizzone 13 - 20123 Milano	24/95	<b>Memory Computers</b> - Via G. Antonelli 49 - 00197 Roma
57/58/59		11	<b>Metalplex</b> - Via Torre Della Catena 185 - 82100 Benevento
60/61/62	<b>Digital</b> - V.le F. Testi 11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)	30	<b>Pertel</b> - Via Ormea 99 - Torino
III cop.	<b>Ditron</b> - V.le Certosa 138 - 20156 Milano	110	<b>Porta Portese</b> - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma
28	<b>Easy Byte</b> - Via G. Villani 24/26 - 00179 Roma	15	<b>Rebit Computer (GBC Italia) Tandy</b> - V.le Matteotti 66 - 20092 Cinisello Balsamo
31	<b>EDP USA</b> - Via Gattamelata 5 - 20149 Milano	8	<b>Selcom Elettronica</b> - Via Lametta 9 - 48100 Ravenna
9	<b>Eledra</b> - V.le Elvezia 18 - 20154 Milano	95/109	<b>Sigeei</b> - Via L. Bonincontri 105/107 - 00147 Roma
13	<b>Emmepi</b> - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma	54	<b>Sigesco Italia</b> - Via Vela 35 - 10128 Torino
20/21	<b>Eurocom</b> - P.zza del Viminale 14 - 00184 Roma	24	<b>Softec Informatica</b> - C.so S. Maurizio 79 - 10124 Torino
32	<b>Fai da te</b> - Via Verona 9 - 20135 Milano	33	<b>Software Shop</b> - C.P. 887 - 20120 Milano
13	<b>FBM</b> - Via Flaminia, 395 - 00196 Roma	30	<b>Surf '82</b> - Via di Villa Massimo 39 - 00161 Roma
93	<b>General Processor</b> - Via Giovanni Del Pian dei Carpinì 1 - 50127 Firenze	18/19	<b>Texas Instruments</b> - V.le delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)
		97	<b>Triumph Adler Italia</b> - V.le Monza 263 - 20126 Milano

# 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.

Anno 2 - numero 13, novembre 1982  
mensile - L. 3.000

**Direttore:**

Paolo Nuti

**Condirettore:**

Marco Marinacci

**Ricerca e Sviluppo:**

Bo Arnklit

**Collaboratori:**

Sandra Campanella, Gianni Becattini, Giovanni Cornara, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Fernando Marucci, Fabio Marzocca, Alberto Morando, Francesco Petroni, Maurizio Petroni, Pierluigi Panunzi, Claudio Rosazza, Walter Sanzini, 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 L. 34.000;  
Americhe, Giappone, Asia etc.

L. 50.000 (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

## a scuola di computer

..... *programmare era per me un verbo ricco di fascino e, perché no, di mistero ed è per questo che mi sono avvicinato alla tastiera del TI 99/4A in uno stato di entusiasmo e di inquietudine allo stesso tempo. Poi... sono anche riuscito a partorire il mio primo programma .... Una cosa che sicuramente avrete notato deve essere stata, oltre al vivo interesse con cui la gente ha accolto il vostro minicorso, anche l'eterogeneità dei suoi frequentatori: distinti signori in giacca e cravatta sedevano a fianco di teen-ager in blue-jeans, studenti universitari "convivevano" con manager e pensionati, tutti accomunati dall'interesse di imparare qualcosa di nuovo, utile e divertente allo stesso tempo.*

*Massimo de Marchio, improvvisato cronista del minicorso di introduzione al personal computer che abbiamo organizzato a settembre (la sua lettera-cronaca è pubblicata integralmente in altra parte della rivista) ha ormai smitizzato il computer. E come lui, le centinaia di partecipanti che per quattro giorni hanno affollato i 150 mq dell'aula che Roberto Pinna Berchet, eclettico organizzatore del SIM-HI.FI-IVES afferrata al volo l'idea aveva entusiasticamente messo a disposizione di MCmicrocomputer.*

*Felici a nostra volta della partecipazione e dell'entusiasmo suscitato da una iniziativa che altro non è se non la realizzazione pratica della filosofia di base di MCmicrocomputer (smitizzare la macchina, far mettere le mani sulla tastiera all'uomo della strada, favorire la alfabetizzazione del futuro, quella informatica), ci siamo proposti di riproporre la nostra miniscuola di computer in molte altre occasioni.*

*Così, al RIAF di Firenze, l'aula era non meno affollata di quella milanese e l'entusiasmo non certo inferiore: lunedì 25 ottobre, tre quarti d'ora dopo la fine dell'ultimo corso, per imballare televisori e computer abbiamo dovuto strapparli, con un po' di rimorso, dalle mani dei neo-programmatori a partire dall'angolo avanti a sinistra; il più fortunato, ultima fila a destra, ha goduto di quasi un'ora in più.*

Paolo Nuti

# OUR MEDIA IS OUR MESSAGE.

Dysan, un nome prestigioso per la qualità dei nostri media. Media sviluppati in stretta collaborazione con gli OEM, certificati 100% «error free» sia sulle tracce sia tra le tracce. Impiego di nuove tecnologie

per migliorare la durata e l'affidabilità, come «l'over coating» per i flexible discs. Tecnologie esclusive. Rigidi livelli di certificazione eseguiti nei nostri stabilimenti di Santa Clara che rendono il media «Dysan label» inimitabile. Ecco perché i nostri media parlano per noi.

 **Dysan**  
CORPORATION

5440 Patrick Henry Drive  
Santa Clara, CA 95050  
408/988-3472



control byte system srl

Via Comelico, 3 - Milano  
Tel. 02/58 00 51 - 54 64 060  
58 47 93 - 54 51 108

 **datamatic** s.r.l.  
tratta bene  
il tuo calcolatore

Via Pellizzone, 13  
20123 Milano  
Tel. 02/73 88250-73 80 600  
74 55 89-73 80 067

# La nuova scuderia Anadex . . .



## . . . Velocità con eleganza

La nuova serie "A" di stampanti periferiche Anadex è stata progettata con una carrozzeria insonorizzata che riduce la rumorosità a livelli inferiori ai 55 dB(A).

Questa nuova gamma si presenta sul mercato con i seguenti vantaggi: l'economia inerente nella serie DP-9500A, l'alta velocità (200 cps) della DP-9620A e le eccezionali prestazioni della WP-6000, sia per il trattamento dei testi che per stampa normale (180 cps in letter quality e 330 cps per i listing).

### Anadex – la prima scelta in fatto di stampanti

Per ulteriori informazioni su questi nuovi prodotti, Vi preghiamo di contattare il nostro Distributore Autorizzato:

**Transpart SpA**  
20145 Milano Corso Sempione 75  
Tel: (02) 34.92.941 Tx. 313178

#### Sottolineamo poi queste importanti caratteristiche:

- ★ SILENZIOSITÀ con livelli di rumore veramente contenuti
- ★ VERSATILITÀ cioè stampa veloce per tabulati, in letter quality per i testi e stampa in graphic mode, il tutto con la medesima macchina.
- ★ COMPATIBILITÀ stampanti progettate per essere accoppiate a tutti i principali micro e mini quali Apple, Commodore, Superbrain, Altos, Televideo, Sirius, ADDS, DEC, IBM, eccetera
- ★ ROBUSTEZZA E AFFIDABILITÀ
- ★ OTTIMA STILISTICA

Se siete un OEM con elevate previsioni di volume, potete anche contattare l'European Headquarters al seguente indirizzo:

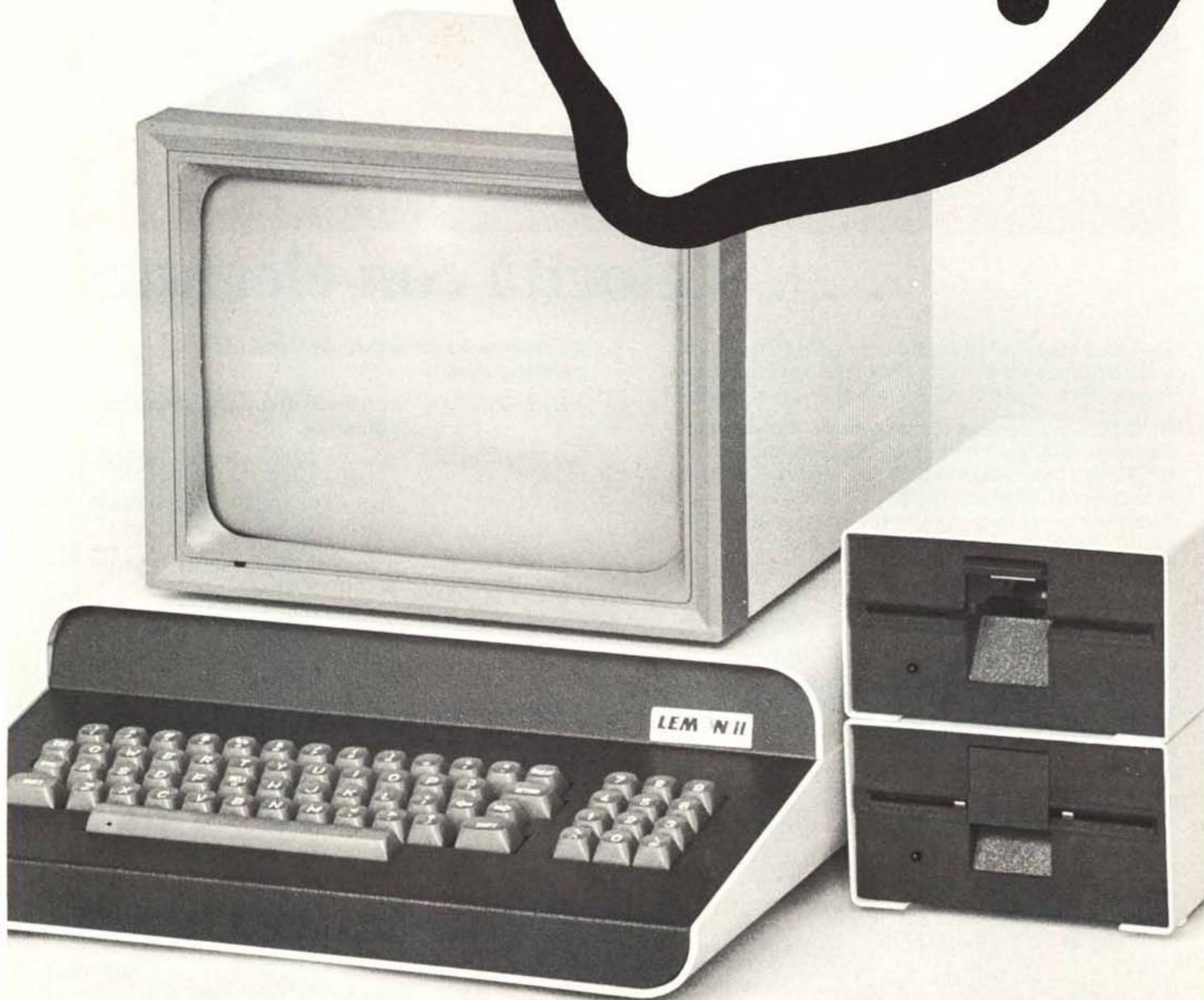
 **Anadex Ltd.**

Weaver House, Station Road, Hook, Basingstoke, Hampshire  
RG27 9JY Inghilterra Tel: (025672) 3401 Telex: 858762.

# 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



# ELEDRA PERSONAL COMPUTER NEWS

NOVEMBRE 1982

2

PUBBLICAZIONE  
GRATUITA  
DEL GRUPPO ELEDRA



## JOLLY 1: LA MEMORIA DI MASSACHUSETTS

CRESCERE CON  
LE VOSTRE  
ESIGENZE



ELEDRA 3S 100 - Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

### RICHIESTA DI ABBONAMENTO GRATUITO

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

- Desidero ricevere regolarmente Eledra Personal Computer News
- Ricevo già EPCN. Desidero avere informazioni sul Jolly
- Indicatemi il vostro rivenditore più vicino.

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

Tit. \_\_\_\_\_ Attività \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

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

MC3

# Osborne 1 è un business computer così personal che vi segue dovunque. In ufficio, a casa e anche in aereo.

response

Quando l'uomo che ha scritto più di chiunque altro sui computer fa un personal computer, potete stare tranquilli che sarà una bomba. Prendete infatti Osborne, il primo personal business computer, si vede subito che ha qualcosa in più.

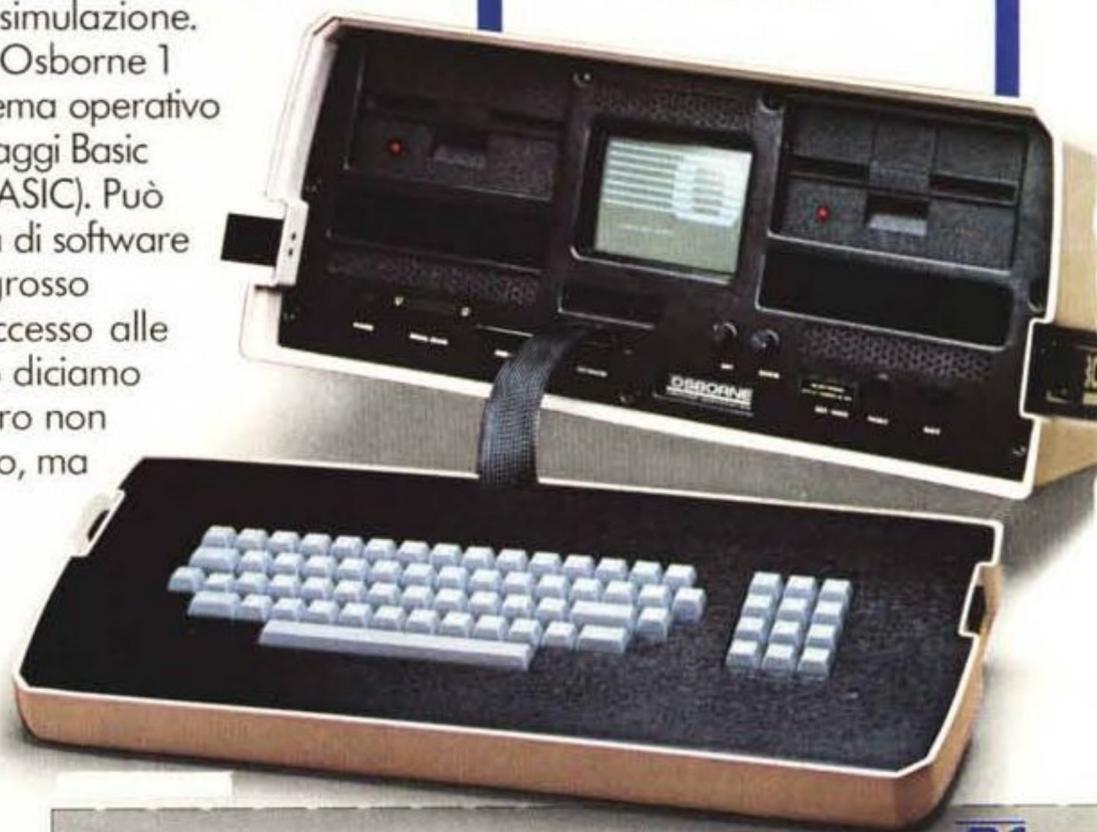
Per esempio ha molto peso in meno, funziona anche a batterie ed è veramente portatile, vale a dire che sta sotto il sedile in aereo. Ma vi dà una CPU Z80A, 64 Kbytes di memoria RAM ed ulteriore spazio per il software su ROM. Ci sono poi due drives per floppy disk da 5 1/4" per un totale di 204 mila caratteri pari a 110 cartelle dattiloscritte (è disponibile anche la versione a doppia densità). I dischetti possono essere trasportati in uno speciale alloggiamento che ne può contenere fino a 24.

Osborne 1 comprende già un video da 5" ma può essere collegato con uno da 12" opzionale, l'interfacciamento è già predisposto, come è predisposto per ogni modello di stampante presente sul mercato e per il bus standard di strumentazione IEEE 488. Se lavorate con le parole, Osborne 1 è fornito con il programma Wordstar, che farà improvvisamente apparire ogni macchina da scrivere obsoleta, e con MailMerge potrete gestire anche l'archivio indirizzi. Se invece lavorate con i numeri, Supercalc è il programma, fornito gratuitamente, che vi permette di lavorare bene con le più complesse proiezioni ed i modelli di simulazione.

In tutto quello che fa, Osborne 1 è professionale. Usa il sistema operativo CP/M e due potenti linguaggi Basic Standard (MBASIC e CBASIC). Può essere usato con migliaia di software diversi e collegato a un grosso computer per avere accesso alle banche dati. E quando diciamo che Osborne 1 è leggero non ci riferiamo solo al peso, ma anche al prezzo.

**OSBORNE 1**

Tutto compreso.  
Proprio tutto.  
Incluso £. 1.350.000  
di software.



**OSBORNE 1**

**Il più personal dei computer.**

Distribuzione per l'Italia:



Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - Tlx 530173 IRETRE

Per acquisire un vantaggio decisivo sui vostri concorrenti, telefonate al n. 0522/32643. Oppure per ricevere una documentazione informativa compilate questo coupon e speditelo in busta chiusa a: Iret Informatica S.p.A. - Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia.

M.C.

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_  
Società \_\_\_\_\_ Qualifica \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Cap. \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

**01**

# M 6400



## M 6400 quando l'elaborazione è velocità, affidabilità, espandibilità

La serie M 6400 è prodotta dalla M DATA SYSTEM con le tecnologie più avanzate consentendo le soluzioni ottimali per qualsiasi centro di elaborazione dati.

Il cuore del computer è realizzato con schede MULTIBUS<sup>®</sup> ed è quindi possibile l'uso di oltre 100 schede diverse (acquisizione dati analogici, digitali, espansioni di I/O, schede per comunicazioni su reti di calcolatori ecc.), il che rende possibile l'uso di tali macchine in applicazioni non solo gestionali, ma anche scientifiche, industriali, didattiche.

**CARATTERISTICHE:**

- CPU da 8 Bit con 8080 A-Z80 A
- CPU da 16 Bit con 8086
- Memoria RAM in banchi da un minimo di 64 K ad un massimo di 256 K per scheda
- Memoria di massa su floppy da 8" da 1 a 4 MB, su HARD-DISKS da 10 a 96 MB
- Schermo da 25 righe per 80 colonne



a fosfori verdi antiriflesso • Tastiera a tasti capacitivi. La serie M 6400, inoltre, non è legata a nessun tipo di linguaggio residente su ROM, ma è possibile caricare da disco in RAM il linguaggio desiderato (COBOL - FORTRAN - BASIC ecc.). Per rendere la serie 6400 ancora più completa

la M DATASYSTEM ha scelto come sistema operativo per singolo utente il CP/M e per multiutente MP/M; questo rende possibile l'accesso alla più vasta biblioteca di programmi applicativi esistenti. Questa biblioteca completa la già consistente disponibilità di programmi applicativi realizzati dalla M DATA SYSTEM quali contabilità generale, fatturazione, magazzino, contabilità semplificata, paghe, gestione studi dentistici, gestione laboratori analisi mediche, gestione condomini ecc.

• MULTIBUS è un marchio registrato della INTEL corporation • MP/M e CP/M è un marchio registrato della DIGITAL RESEARCH •



**M DATA SYSTEM<sup>®</sup>**

DIVISIONE ELETTRONICA DELLA  
**METALPLEX S.p.A.**

Via Torre della Catena, 185  
telef. 0824 - 21680-24168  
82100 Benevento

Sono interessato a:  
 Acquisto  Ricevere documentazione

Nome e Cognome .....  
Via .....  
Città .....  
Telefono .....

Ritagliare e spedire

# Conoscere Honeywell

## Charles Delaunay: 20 anni con la testa nella Luna.

Nel secolo scorso, l'astronomo francese Charles Delaunay impiegò 20 anni -dal 1847 al 1867- per calcolare con estrema esattezza la posizione della luna in funzione del tempo.

Una montagna di calcoli algebrici che riempiono due volumi e richiesero la bellezza di dieci anni per essere eseguiti, più altri dieci per essere controllati.

Un'impresa senza dubbio "astronomica" nel vero senso della parola, che oggi col nuovo elaboratore Honeywell DPS 88 potrebbe essere eseguita nel giro di poche ore. Magari scoprendo che nei calcoli di Delaunay c'era anche qualche piccolo errore...

Calcoli come quelli di Delaunay non sono frequenti neanche oggi e un elaboratore della potenza del **DPS 88** (un "very large system", ossia un sistema di grandissime prestazioni), sembrerebbe destinato a pochi utilizzatori. Ma non è così.

L'informatica oggi è diffusa in strati sempre più vasti, grazie ai piccoli e piccolissimi elaboratori.

Ma l'informatica è anche una nervatura sociale. Basta pensare alle grandi organizzazioni, agli istituti di credito, ai trasporti collettivi, ai servizi pubblici e alla quantità di informazioni che essi ricevono, trattano, distribuiscono all'interno e all'esterno, a beneficio di collettività anche larghissime.

Basta pensare alle grandi "banche di dati" che già oggi sono accessibili -via terminale- in ogni parte del globo e che domani saranno consultabili anche attraverso il televisore di casa.



A questa esplosione di esigenze, la Honeywell si prepara da anni definendo, attraverso la filosofia DSE e l'architettura DSA, le linee di un'organizzazione informatica complessa e articolata, adatta a coprire spazi applicativi estremamente differenziati e spazi geografici fino al livello planetario.

E da anni la Honeywell progetta e realizza, uno dopo l'altro, gli elementi per dare corpo a questo disegno architettonico.

Il **DPS 88** è il massimo elemento portante di questa architettura: un elaboratore in grado di governare le grandi reti di elaborazione, di dialogare con una serie di altri elaboratori, di mettere la risorsa informatica a disposizione di un numero veramente "astronomico" di utenti finali, attraverso miriadi di terminali.

D'altra parte il **DPS 88**, con gli investimenti che rappresenta nella ricerca e nello sviluppo delle tecnologie più avanzate, si traduce in un grande arricchimento di cultura informatica che la Honeywell oggi può riversare sull'intera gamma dei suoi elaboratori.

Per dare ad ogni cliente, dal grandissimo al piccolo, la sicurezza di un supporto ancora più efficiente e completo.

Perché anche nell'informatica, solo chi ha una reale conoscenza delle grandi cose, riesce a padroneggiare con perfetta maestria le più piccole.

**Honeywell. Conoscere per risolvere.**

# Honeywell

Honeywell Information Systems Italia



# 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

**RIVENDITORE ESCLUSIVO**

**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)**

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



Distribuzione per l'Italia

**IRET**  
*informatica*

- 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
  - Tavoleta grafica interattiva
- Interfacce intelligenti di tipo parallelo, seriale e per comunicazioni

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

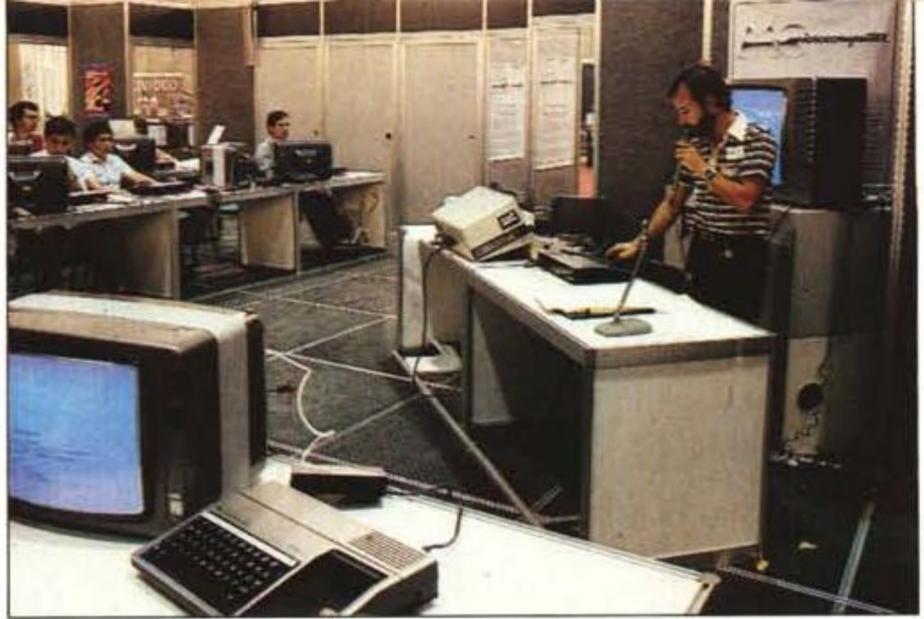
## La scuola di computer di MC

In occasione del SIM-HI.FI-IVES, l'importante rassegna tenutasi a Milano all'inizio di settembre, MCmicrocomputer ha organizzato la prima scuola di computer per super-principianti in due ore. In un ampio spazio, messo a disposizione dall'organizzazione, sono stati installati 30 computer Texas Instruments TI-99/4A, collegati ad altrettanti televisori delle Industrie Formenti Italia. Tenute da Marco Marinacci, le "lezioni" si sono svolte una la mattina ed una il pomeriggio di tutti i giorni escluso il lunedì, giornata riservata agli operatori del settore. Il successo dell'iniziativa è andato al di là di ogni più rosea previsione: sia dal punto di vista dell'affluenza (vi è sempre stato il "tutto esaurito" e nei momenti di punta abbiamo contato oltre 120 persone in aula), sia dal punto di vista dei risultati. Alla fine di ciascun corso, infatti, i partecipanti hanno avuto la possibilità di rimanere a "giocare" con il computer, mettendo subito a frutto le conoscenze acquisite, mentre Marinacci e i due assistenti (Mauro Di Lazzaro e Leo Sorge) sono rimasti a "girare fra i banchi" per aiutare chi si trovava in difficoltà. La maggior parte dei partecipanti ha lasciato l'aula avendo ben chiari i concetti fondamentali del computer e della programmazione, e dopo aver scritto autonomamente i primi, elementari programmi, ciascuno secondo la propria fantasia (calcoli di aree, tabelle aritmetiche, "messaggi spiritosi" sul video eccetera). Il venerdì, alcune immagini della scuola sono andate in onda in diretta sulla Rete 2 Rai, nel corso della trasmissione Il Pomeriggio che è stata effettuata dall'aula.

Visto l'interesse del pubblico, l'iniziativa sarà ripetuta ogni volta che sarà possibile. La prima occasione è stata il Riaf, la rassegna di alta fedeltà tenutasi a Firenze a fine ottobre; purtroppo, i problemi dell'organizzazione della mostra hanno consentito di installare solo 25 delle 30 macchine previste (questa volta Atari 400 e 800, sempre collegati a tv color delle Industrie Formenti Italia). Si è comunque ripetuto il tutto esaurito e numerosi spettatori hanno assistito in piedi alle lezioni. La soddisfazione del pubblico ha, ovviamente, ampiamente ripagato il nostro sforzo. Possiamo dirci contenti, dunque: ma anche di aver dimostrato che in due ore si può imparare abbastanza da saper "cavare fuori" qualcosa di utile da un personal e, soprattutto, da poter continuare ad imparare facilmente da soli.

Per rappresentare nel modo più spontaneo il clima e l'effetto delle lezioni, riportiamo integralmente una lettera che abbiamo ricevuto da uno di coloro che hanno partecipato al corso al SIM. (m.m.)

*Caro MC, sono uno dei tanti "superprincipianti" che tra il 2 e il 5 settembre hanno frequentato al SIM il Vostro minicorso di introduzione all'uso dei personal computer e desidero ringraziarVi per esserVi fatti promotori di un'iniziativa così interessante. Fino a pochi giorni fa non avevo mai messo le mani sulla tastiera di un personal e tutte le mie conoscenze di informatica (del tutto teoriche, quindi per forza di cose lacunose) erano*



*dovute a circa un anno di più o meno attenta lettura di MC e riviste consimili: programmare era per me un verbo ricco di fascino e, perché no, di mistero ed è per questo che mi sono avvicinato alla tastiera del TI 99 in uno stato di entusiasmo e di inquietudine allo stesso tempo. Poi, con le chiare spiegazioni di Marco Marinacci, tutto è andato liscio ed alla fine, in quella mezz'ora di tempo (tra le 17.30 e le 18) che ci avete lasciato per "giocare" col personal, sono anche riuscito a partorire il mio primo programma (che ad ogni modo credo non sarà l'ultimo), tutta farina del mio sacco:*

*- 10 PRINT "Si ringraziano la Texas Instruments e MC per la prestazione offerta" - 20 GOTO 10 - RUN*

*È stato il mio modo di ringraziarVi per quello che ci avete offerto, un modo semplice e quasi banale, ma per me oltremodo importante perché è stato il mio tentativo di avvicinarmi a Voi parlando per la prima volta la vostra lingua.*

*Una cosa che sicuramente avrete notato deve essere stata, oltre al vivo interesse con cui la gente ha accolto il Vostro minicorso, anche l'eterogeneità dei suoi frequentatori: distinti signori in giacca e cravatta sedevano a fianco di teen-ager in blue-jeans, studenti universitari "convivevano" con manager e pensionati, tutti accomunati dall'interesse di imparare qualcosa di nuovo, utile e divertente allo stesso tempo. La cosa che più mi ha impressionato è stato un ragazzino di 13-14 anni al massimo, che, dopo aver fatto fuoco e fiamme con gli assistenti (tutti gentilissimi) per "conquistare" una tastiera, ha seguito le spiegazioni di Marinacci con un'attenzione ed un entusiasmo tali da far invidia a tutti i "primi della classe" d'Italia.*

*Ormai l'acquisto di un personal è per me questione di tempo: si tratta solo di scegliere quello che per prestazioni, versatilità, software disponibile e prezzo meglio risponderà alle mie esigenze ed in tal senso le Vostre prove dei vari TI 99, Acorn, Atari, ecc. saranno per me decisive.*

*Per finire, una raccomandazione: se possibile, continuate con l'opera intrapresa, ripetete il minicorso al prossimo SIM: ormai credo che l'essenziale sia non più solo parlare di computer o far loro pubblicità, ma anche e soprattutto cominciare ad insegnare alla gente come si "tocca" un computer.*

*- 10 PRINT "CIAO!" - 20 GOTO 10 - RUN*

Massimo de Marchio - Sanremo

(segue a pag. 18)

# apple computer IIe III

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.

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
INFORMATICA

LEASING  
FINANZIARIO

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

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



# UN TANDY PER AMICO.

**COLOR COMPUTER TRS 80/16 K**  
**L. 750.000 + IVA**

Il grande personal computer capace di essere tutto: un vero e proprio gestionale, un video-gioco intelligente con le cartucce più sofisticate, un potente elaboratore di dati programmabile ed espandibile, un avanzato sistema computer-grafico a colori.

**Soprattutto un amico.**



**REBIT**  
COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

# Tandy

# *L'Italia di Computer City*

La realtà di oggi: cinquanta negozi tra i più importanti e qualificati in Italia hanno già scelto Computer City.

Ai nostri convenzionati offriamo una serie di servizi davvero invidiabili: scala sconti, immediata e cumulabile, su oltre 2000 prodotti per l'informatica; software applicativo di elevata qualità; pubblicità a livello nazionale; marchio e immagine globale...

Convenzionarsi è facile... perché aspettare.

Per informazioni contattare al più presto:

COMPUTER CITY - Via S. Gottardo, 84 - 20052 Monza - Tel. (039) 26293-25067.



**computer city**

# Il tuo primo computer. Sistema HP41 da 131.000 byte.



Il tuo HP 41 ti porta oggi ancora più avanti. Avanti fino alla potenza risolutiva di un vero *personal computer*.

Stai entrando nel mondo dei *computer* grazie al nuovo sistema di interfacciamento HP-IL. Con esso, l'HP 41 controlla tante nuove periferiche, come la memoria di massa che immagazzina 131.000 caratteri su ogni mini cartuccia: più di 50 volte la sua potenza originaria.

## Una potenza da sistema di calcolo professionale.

Hai decine di altre periferiche a portata di mano con l'HP-IL. Come la nuova stampante termica, con funzioni per la grafica. Puoi collegarti con altri sistemi anche a lunga distanza.

Per la visualizzazione dei dati, basta un normale televisore.

## L'HP 41 cresce con te.

Per i problemi più complessi, inserisci i moduli opzionali di potenziamento. Il modulo di Estensione Funzioni, ad esempio. O quello di Estensione Memoria. O il nuovo modulo Temporizzatore.

## Fino a dove?

Quanta strada farai nel mondo dei *computer* con il tuo HP 41 e l'interfaccia HP-IL? Dipende da te, ora.

 **HEWLETT  
PACKARD**

Per maggiori informazioni, invia il coupon compilato a:  
Hewlett-Packard Italiana C.P. 10190 - 20100 Milano

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Società \_\_\_\_\_

Incarico \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_



(continua da pag. 14)

## SPH computer: allo SMAU la veste definitiva

La SPH computer ha presentato, allo SMAU, la veste definitiva delle nuove macchine, che avevamo annunciato nel numero 11. Molta cura, come si vede dalla foto, è stata posta nel design e nella realizzazione del contenitore. Il terminale (VITERM 520) è interamente progettato e costruito dalla SPH, e viene venduto anche separatamente al prezzo di 940.000 lire + IVA (più che accessibile considerando le prestazioni; vi sono infatti già numerose richieste anche per l'esportazione). Come unità centrale sono disponibili tre alternative: il sistema SP-80 è basato su Z-80 ed usa il CP/M, comprende 128 K di memoria centrale e possiede l'interessante caratteristica di poter lavorare con minifloppy con qualsiasi tipo di formattazione (un apposito programma consente di specificare la scelta); è quindi possibile una perfetta compatibilità con praticamente tutte le macchine (eccezioni sono HP e Superbrain). Il secondo sistema è l'SPH Wave Mate 2001, con microprocessore 6800; il terzo, infine, è il Wave Mate serie 3000, basato su 6809. Le macchine sono costruite utilizzando CPU americane, prodotte dalla Wave Mate (di qui il nome); segnaliamo tuttavia che, nel 3000, il 6809 è aggiunto su progetto e realizzazione della SPH (anche per le varianti del sistema operativo). Come sistemi operativi, a parte il CP/M per l'SP-80, il 2001 usa l'MTS (di produzione Wave Mate), l'S-DOS o il FLEX, mentre il 3000 può usare il FLEX ma in futuro sarà disponibile anche l'OS-9. La memoria di massa è costituita, per tutte e tre le macchine, da minifloppy integrati nel contenitore della CPU. Si distinguono per ciascuna serie tre modelli, /1, /2 e /4, che usano ciascuno due unità rispettivamente da 184, 368 e 736 KB. Saranno in seguito disponibili hard disk winchester (l'interfaccia è già compresa). Qualche prezzo: l'SP/80 costa 3.950.000, 4.450.000 e 4.950.000 lire + IVA nelle tre configurazioni; il 2001 ed il 3000 costano invece, nella configurazione 4, rispettivamente 5.150.000 e 5.300.000 lire. Per l'SP-80 la SPH computer ricerca distributori OEM, ai quali possono essere fornite anche parti staccate.

Per ulteriori informazioni:  
SPH computer - Via Giacosa 5, 20127 Milano



## SMAU (stand Segi): portatile Epson HX-20

Lo avevamo visto al Data Show 81 di Tokio e presentato nel numero 4 di MC. Ora è importato in Italia dalla Segi (insieme, ricordiamo, alle stampanti Epson) che lo ha esposto allo SMAU. Usa due microprocessori 6301 ed ha una memoria RAM da 16 K (espandibile a 32 K), il cui contenuto può essere conservato anche con la macchina spenta. Il display visualizza 4 linee da 20 caratteri ciascuna o 120 x 32 punti in modo grafico; è incorporata anche una stampante ad

aghi da 24 caratteri, con velocità di 42 linee al minuto, con possibilità di stampa grafica. Comprende un orologio calendario con funzioni di sveglia e cronometro e un generatore di suoni capace di 4 ottave con semitoni. Vi è inoltre un'interfaccia seriale RS-232 ed è possibile collegare un lettore ottico di codici a barre. I microprocessori CMOS consentono, grazie al ridotto consumo, una notevole autonomia (circa 50 ore di funzionamento; dipende ovviamente dall'uso che si fa della stampante). Come opzioni, saranno disponibili una microcassetta integrata nel contenitore, unità di espansione (8 K RAM e 24 K ROM o 16 K RAM e 16 K ROM), cartucce ROM da 8, 16 o 32 K. Il prezzo in Italia è stato fissato in 990.000 lire per l'unità base, più 190.000 lire (+IVA) per la memoria di massa a microcassetta.

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



## Arrivano i nuovi Commodore?

I nuovi Commodore, dei quali si parla ormai da parecchi mesi, si fanno ancora aspettare. Allo SMAU sono state deluse le attese di chi sperava di vederli in funzione: c'erano, ma erano esposti in una specie di vetrina al centro dello stand. Non si tratta, comunque, di un fenomeno solo italiano: al Sicob di Parigi la situazione non era migliore. Nella foto potete vedere l'interessante sistema 500, con microprocessore 6509 e memoria da 64 a 256 K. Imminente sembra, in ogni caso, l'arrivo del Commodore 64, una macchina che piacerà molto agli hobbysti. È basata sul 6510 (che usa sostanzialmente lo stesso set di istruzioni del 6502) e comprende 64 K di RAM e 20 di ROM. Può anche operare in CP/M (ovviamente in unione al minifloppy da 170 K), grazie ad una scheda aggiuntiva che comprende uno Z-80. Il video è da 25 linee per 40 colonne, con grafica 320 x 200 punti a 16 colori. Un 6581 è utilizzato come sintetizzatore di suoni, producendo nove ottave con quattro forme d'onda e un filtro programmabile singolarmente per ogni voce. La Commodore ha inoltre recentemente reso noti i risultati finanziari luglio 81 - giugno 82: l'utile netto è aumentato del 75%, ammontando a 44.326.000 dollari.

Per ulteriori informazioni:  
Commodore Italiana - P.zza Meda 5,  
20121 Milano



## Dove trovare il 99/4A della Texas Instruments

LAGOVAL via Torino, 25 - AOSTA ●  
ABA ELETTRONICA via Fossati, 5 - TO-  
RINO ● C.S.C. di Claudio Andruetto via  
Monte di Pietà, 17/E - TORINO ● MI-  
STER ELETTRONICS via Barbaroux, 6 -  
TORINO ● CELID corso Duca Abruzzi,  
24 - TORINO ● MECCANOGRAFICA  
TORINESE corso Giulio Cesare, 58 - TO-  
RINO ● LA MERIDIANA corso Francia,  
122 - TORINO ● CASATI corso Nizza,  
15 - CUNEO ● TEOREMA via Losanna, 9  
- BIELLA (VC) ● BOSETTI Via Roma,  
149 - FOSSANO (CN) ● VERONELLI  
LORIS via Dante, 19 - ALESSANDRIA ●  
TELEROS via Manzoni, 31 - IMPERIA ●  
CLU Salita Inferiore della Noce, 10/R - GE-  
NOVA ● BERNASCONI MARIO via A.  
Saffi, 88 - VARESE ● FRABERT ELET-  
TRONICA via Cenisio, 8 - BERGAMO ●  
TEXAS INSTRUMENTS via Pattari, 2 -  
MILANO ● CUSL CENTRO CULTU-  
RALE Interno Politecnico - MILANO ●  
GIGLIONI ALESSANDRO viale L. Stur-  
zo, 45 - MILANO ● IENZI passaggio  
Duomo, 2 - MILANO ● VEMA ELET-  
TRONICA via Cufra, 29 - MILANO ●  
MARCUCCI via F.lli Bronzetti, 37 - MI-  
LANO ● EURO SYSTEM INFORMA-  
TICA via F. Cavallotti, 2 - MONZA (MI)  
● VILLA VENTURINI via Orzinuovi, 78  
- BRESCIA ● BIANCHI GUIDO via A.  
Saffi, 1 - VERONA ● MARCHIOTTO  
via del Pontiere, 28 - VERONA ● CALDI-  
RONI via Milazzo, 261A - PADOVA ●  
CAPOVILLA Rag. ENRICO Galleria  
Scrovegni, 7 - PADOVA ● FANTON via  
E. Fermi 57, Feletto Umberto - UDINE ●  
MOFERT viale Europa, 41 - UDINE ●  
CAPUTO RUGGERO S. Marco, 5123 -  
VENEZIA ● COMPUTER CENTER via  
F. Severo, 82 - TRIESTE ● BORSARI  
SARTI via Farini, 7/9 - BOLOGNA ● IM-  
PEL via Isonzo, 11/A - REGGIO EMILIA  
● IMPEL via Emilia Est, 16 - MODENA ●  
PAOLETTI FERRERO via Il Prato, 40 R -  
FIRENZE ● BIERRE via Carissimi, 65 -  
FIRENZE ● A & G F.lli BRESCHI via Ca-  
vour, 1 R - FIRENZE ● ELECTRONIC  
MARKET via della Pace, 18 - GROSSE-  
TO ● LANARI E PAOLETTI via Martiri  
della Resistenza, 87 - ANCONA ● IN-  
FORMATIKA piazza Gondar, 22 - RO-  
MA ● TEMAX ITALIA viale dell'Olma-  
ta, 30 - ROMA ● RADIOVITTORIA via  
Luisa di Savoia - ROMA ● CORTANI via  
Sistina, 12 - ROMA ● SUONO VIDEO  
via delle Fornaci, 1 - ROMA ● ELDO via  
Tiburtina, 479/489 - ROMA ● ELDO viale  
Furio Camillo, 56 - ROMA ● ELDO via R.  
Malatesta, 249 - ROMA ● ELDO viale  
Marconi, 156 - ROMA ● ELDO viale Li-  
bia, 42 - ROMA ● ELDO via Piave, 45/47 -  
ROMA ● F.B.M. via Flaminia, 395 - RO-  
MA ● SPOT 2 via Roma, 374 - NAPOLI ●  
CARTOLERIA MANZO via dei Principi,  
33 - SALERNO ● RANIERI MICHE-  
LE piazza Umberto, 17 - BARI ● DISCO-  
RAMA corso Cavour, 99 - BARI ● TEC-  
NOSYSTEM via A. Einstein, 31 - BARI ●  
ELETTOJOLLY via Zara, 63 - TARAN-  
TO ● ZINGARELLI via Matteotti, 20 -  
TARANTO ● S.I.G. EA. srl via Zagabria,  
60 - CAGLIARI ● FOTO OTTICA RAN-  
DAZZO via Lulli, 18 - PALERMO ● FO-  
TO OTTICA RANDAZZO largo dei Ve-  
spri, 21 - CATANIA



# Home Computer Texas Instruments. Prezzo imbattibile. Software ineguagliabile.

Quando scegliete un Home Computer Texas Instruments scegliete un "vero" computer. Un computer che può crescere con voi e con la vostra famiglia. Un computer con cui potete giocare, inventare, studiare... insomma, un sistema che aiuta la vostra fantasia a crescere.

Tutto ciò è possibile grazie alla nostra gamma di software: dai videogiochi come gli Invaders, al calcio, agli scacchi, ai linguaggi di programmazione evoluti come l'"Editor Assembler" e l'"UCSD - PASCAL". Molti dei nostri programmi sono in forma di moduli di comando Solid State Software™, una esclusiva Texas Instruments. Per utilizzarli, dovete solo inserirli. E il gioco è fatto.

Se poi volete imparare a generare i

vostri programmi, il TI-99/4A consente anche questo: il linguaggio TI-BASIC è immediatamente a vostra disposizione in console e il relativo manuale vi guiderà passo dopo passo nel mondo della programmazione. E quando vorrete

ampliare il vostro sistema, potrete disporre di numerose periferiche quali l'espansione di memoria, l'RS232, il sistema di memoria a dischi, il sintetizzatore della voce ed altre ancora che, grazie al Peripheral Expansion System, unico nel suo genere, possono essere immediatamente e facilmente inserite ed utilizzate.

Vi sembra troppo? Provate l'Home Computer Texas Instruments dal rivenditore più vicino.

Per 499.000 lire (IVA esclusa), non troverete niente in grado di offrirvi tanto.



## TEXAS INSTRUMENTS

TEXAS INSTRUMENTS TI-99/4A	
Caratteristiche tecniche	
Microprocessore	TMS 9900 16 BIT
Grafica	16 colori, alta risoluzione
Linguaggi	TI-BASIC (disponibile in console) Extended Basic, UCSD - PASCAL TI-LOGO, Assembler
Memoria	Capacità di memoria interna disponibile all'utente 16 K RAM espandibile fino ad un massimo di 110 K ROM/RAM
Tastiera	Standard tipo macchina da scrivere
Software	1000 programmi tra cui scegliere in tutto il mondo
Capacità vocale	Sì
Solid State	Sì

TM: marchio registrato Texas Instruments Inc.

# Tutti programmatori con i software tool E.S.T. Eurocom

E.S.T. (Eurocom Software Tool) è una libreria di programmi di utilità creata per supportare i più diffusi personal computers a 8 e 16 bit.

Con E.S.T. tutti, dall'hobbysta al programmatore più esigente, possono realizzare software applicativo efficiente in tempi ridotti.

La libreria E.S.T. è un insieme strutturato di routines scritte in assembler e programmi di servizio scritti in linguaggi di secondo livello, realizzati in moduli indipendenti facilmente integrabili tra loro.

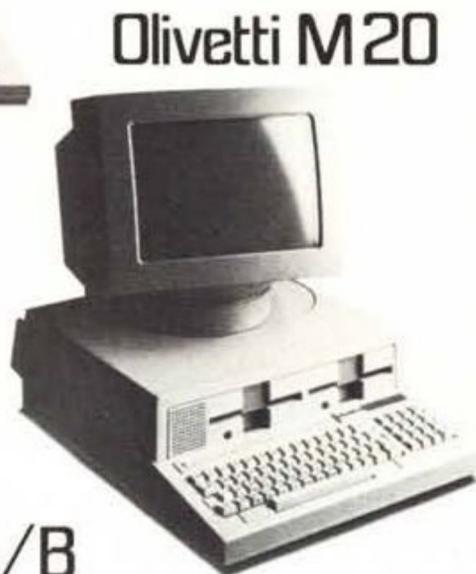
Ogni modulo è già un pezzo del vostro programma, pronto per essere eseguito utilizzando i linguaggi ed il sistema operativo che voi normalmente usate (CP/M\*, TRSDOS\*, SP\*, ecc.).



Digital  
Rainbow 100



Sharp  
MZ 80K/A/B



Olivetti M20

EUROCOM garantisce una completa assistenza ed una vasta gamma di servizi a rivenditori ed utenti che vogliono installare il nuovo software tool sulle loro macchine.

Tutti i programmi della libreria E.S.T. sono già disponibili per i sistemi a 8 bit basati su Z-80\*; molti di essi sono disponibili anche per sistemi a 16 bit che impiegano microprocessori Z-8000\* e 8088\*.

I prossimi seminari di presentazione riguarderanno i sistemi Olivetti M20\*, Di-

gital Rainbow 100\*, Sharp MZ80 K\*, MZ80 A\*, MZ80 B\*.

Contattateci per un appuntamento o per richiederci documentazione illustrativa.

\* CP/M™ è un prodotto della Digital Research, Inc.  
TRSDOS™ è un prodotto della Tandy Co.  
SP, SHARP MZ80 K, SHARP MZ80 A, SHARP MZ80 B, sono nomi registrati della SHARP.  
Rainbow 100 è un nome registrato dalla Digital Equipment Co.  
Olivetti M20™ è un prodotto della Olivetti & C.  
Z80/Z8000 sono marchi registrati dalla Zilog, Inc.  
8088 è un marchio registrato dalla Intel Co.



euROCOM

00184 Roma - Piazza del Viminale, 14 - Tel. (06) 47.45.278-67.99.459-67.99.803

MC news

## Allo SMAU in quasi-anteprima europea il personal Nixdorf

Per una volta, l'Italia è arrivata prima in un settore in cui siamo abituati ad aspettare. Allo SMAU è stato presentato l'8810 della Nixdorf, il personal che la casa tedesca ha introdotto solo pochi mesi fa in Germania Federale, installando già 4.000 pezzi (più 2.000 in USA). L'Italia è il primo paese europeo (Germania a parte) in cui viene presentato il nuovo prodotto che, in effetti, non abbiamo visto al Sicob.

Come unità centrale è impiegato uno Z-80A, con clock a 4 MHz; un secondo microprocessore, alloggiato nell'unità video, provvede al controllo delle unità periferiche. La capacità della RAM va da 64 a 192 K byte; come memoria di massa si possono usare uno o due minifloppy da 512 K non formattati ciascuno (è stata annunciata la prossima disponibilità di minifloppy più capaci). La tastiera (molto bella e di ottima qualità) è separata, mentre il video è installato con un supporto orientabile sull'unità centrale che comprende anche i drive. La diagonale dello schermo è di 12", la capacità di 25 x 80 caratteri (colore ambra su fondo scuro). L'8810 comprende un'interfaccia SAS che consente il collegamento delle periferiche Nixdorf, più due porte seriali RS-232C.

Come sistema operativo si può scegliere fra l'UCS-p e il Nixdorf. L'UCS-p consente di lavorare in UCSD-Pascal, mentre il sistema operativo Nixdorf è completamente compatibile con il CP/M, quindi può utilizzare tutto il software disponibile.

Per ulteriori informazioni:  
Nixdorf Computer - Via Turati 27, 20121 Milano



## Software Compu-Evolution per lo ZX-81

Alle 10 cassette attualmente vendute nella catena dei Bit Shop, se ne sono recentemente aggiunte nel catalogo altre sei: la 11 (archivio vendite), la 12 (archivio clienti/articoli), la 13 (spot pubblicitario), la 14 (esplorazione nel terrore, super-invaders, star trek), la 15 (disassembler) e la 16 (assembler, monitor); la 15 e la 16 sono ora vendute in un'unica cassetta, a prezzo invariato (riduzione del 50%). A breve scadenza seguiranno la 17 (magazzino fino a 500 articoli) e la 18 (scacchi con 7 livelli di difficoltà); a queste si aggiungeranno infine vari altri programmi: la casa degli gnomi, il simulatore di volo, il governo di una nazione, il toolkit grafico, il toolkit basic (merge, renumber ecc.). Ogni cassetta costa 22.000 lire + IVA.

Per ulteriori informazioni:  
Compu-Evolution - Via T. Tasso 29,  
10093 Regina Margherita (TO)

## Bit Computers ai giochi della gioventù

La Bit Computers ha partecipato ai recenti Giochi della Gioventù mettendo a disposizione un Apple programmato per la gestione del medagliere. Collegato con un monitor posto in sala stampa per l'aggiornamento costante dei giornalisti accreditati, il computer ha fornito il medagliere generale e per categorie (scuola media, scuola superiore), il dettaglio delle medaglie vinte da ciascuna regione ed i primi tre classificati di ciascuna gara. I dati, naturalmente, sono stati forniti ai giornalisti anche sotto forma di stampe. L'uso del personal computer si sta, grazie a questo genere di iniziative, diffondendo sempre di più nel campo della gestione delle classifiche di gare sportive.

Per ulteriori informazioni:

Bit Computers - Via Flavio Domiziano 10,  
00145 Roma

## Voyager 100, un nuovo portatile allo SMAU

Nello stand della Eltron di Brescia vi era esposta una vasta gamma di elaboratori e periferiche, ma il nostro interesse è stato polarizzato da un apparecchio di recente importazione. Si tratta del Micro Source M6000P, ora ribattezzato Voyager 100, un calcolatore portatile dalle caratteristiche notevolmente interessanti. Utilizza un sistema di schede professionali realizzate su Bus STD Mostek - Prolog alloggiato in un card-cage che lascia liberi quattro slot per eventuali espansioni. Il microprocessore è uno Z80 a 4 MHz con sistema operativo CP/M, la RAM è da 64 Kb, i minifloppy da 5" 1/4 hanno una capacità di 386 Kb formattati ciascuno, il video alfanumerico a fosfori verdi da 80 caratteri per 24 linee ha una dimensione di nove pollici e mezzo, la tastiera stile VT 100 Digital è di elevata qualità.

Il tutto incorporato in un contenitore portatile che permette anche la separazione del mobiletto dalla tastiera.

Fra le opzioni disponibili la possibilità di collegare esternamente uno o due floppy da 8" 1.2 Mb ciascuno, una batteria di backup interna con circa mezz'ora di autonomia, una stampante ad aghi 80 colonne integrata nello stesso contenitore (quella che era esposta allo SMAU era una Epson MX 80 FT), interfacce seriali e parallele, hard disk da 5" 1/4 da 10 Mb formattati, Ram silicon disk ed una scheda CPU con il 68000 Motorola che trasforma il sistema in un potente 16 bit con sistema operativo Unix. I prezzi al pubblico IVA esclusa sono di 4.200.000 lire per la versione con due minifloppy da 386 Kb e di 7.550.000 lire per la versione con un hard-disk da 10 Mb e un minifloppy da 386 K. L'opzione per la stampante integrata costa 900.000 lire.

Per ulteriori informazioni:

Eltron - V.le Europa, 68 - Brescia

## Ultimissime alla Iret: Onyx

Già da tempo importato in Italia, l'Onyx va ad aggiungersi alla gamma dei prodotti distribuiti dalla Iret Informatica, completandola verso l'alto. Altra (positiva) novità, responsabile della divisione è Giulio Bertellini, già collaboratore della Iret ai tempi dell'inizio dell'importazione dell'Apple. Si tratta dunque di un ritorno, dopo una parentesi di un paio di anni nei quali Bertellini si è occupato di vari prodotti, compreso Onyx.

# Dal listino software Eurocom

## LIBRERIA E.S.T.

<b>E01</b>	<b>ALL</b> - Routines assembler richiamabili da Basic per la gestione strutturata degli inputs da tastiera e per la manipolazione di stringhe di caratteri	L. 400.000
<b>E02</b>	<b>DUMP</b> - Programma di utilità per visualizzare o stampare il contenuto di un file o di qualsiasi area di memoria RAM	L. 150.000
<b>E03</b>	<b>BACKUP</b> - Trasferisce files di dati da disco a disco, da disco a cassetta, da cassetta a disco	L. 100.000
<b>E04</b>	<b>COMPARE</b> - Confronta byte per byte due programmi assembler	L. 150.000
<b>E05</b>	<b>HARD - COPY</b> Routine per eseguire l'hard copy del video su stampante	L. 20.000
<b>E06</b>	<b>MACRO - BASIC</b> Subroutines che realizzano funzioni tipiche di un programma applicativo gestionale e semplificano la codifica e presentazione di dati numerici / alfanumerici	L. 200.000
<b>E07</b>	<b>DISK</b> - Subroutines che ottimizzano la lettura / scrittura su files random con lunghezza del record tra 0 e 255 bytes e gestiscono l'inserimento / estrazione dei dischetti	L. 350.000
<b>E08</b>	<b>MENU</b> - Programma per la creazione / gestione di un menu per applicativi in BASIC	L. 100.000
<b>E09</b>	<b>MASK/1</b> - Programma per la creazione / gestione di maschere video	L. 300.000
<b>E10</b>	<b>MASK/2</b> - Programma per la generazione / modifica off-line dei parametri richiesti dalla funzione DES di ALL (E01)	L. 75.000

## SOFTWARE DI BASE CP/M

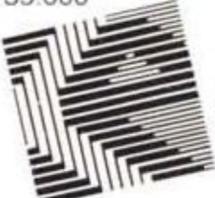
<b>B00</b>	<b>CP/M release 2.2</b> (Digital Research)	L. 220.000
<b>B01</b>	<b>BASIC 80</b> (Interprete Basic Microsoft)	L. 565.000
<b>B02</b>	<b>BASCOM</b> (Compilatore Basic Microsoft)	L. 628.000
<b>B03</b>	<b>FORTRAN 80</b> (Microsoft)	L. 735.000
<b>B04</b>	<b>MACRO 80</b> (Microsoft)	L. 385.000
<b>B05</b>	<b>ZSID</b> (Microsoft)	L. 210.000

<b>B06</b>	<b>EXPAND</b> (Microsoft)	L. 240.000
<b>B07</b>	<b>DESPOOL</b> (Microsoft)	L. 115.000
<b>B08</b>	<b>SUPERSORT</b> (Microsoft)	L. 350.000
<b>B09</b>	<b>DATASTAR</b> (Micropro)	L. 500.000
<b>B10</b>	<b>WORDSTAR</b> (Micropro)	L. 700.000
<b>B11</b>	<b>CALCSTAR</b> (Micropro)	L. 450.000
<b>B12</b>	<b>MAILMERGE</b> (Micropro)	L. 230.000
<b>B13</b>	<b>TEX</b> (Digital Research)	L. 185.000

## APPLICATIVI

<b>MG02</b>	Gestione Vendite al minuto	L. 1.000.000
<b>ML01</b>	Mailing-list management	L. 600.000
<b>GL01</b>	Gestione listini e offerte	L. 900.000
<b>CL01</b>	Gestione circolari e lettere	L. 900.000
<b>GS01</b>	Gestione servizi fisioterapia / palestre (prenotazioni - estratti conto - riepiloghi)	L. 900.000
<b>GH01</b>	Gestione Hotels - Ristoranti	L. 1.500.000
<b>SC01</b>	Scadenario clienti/fornitori	L. 1.000.000
<b>SN01</b>	Gestione studi notarili	L. 2.500.000
<b>WP01</b>	Wordpower 1 (su cassetta)	L. 250.000
<b>WP02</b>	Wordpower 2 (disco)	L. 600.000
<b>ING01</b>	Calcolo ferri sezioni in c.a.	L. 150.000
<b>ING02</b>	Travi continue	L. 200.000
<b>ING03</b>	Telai regolari	L. 200.000
<b>ING04</b>	Telai aste inclinate	L. 350.000
<b>ING05</b>	Azioni sismiche su telai	L. 350.000
<b>ING06</b>	Analisi di carichi su pilastri	L. 200.000
<b>ING07</b>	Travi continue sismiche	L. 600.000
<b>ING08</b>	Verifiche edifici in muratura metodo P.O.R.	L. 400.000
<b>ING10</b>	Legge 373 con stampa relazione di calcolo	L. 350.000
<b>ING11</b>	Verifica travi in c.a. pre-compresso	L. 100.000
<b>ING12</b>	Trave alla Winkler	L. 100.000
<b>ING13</b>	Muri di sostegno	L. 100.000
<b>ING14</b>	Package computi metrici	L. 1.200.000
<b>ING19</b>	Aumento gruppi di prezzi in modo percentuale automatico	L. 130.000
<b>ING20</b>	Revisione prezzi a norma di legge 93 D.M. 11 dicembre 1978	L. 400.000
<b>ING21</b>	Giornale di cantiere con stampe	L. 350.000
<b>ING22</b>	Stampa tabulati di servizio	L. 100.000
<b>A01</b>	<b>GEIMM - CX1:</b> Gestione immobiliare	L. 1.700.000
<b>A02</b>	<b>SICOS - CX1:</b> Contabilità semplificata	L. 1.900.000
<b>A03</b>	<b>SIGEST - CX1:</b> Gestione amministrativa integrata	L. 3.700.000
<b>A04</b>	<b>STISAL - CX1:</b> Gestione stipendi e salari	L. 2.800.000

Sono disponibili su richiesta le schede tecniche di ciascuno dei programmi elencati



# eurocom

### MAI nel micro

La MAI ha presentato allo SMAU un interessante microcomputer basato su Z-80 e sistema operativo CP/M. Si chiama Basic Four S/10 ed è portatile, nel senso che può essere chiuso in modo da diventare una specie di valigetta. Usa due Z-80 e comprende 16 K di RAM espandibili a 64; i due minifloppy incorporati sono da 655 K formattati ciascuno. Il video mostra 24 linee da 80 colonne o 28 linee da 132 colonne, con una risoluzione di 800 x 300 punti, più una riga di status; sono previsti 8 livelli di luminosità; i caratteri possono essere normali, in doppia altezza e/o in doppia larghezza e infine con spaziatura proporzionale; vi è inoltre un set grafico e la possibilità di definizione di caratteri da parte dell'utente. Sono presenti due porte seriali RS-232C; oltre al CP/M si può usare il sistema operativo BB/M (Business Basic/Micro), multi-task, che consente l'uso in multiutenza e multi-programmazione.

Per ulteriori informazioni:

MAI - Centro Direz. Milano 2, Pal. Bernini, 20090 Segrate (MI)



### Esposto allo Show dalla Tiber il nuovo Toshiba

Si chiama T100 e va a completare la gamma Toshiba con un prodotto che sembra inserirsi molto bene nell'area del personal computer. È basato sul microprocessore Z-80 e comprende 32 K di memoria ROM e 64 K di RAM, più 16 K di RAM video; si possono inoltre aggiungere ROM-pack da 8 a 32 K e RAM-pack da 4 a 32 K byte. La tastiera ha dimensioni standard e comprende tastierino numerico e 8 tasti funzione. Il video è grafico, con 640 x 200 punti in 8 colori (nero, blu, rosso, viola, verde, azzurro, giallo,



bianco). Sarà disponibile in seguito un display a cristalli liquidi che potrà visualizzare 8 o 6 linee da 40 caratteri ciascuna, oppure 320 x 64 punti in modo grafico. Il sistema operativo è il CP/M, la memoria di massa (a parte il registratore a cassette) prevede una unità a doppio minifloppy da 2 x 280 K byte.

Per ulteriori informazioni:

Tiber Toshiba - Via Madonna del Riposo 127, 00165 Roma

### Victor, un nuovo prodotto per la Iret

Allo SMAU la Iret ha presentato, a sorpresa, l'ultimo acquisto in fatto di importazione: il Victor. Si tratta di un sistema sostanzialmente equivalente al Sirius, importato dalla Harden, di cui avete letto la prova nel numero scorso. Il prezzo è di 7.300.350 lire + IVA nella versione con due minifloppy singola faccia (2 x 512 KB), e di 8.500.350 con i doppia faccia (2.4 MB complessivi).

Per ulteriori informazioni:

Iret Informatica - Via S. Bovio 5, 42100 Reggio Emilia

### Corsi di Basic alla Memory

La Memory, un computer shop di Roma, inizia in questo mese di novembre una serie di corsi sulla programmazione dei computer in Basic. È previsto un addestramento pratico utilizzando computer Apple II, Apple III ed Olivetti M20; il numero massimo di partecipanti è fissato in dodici per ciascun corso.

Per ulteriori informazioni:

Memory Computers - Via Antonelli 49, Roma (t. 804592)

a Roma il vostro Computer Shop è al 6° piano

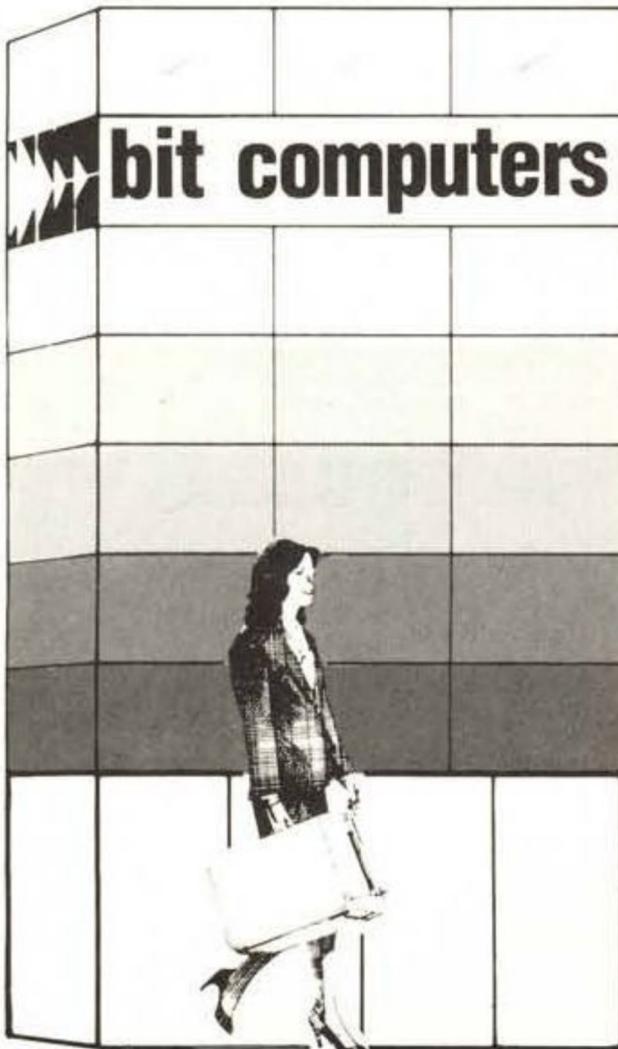
Vi offriamo **consulenza qualificata e gratuita**  
per la scelta del **computer**  
e dei **programmi**  
a Voi più **utili**



**I NOSTRI TECNICI VI ATTENDONO!**

**bit computers**

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



**un primato italiano  
nel mondo del personal  
affidabile, potente, economico**

# MINUS<sup>®</sup>

**vince!**

PLL circuit\*



MINUS pone fine alle mezze misure:

- 80K di memoria residente indirizzabile.
- Microprocessore Z-80 da 4 Mhz.
- Monitor fosfori verdi da 2000 caratteri - 80 x 24.
- Tastiera da 78 tasti con pad numerico.
- Floppy disk da 400K, 800K, 2 megabytes.
- Winchester da 5 megabytes.
- Opzione grafica 512 punti x 512 punti.
- Autodiagnostica per l'assistenza.
- Compatibilità CP/M<sup>†</sup>
- Tutti i linguaggi: Basic, Cobol, Fortran, Pascal, ecc.
- Vasto software applicativo-gestionale.
- Word Processing.

Prezzo della Unità Centrale con 2 floppy disk a partire da £.3.300.000 (IVA esclusa).\*\*



**KYBER**<sup>®</sup>  
CALCOLATORI

\* PLL circuit è una tecnologia adottata dalla KYBER per garantire la massima affidabilità sui floppy disk.

\*\* Prezzo non legato al dollaro.

† CP/M è un marchio Digital Research.

**è una scelta sicura per l'informatica!**

via Bellaria 54-58 - 51100 PISTOIA - Tel. 0573/368113 (2 linee)

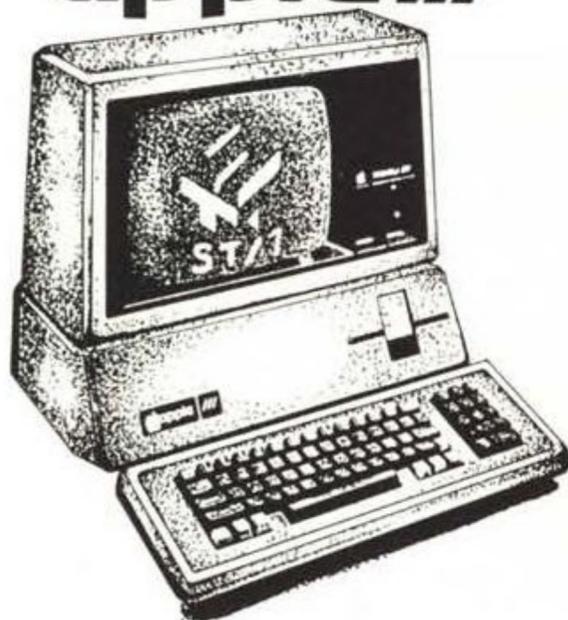
**Si cercano rivenditori.**

# SOFTTEG

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

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

## apple III



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

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
informatica

**SOFTTEG**  
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)

## Telcom allo SMAU: computer Seiko

La Seiko, uno dei più grandi colossi dell'industria giapponese, è ora presente in Italia con prodotti che portano direttamente il proprio marchio, importati dalla Telcom. Dallo SMAU sono disponibili tre modelli: 7500, 8300, 9500. Il 7500 è un monoterminale che usa due 8085 e sistema operativo Super Basic, 72 K di ROM, 48 di RAM, video monocromatico 64 x 30 caratteri o 512 x 240 punti, due drive da 296 K ciascuno. L'8300 lavora invece in CP/M, ha un video da 24 linee per 80 colonne ed usa due floppy da 8", per un totale di 2 megabyte. Infine il 9500 è un multiterminale (fino a 7 stazioni aggiuntive) basato su 8087, che comprende quattro microprocessori. Il video da 14" è a 8 colori, con grafica 512 x 480 punti; come memoria di massa incorpora due minifloppy doppia faccia da 640 K ciascuno. Tutte e tre le macchine, come era da aspettarsi data la casa costruttrice, mostrano una particolare cura sotto l'aspetto sia dell'estetica sia della realizzazione.

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

## Olivetti allo SMAU: l'M20 al posto della Ferrari...

Peccato (nota del tutto personale): speravamo che, come l'anno scorso, la Olivetti esponesse la Ferrari formula 1 nello stand allo SMAU. In compenso c'era l'M20 che ha destato parecchio interesse presso i visitatori, anche i più giovani che si sono cimentati in un programma di labirinto (utile per orientarsi nell'articolatissimo stand...) o nella manovra del Mini-Robot della Soft - Power che abbiamo presentato nel numero 11. In occasione dello SMAU, è stato presentato "il primo quaderno del software", una raccolta di oltre 100 pagine con i programmi che sono (o saranno) disponibili per l'M20.

Per ulteriori informazioni:  
Olivetti - Via Meravigli, 12 - 20123 Milano



(segue a pag. 28)

## PROGRAMMI APPLE II - APPLE III OSBORNE

acquisto - vendita - scambio  
diskettes - moduli - accessori

1 programma omaggio  
a tutti i visitatori

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

**Commodore Italiana srl**  
Via F.lli Gracchi, 48  
20092 Cinisello Balsamo (MI)  
Tel. 02/ 6125651

### Distributori Commodore:

**Liguria - Pirisi Informatica**  
Piazza Cavour, 19 - 16043 Chiavari  
Tel. 0185/30.10.31

**Piemonte - Aba Elettronica di Caramia**  
Via Fossati, 5/C - 10141 Torino  
Tel. 011/33.20.65

**Lombardia - Homic Personal Computers srl**  
Piazza de Angeli, 3 - 20146 Milano  
Tel. 02/49.88.201

**Veneto, Friuli-Venezia Giulia,  
Trentino - Alto Adige**  
**CO.R.EL. Friuli Computers**  
Via Mercatovecchio, 28 - 33100 Udine  
Tel. 0432/29.14.66

**Emilia-Romagna, Marche - S.H.R. srl**  
Via Faentina 175/A  
48010 Fornace Zarattini (Ravenna)  
Tel. 0544/46.32.00

**Toscana - M.C.S. Spa**  
Via Pier Capponi, 87 - 50132 Firenze  
Tel. 055/57.13.80

**Umbria - Alto-Lazio,  
Atlas System srl**  
Via Guglielmo Marconi, 17 - 01100 Viterbo  
Tel. 0761/22.46.88

**Lazio, Kiber Italia srl**  
P.le Asia, 21 - 00144 Roma Eur  
Tel. 06/59.16.438

**Abruzzo - Pragma System srl**  
Via Tiburtina, 57 - 65100 Pescara  
Tel. 085/50.883

**Campania - Graal Systems -  
Elaboratori Gestionali**  
Via P. Grisignano, 4 - 84100  
Salerno - Tel. 089/32.17.81

**Puglia - Maselli x l'ufficio**  
Via L. Zuppetta, 5 - 71100 Foggia  
Tel. 0881/76.1.11  
**Business Automation Systems srl**  
Largo De Gemmis, 46/B-46/C-48-48/A  
48/B-70124 Bari - Tel. 080/22.75.75-22.73.44

**Calabria - Sirangelo Computers srl**  
Via Nicola Parisio, 25 - 87100 Cosenza  
Tel. 0984/75.7.41

**Sicilia - Edilcomput Progetti  
dell'Ing. Giuseppe Carbone**  
Via La Farina, 141 Is. L. - 98100 Messina  
Tel. 090/29.28.269

**Sardegna - S.I.I. - Sistemi Integrati  
Informatica**  
Via S. Lucifero, 95 - 09100 Cagliari  
Tel. 070/66.37.46

Commodore Italiana Srl  
Via F.lli Gracchi, 48  
20092 Cinisello Balsamo (MI)  
Tel. 02/6125651

Richiesta di informazione

nome \_\_\_\_\_

indirizzo \_\_\_\_\_

MC



# Buon prezzo non mente.

Commodore computer è conosciuta in tutto il mondo per l'eccezionale rapporto prezzo-prestazioni dei suoi sistemi. Il più interessante.

Anche per questo Commodore è fra le prime tre aziende mondiali di "personal" ed è prima in Europa. E prima in Italia.

Commodore Computer Italia dispone oggi di una rete che sfiora i cinquecento punti vendita. Con gente preparata e programmi personalizzati, e pronti per risolvere i tuoi problemi. Con Commodore sei in buone mani.

**commodore**  
COMPUTER

# SU AMITALIA il sole splende ALTOS, i nuovi microcomputers "anni luce" avanti. SU TUTTI.



\* **CP/M, MP/M**  
sono marchi registrati  
della Digital Research.  
\* **OASIS**  
è un marchio registrato  
della Phase One.

AMITALIA, rappresenta in esclusiva per il mercato italiano una grande famiglia di microcomputers su singola scheda da 8 e 16 bit: gli ALTOS, protagonisti della microinformatica più avanzata, risultati di una tecnologia che viene dal domani per tutte le esigenze di mono e multiutenza di oggi. Microcalcolatori, gli ALTOS, che ricordano e parlano meglio di ogni altro tutte le lingue dell'informatica distribuita. AMITALIA è anche un'organizzazione leader di distribuzione e assistenza che copre, con personale qualificato e specialistico, l'intero territorio nazionale. Ma passiamo a conoscerli meglio tecnicamente questi microcomputers "anni luce" avanti su tutti.

**ACS 8000**  
MICROPROCESSORE 8 BIT  
SUPPORTO DI MEMORIA 8"  
FLOPPY E HARD DISK  
RICOVERO DATI SU CASSETTA  
MAGNETICA

da 64 K RAM di memoria  
a 208 K RAM di memoria  
Floppy disk singola faccia  
doppia densità 0,5 MByte  
Dischi fissi da 10, 20, 40, 80  
MByte in linea

Cassetta magnetica per  
ricovero dati da 17,5 MByte  
da 1 a 4 terminali  
per multiutenza  
Sistemi operativi:  
\*CP/M, \*MP/M, \*OASIS

**ACS 5**  
MICROPROCESSORE A 8 BIT  
SUPPORTO DI  
MEMORIA 5 1/4"  
FLOPPY E HARD DISK

196 K RAM di memoria  
Floppy disk doppia faccia  
doppia densità 1 MByte  
Dischi fissi da 5, 10, 20  
MByte in linea  
da 1 a 3 terminali  
per multiutenza  
Sistemi operativi:  
\*CP/M, \*MP/M, \*OASIS

Cassetta magnetica per  
ricovero dati da 17,5 MByte  
da 1 a 8 terminali  
per multiutenza  
Sistemi operativi:  
\*CP/M-86, \*MP/M-86,  
\*OASIS-16, XENIX

**ACS 8600**  
MICROPROCESSORE A 16 BIT  
SUPPORTO DI MEMORIA 8"  
FLOPPY E HARD DISK  
RICOVERO DATI SU CASSETTA  
MAGNETICA

da 500 a 1000 K RAM  
di memoria  
Floppy disk singola faccia  
doppia densità 0,5 MByte  
Dischi fissi da 10, 20, 40, 80  
MByte in linea



**AMITALIA, SAICO, SEGI: tre leader  
un gruppo, AMMI.**

# AMITALIA

**ADVANCED MICROCOMPUTER ITALIA S.r.l.**

20124 Milano - Via Volturmo, 46 - Tel. (02) 683985 - 6881946 - 6898015  
00142 Roma - Via B. Croce, 97 - Tel. (06) 5410620

Linguaggi vicini all'uomo

1980

PIPS

1979

VISICALC



1971

PASCAL

1966

PL/I, APL

1965

BASIC

1961

RPG

1960

ALGOL

1959

COBOL

1957

FORTRAN

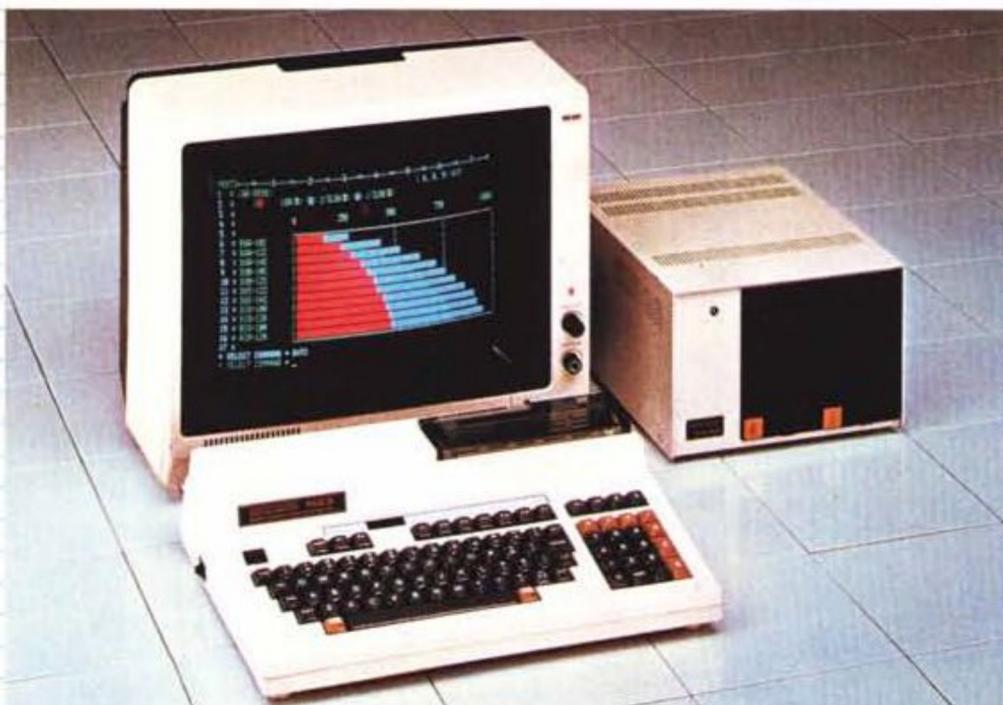
ASSEMBLER

Machine language

PIPS

Il nuovo non linguaggio di programmazione che ha reso il computer accessibile a tutti.

Infatti la programmazione rappresenta un ostacolo non indifferente alla diffusione del personal computer: PIPS è un passo enorme nella soluzione di questo problema permettendo l'utilizzazione del computer senza saper programmare. Anche un principiante può utilizzare i personal computer **SORD**



### SORD M23

128K Ram - Video 12"-14" verde-arancio-colore - 2 floppy 5" 1/4 per 660Kbytes - 2 porte seriali - 1 porta parallela - Basic - interprete - compilatore - Pascal, Fortran, Cobol. Standard il nuovo modo di programmare: Pips

Lit. 4.900.000 + I.V.A. Prezzo "tutto compreso"  
Garanzia per un anno e speciale polizza assicurativa

scelta da  
**FIAT**  
Fiat Auto S.p.A.

Si cercano rivenditori per zone libere.



cattaneo system spa

Via Cesarea, 9/4 - 16121 Genova (Italy)  
Tel. (010) 595852/51 - Telex 271025

Importatore esclusivo

**SORD**

Sord computer systems, inc.

Per maggiori informazioni inviare il tagliando a:  
cattaneo system spa via cesarea 9/4 - 16121 genova

nome  
indirizzo  
cap                      città  
tel.  
professione



# A ROMA "COMPUTER SHOP" È easy byte s.r.l.



- \* SISTEMI
- \* SOFTWARE
- \* STAMPANTI
- \* PERIFERICHE
- \* ACCESSORI
- \* PUBBLICAZIONI

RIVENDITORI AUTORIZZATI:

 apple computer

ACORN COMPUTER

olivetti

 OSBORNE 1

VIC-20

sinclair ZX81

COMINFOR



**S  
T  
A  
C  
K**  
COMPUTER SERVICES LTD

**NEW!!! DALL'INGHILTERRA**

LE PERIFERICHE PER **VIC-20**

SCHEDA STOREBOARD L. 189.000\*

VICKIT II L. 89.000\* LIGHT PEN L. 75.000\*

INTERFACCIA RS 232 L. 70.000\*

DUST COVER L. 8.000\* RAMPACK 8K L. 89.000\*

OFFERTA STACK FINO AL 30/11/82

STOREBOARD + RAMPACK 8K L. 250.000\*

\*PREZZI IVA ESCLUSA

**EASY BYTE** Via G. Villani, 24-26 (Appio-Latino) - 00179 Roma  
Tel. 06/78.11.519 (sabato aperto tutto il giorno)  
IMPORTATORE PER L'ITALIA STACK COMPUTER

(continua da pag. 24)

## Rubik - Vic

A proposito del programma per la soluzione del cubo di Rubik con il Vic, pubblicato nel n. 11, alcuni lettori ci hanno scritto per segnalare che alcuni movimenti possono provocare l'inceppamento del programma. Il "bug" è nella linea 1670 che, anziché con THEN 1860, deve terminare nella seguente maniera:

THEN NS = "00":GOSUB 530:GOTO 1860

Con l'occasione precisiamo che la linea 2600 non è troppo lunga per essere inserita nella memoria: è necessario, tuttavia, usare le abbreviazioni per le varie istruzioni.

## Morrow Design e Kaypro II per la CDS Italia

La Computer Data Systems di Livorno ha presentato allo SMAU oltre al Vector 4, due nuovi sistemi. Uno è il Micro Decision, della Morrow Design. È basato su Z-80 e comprende 64 K di RAM, due porte RS-232, può pilotare quattro unità minifloppy o winchester; il sistema operativo è il CP/M 2.2. Nella configurazione con un minifloppy da 200 K, costa 3.358.000 lire + IVA. L'altro sistema è il Kaypro II, un portatile (che abbiamo visto anche al Sicob di Parigi) basato anch'esso su Z-80 con CP/M. Il video è da 9" con 24 linee da 80 caratteri, i due minifloppy contengono 200 K byte ciascuno. Come software viene fornito, oltre al CP/M, S-BASIC, Profitplan, Perfect Writer, Perfect Calc, Perfect Filer, Perfect Speller. Sia le caratteristiche della macchina, sia la scelta del software in dotazione fanno chiaramente capire che l'intento del costruttore è quello di realizzare un prodotto concorrenziale nei confronti del diffusissimo Osborne.

Per ulteriori informazioni:

CDS Italia - C.P. 696 - 57100 Livorno

## Generatore di programmi alla Infopass

La Infopass ha presentato, allo SMAU, un interessante generatore di programmi importato dagli Stati Uniti. Si chiama The Last One ed è disponibile per Apple, Pet, TRS-80, Sharp, Ohio e sistemi che girano sotto CP/M. Il The Last One consente di scegliere fra una serie di menu e di opzioni per specificare le varie funzioni, dalla formattazione di eventuali maschere di input alla gestione dei file eccetera. Il risultato è un programma scritto in basic, listabile e modificabile a piacere. Il prezzo è di 1.200.000 lire + IVA.

Per ulteriori informazioni:

Infopass - P.za S. Maria Beltrade, 8  
20123 Milano

## Alla Easy Byte accessori per VIC

La Easy Byte di Roma ha acquistato l'importazione dei prodotti della Stack Computers che costruisce, sotto approvazione della Commodore, una serie di periferiche. La Storeboard permette di espandere il VIC 20 fino a 32 K, il Vickit II è invece una Eprom, residente nella Storeboard, che abilita 4 K di alta risoluzione e potenzia le funzioni di editing e di debugging del basic. Presso la Easy Byte, tra l'altro, è possibile reperire il volume "The Vic Revealed", un testo fondamentale per chi vuole entrare nei segreti della macchina.

Per ulteriori informazioni:

Easy Byte - Via G. Villani 24/26, 00179 Roma

Presenti all'  
EDP USA Roma  
Stand n. 42

**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

Il ns Centro Leasing Vi permette di acquistare il Vs elaboratore  
a tassi incredibilmente bassi e con rate di sole L. 230.000 mensili



**COMPUTER  
COMPANY**

sas

ELABORATORI ELETTRONICI

**DIREZIONE GENERALE PER L'ITALIA:**

Via S. Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. (081) 310487

Computer Shop esposizione: 324788

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

Uffici Tecnici:

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

80142 Napoli

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6

Tel. 3605621/ 3611548/ 3606450/ 3608530 - 00196 Roma

Sede di Caserta:

Corso Giannone, 90 - Tel. 326741 - 81100 Caserta

Sede di Torino:

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

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

**Confermato:  
Iret continua (da sola) con Apple**

Avevamo riportato l'indiscrezione nel numero scorso. Successivamente, è arrivata la conferma che il contratto di distribuzione nazionale fra la Iret Informatica e la Apple Computer è

stato rinnovato. Secondo le dichiarazioni ufficiali della Apple Computer Italia, il 16 settembre è inoltre stato disdetto il contratto che la Apple aveva stipulato con l'Eledra. Dal prossimo anno, quindi, la Iret tornerà ad essere il distributore esclusivo per l'Italia dei prodotti Apple Computer. **MC**

**Conferenze organizzate da MC all'EDP USA Roma**

Come anticipato nel numero scorso, MCmicrocomputer coordinerà una giornata di conferenze (della durata di 45 minuti ciascuna) nell'ambito della mostra EDP USA Roma, organizzata dal Centro Commerciale Americano (USIMC). La sede della mostra è stata spostata dal Palazzo dei Congressi all'Ergife Palace Hotel (via Aurelia, 619). Le conferenze si terranno il giorno 24 novembre con inizio alle ore 11 (l'orario della mostra è dalle 10 alle 19): il tema generale è "Il computer negli anni '80: tecnologie e applicazioni". Qui di seguito riportiamo l'elenco dei titoli e dei relatori.

**Il personal computer come appoggio al lavoro intellettuale** - *Giovanni Lariccia, informatico cognitivo, CNR.* Microinformatica, conoscenza, professionalità — Come il calcolatore personale può essere di aiuto nel lavoro intellettuale: leggere, scrivere, comunicare con un micro — Cosa cambia?

**L'evoluzione dei micro: nuovi processori e nuovi sistemi operativi** - *Gianni Becattini, General Processor.* Il concetto di sistema operativo — Sistemi operativi attualmente usati su microcomputer — Loro prestazioni — Il fenomeno CP/M — Evoluzione tecnologica ed evoluzione logica del microprocessore — Possibilità di accrescimento delle prestazioni dei sistemi con i nuovi processori attraverso l'uso di software più evoluto — I nuovi sistemi operativi — Problemi di scelta e standardizzazione.

**Il computer nella scuola dell'obbligo** - *Giovanni Gallino, esperto di informatica e di didattica.* Il computer può aggiungersi alla lavagna per aiutare gli insegnanti ad insegnare meglio, anche senza conoscere l'informatica — Esperienze, risultati e prospettive di impiego di un nuovo e potente strumento didattico.

**Le strade del 32 bit** - *Dario Marzoni, Hewlett Packard.* Quali strade hanno condotto al microprocessore a 32 bit — Quali sforzi sono stati necessari e quali tecnologie ne hanno consentito lo sviluppo — Nuovo concetto di rete.

**Le reti locali** - *Franco Del Vecchio, Iret Informatica.* Collegamenti fra personal computer: realtà e prospettive. Sviluppi applicativi delle reti di computer nelle aziende - L'esigenza di un sistema informativo.



SCHEDA INTERFACCIA PARALLELA CENTRONICS PER STAMPANTE	L. 135.000	DRIVE 5" COMPATIBILE 140 K	L. 690.000
SCHEDA INTERFACCIA SERIALE RS232C PER STAMPANTE	L. 195.000	DRIVE 5" MEGADISK 660K	L. 1.150.000
SCHEDA ESPANSIONE RAM 16K PASCAL	L. 180.000	DRIVE 8" 1.2 K	L. 1.400.000
SCHEDA MAXI RAM 64K	L. 235.000	DRIVE 8" 2.4 K	L. 2.900.000
SCHEDA ESPANSIONE 128K	L. 490.000	TASTIERA CON PAD NUM.	L. 180.000
SCHEDA ESPANSIONE 560K	L. 1.340.000	ALIMENTATORE SW	L. 230.000
SCHEDA A/D CONVERTERS DA 4 A 8 CANALI	L. 320.000	ALIMENTATORE TAMPONE	L. 270.000
SCHEDA 80 COLONNE	L. 340.000	STAMPANTE 20 COLONNE	L. 385.000
SCHEDA CPU	L. 670.000	CONTENITORE IN PLASTICA	L. 265.000
SCHEDA EPROM PROGRAMMER 2716 - 2732 - 2516	L. 280.000	<b>SOFTWARE</b>	
SCHEDA TELERASTER CONVERSIONE SEGNALI VIDEO DA TELECAMERA IN DATI DIGITALI CON HARD COPY	L. 730.000	MINUSCOLE SET DI CARATTERI MINUSCOLI E MAIUSCOLI	L. 85.000
SCHEDA DIGICODER PER ENCODER OTTICI 2 CANALI A 1.000.000 DI PUNTI	L. 1.400.000	HARD COPY PER OKIAPPLE	L. 75.000
SCHEDA Z80/CPM	L. 290.000	EDITOR C.N. PROGRAMMA DI TRANSCODIFICA EIA - ISO	L. 1.200.000
		MAILING LIST 1.000 NOMINATIVI C.A. PER DISCHETTO	L. 85.000
		GRAFFACK CALCOLO AUTOMATICO DELL'AREA INTERESSATA UTILIZZANDO SCHEDA TELERASTER E JOYSTICK	L. 250.000
		APPLE WRITER	L. 85.000



TORINO VIA ORMEA 99  
011655865

HARDWARE PER CALCOLATORI E SU SPECIFICHE — TERMINALI GRAFICI

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO OVUNQUE  
CONDIZIONI PARTICOLARI PER HOBBISTI E O.E.M.  
APPLE IS A TRADE MARK OF APPLE COMPUTER INC.

...e poi c'erano talmente tante cose da vedere Patrizia, che...

**SURF '82**

L'UNICA RASSEGNA DI

**WINDSURF**

"DA RACCONTARE AGLI AMICI"

**ROMA 3-5 DICEMBRE 1982**

**PALAZZO DEI CONGRESSI-EUR**





**EDP**  
**USA**  
**82**

ROMA  
ROMA

EDP USA 82  
23-26 novembre 1982  
al Palazzo dei  
Congressi dell' EUR

**LA  
MOSTRA DI  
INFORMATICA  
PER IL  
MERCATO IN  
ESPANSIONE  
DEL  
CENTRO-SUD**

A Roma, la più completa rassegna di prodotti EDP "made in USA": computer, periferiche, sistemi di word processing e trasferimento dati, software.

**Attenzione**  
Nuova sede EDP USA ROMA  
**ERGIFE PALACE HOTEL**  
Via Aurelia 619 - Roma  
23-26 novembre 1982

Per informazioni:



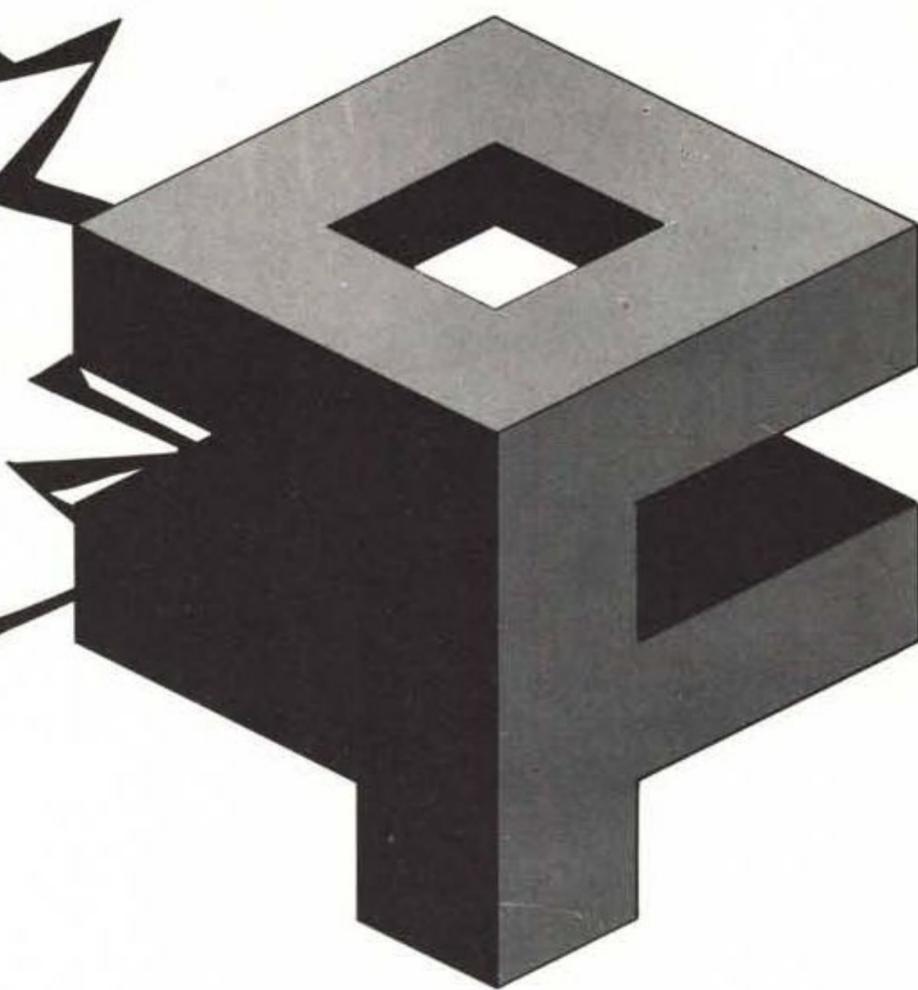
**UNITED STATES INTERNATIONAL  
MARKETING CENTER**

Via Gattamelata 5 - 20149 Milano  
tel. (02) 46.96.451 - telex 330208 USIMC I

**5° SALONE**

# **fai da te**

**26\* - 30 NOVEMBRE**



**FIERA DI MILANO CAMPIONARIA INTERNAZIONALE  
INGRESSI P.zza SEI FEBBRAIO**

**Una grande vetrina di prodotti ed attrezzature per il "bricolage"  
Data la larga partecipazione Internazionale il Salone offre  
una eccezionale occasione di interscambio e di verifica tra  
Produttori, Commercianti e Consumatori  
Un mezzo sicuro per entrare ed affermarsi nel  
mercato mondiale del "do it yourself"**

**Per informazioni ed iscrizioni: SEGRETERIA SALONE FAI DA TE -  
Via Verona, 9 - 20135 MILANO - Telefoni 02/5463998 - 5488047**

REGALATI  
REGALAGLI

SOFTWARE E/O UN COMPUTER  
QUESTO NATALE

OGNI ACQUISTO AVVOLTO  
COME UNA STRENNA

SOFTWARE SHOP

UTILITIES PER APPLE  
A2-301 Graphics Animation 115.000  
A2-302 Emulation 47.000  
A2-301 Graphics Editor 65.000  
Arcade Machine 75.000  
E-Z Draw 3.3 85.000

DIDATTICI PER APPLE  
TYPING TUTOR 45.000  
MASTER TYPE HI-RES 65.000  
VARI PROGRAMMI IN LINGUA INGLESE

MUSICSYSTEM

LO STRUMENTO MUSICALE CHE CHIUNQUE PUO SUONARE CON UN APPLE II. SINTETIZZATORE DIGITALE A 16 VOCI, STEREOFONICO E CON ACCORDI POLIFONICI MULTIVOCE - TUTTO CON L'APPLE II. AUTENTICO SINTETIZZATORE MUSICALE INTERAMENTE PROGRAMMABILE PER CIASCUNA VOCE DA ESSO CREATA CON DEFINIZIONI STRUMENTALI E DINAMICHE MUSICALI. RISOLUZIONE DI FREQUENZA DELLE NOTE DI INCREMENTI DI 0.5 Hz E PERFINO IMMISSIONE GRAFICA DELLO SPARTITO UTILIZZANDO NOTAZIONE MUSICALE NORMALE. GLI SPARTITI POSSONO ESSERE STAMPATI TRAMITE STAMPANTE GRAFICA.

SOUNDCHASER

TASTIERA SPECIALE REALIZZATA APPOSITAMENTE PER L'UTILIZZO INSIEME AL MUSICSYSTEM. QUATTRO OTTAVE, QUARANTANOVE TESTI IN ELEGANTE MOBILE DI LEGNO. CONSENTE L'ESECUZIONE DA VIVO SFRUTTANDO TUTTE LE CARATTERISTICHE DEL MUSICSYSTEM.

SUPERTALKER

QUESTA SCHEDA PER APPLE CONSENTE DI DIGITIZZARE E IMMAGAZZINARE NELLA MEMORIA RAM O SU DISCO MAGNETICO IL PARLATO UMANO. SUPERTALKER PUO POI RIEMETTERE LE PAROLE CON ELEVATA QUALITA DI RIPRODUZIONE ATTRAVERSO UN ALTOPARLANTE E SOTTO IL CONTROLLO DI UN VOSTRO PROGRAMMA. E DEFINIBILE LA FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO E IL VOLUME DI RIPRODUZIONE E PARI A QUELLA DI UN REGISTRATORE A CASSETTE. COMPRENDE OLTRE ALLA SCHEDA, MICROFONO, ALTOPARLANTE E PACCHETTO SOFTWARE.

- VARIE CONFIGURAZIONI DI COMPUTER
- PROGRAMMI E APPARECCHI SPECIALI PER GLI HANDICAPPATI
- INTERPELLATECI!

GIOCHI = APPLE II tm

	LIRE
APPLE PANIC	50.000
AUTOBAHN	50.000
BANDITS	60.000
BEER RUN	50.000
CHOP LIFTER	60.000
COUNTY FAIR	50.000
CRUSH, CRUMBLE, CHOMP	50.000
DARK FOREST	50.000
DAVID'S MIDNIGHT MAGIC	58.000
EPOCH	58.000
FIREBIRD	50.000
FLIGHT SIMULATOR	65.000
FENDER BENDER	42.000
GAMMA GOBLINS	50.000
GENETIC DRIFT	50.000
GORGON	65.000
HI-RES GOLF	50.000
INTERNATIONAL GRAN PRIX	50.000
LAZER SILK	50.000
MARAUDER	60.000
MY CHESS (RICHIEDE CP/M*)	70.000
OLYMPIC DECATHLON	44.000
PIG PEN	50.000
POOL 1.5	58.000
RICOCHET	33.000
RED ALERT	50.000
RENDEZVOUS	68.000
ROACH HOTEL	50.000
ROBOTWAR	65.000
SATURN NAVIGATOR	47.000
SNEAKERS	50.000
SPACE QUARKS	25.000
SPACE WARRIOR	42.000
TANK COMMAND	25.000
TRICK SHOT	65.000

HARDWARE PER APPLE

CPS CLOCK PARALL SERIAL	390.000
SCHEDA MEMORIA 16K	290.000
SOFTCARD CON CP/M*	487.000
SOFTVIDEO SWITCH	70.000
VIDEO TERM 80 COLONNE	580.000
MUSICSYSTEM	770.000
SOUNDCHASER TASTIERA	1.250.000
SUPERTALKER	390.000

MICROPRO SOFTWARE SYSTEM  
MICROPRO INTERNATIONAL CORPORATION  
APPLE II - CP/M -

		8" STANDARD**
CALCSTAR*tm	260.000	390.000
DATASTAR*tm	390.000	455.000
SUPERSORTtm	260.000	320.000
WORDSTARtm	490.000	650.000
MAILMERGETm	160.000	195.000
SPELLSTAR*tm	260.000	325.000
WORDMASTER PER PROGRAMMATORI		195.000
SERIE COMPLETA		
	L. 1.820.000	L. 2.500.000

\* RICHIEDONO 56K MINIMI E 80 COLONNE  
\*\* STANDARD FORMATO IBM 3740 - SUPPLEMENTO 20% PER FORMATI NON STANDARD

SCACCHI = MYCHESS (CP/M)

APPLE II	70.000
8" (IBM 3740)	90.000
SUPERCALC 8" CP/M	500.000

GESTIONE COMMESSE PER IL COMPUTER  
GENERAL PROCESSORI MODELLO T

LISTINO PREZZI	LIRE
FATTURAZIONE	2.000.000
EMISSIONE BOLLE	2.000.000
ELENCO CLIENTI	2.000.000
LISTINO PREZZI	2.000.000
CALCOLO PROVVISORIE A RAPPRESENTANTI	2.000.000
GESTIONI ORDINI	2.000.000

SOFTWARE DI BASE DALLA PICOSOFT  
NOVITA

CCM CONVERTITORE CBASIC MBASIC  
RSC RINUMERATORE SORGENTI CBASIC  
SIS STAMPA IMPAGINATA SORGENTI  
ASC ALLINEATORE SORGENTI CBASIC

SOFTWARE SHOP  
C.P. 887  
20120 MILANO  
TEL. 02/73.63.75  
CCIAA 100474  
REC 142589

VORREI  
 UNA DIMOSTRAZIONE  
 INFORMAZIONI COMPUTER  
 SCONTI PER RIVENDITORI  
 INFORMAZIONI-HANDICAPPATI  
 ORDINARE QUANTO SEGUE  
 QTA TITOLO PREZZO

ALLEGO ASSEGNO DI LIT  
 HO VERSATO LIT  
 CONTO CORRENTE POSTALE  
 NO. 198088202

DISCHI 5 1/4" 0-8"7  
 PER FORMATI DIVERSI DA APPLE E 8" - SUPPLEMENTO 20%  
 PREZZI E DISPONIBILITA SOGGETTI A CAMBIAMENTI

TITOLO NOME  
 DITTA COD FISCALE IVA  
 CAP CITTA  
 TEL



Il Barbican Center, uno spazio espositivo e commerciale nel cuore della City di Londra, ha ospitato dal 9 al 12 settembre il quinto Personal Computer World Show.

La mostra è stata organizzata dalla omonima rivista, fra le più autorevoli sul mercato britannico. La manifestazione si sviluppava in due edifici di due piani ciascuno posti sui due lati di una strada e collegati fra loro da un passaggio aereo al secondo piano.

L'ambiente interno era estremamente accogliente e ci ha catturati, quasi senza farcene accorgere, per due intere giornate; alla fine, comunque, avevamo le gambe a pezzi a forza di camminare e forse avremmo fatto bene a seguire il consiglio degli organizzatori che sulle pubblicità precedenti



alla manifestazione suggerivano di munirsi di un buon paio di scarpe comode! A questo proposito vorremmo rilevare un particolare degno di nota: la mostra era perfettamente organizzata per una visita anche da parte di persone handicappate. L'accoglienza riservataci dai colleghi della rivista Personal Computer World è stata calorosa e nettamente superiore alle nostre migliori

aspettative; abbiamo passato circa un'ora in una piacevole conversazione con reciproco scambio di idee ed impressioni sul mercato e sulla produzione riguardante i personal computer. Nella Hall A al piano inferiore erano presenti espositori di hardware e software specificamente gestionale, mentre il piano superiore era il "regno" degli home computer e degli stand per il "fai da te"; occorre

sottolineare che questa parte della mostra era quella che di più caratterizzava l'ambiente e rendeva l'idea delle proporzioni del fenomeno "home computer" in Gran Bretagna. Non per niente l'Inghilterra è considerata la patria del "do it yourself" e questo piano ne era un chiaro esempio. Erano presenti interi spazi espositivi denominati villages (Sinclair village, Acorn village, etc.) nei quali si poteva trovare praticamente tutto quello che poteva servire per quel particolare tipo di calcolatore: hardware e software di ogni tipo, kit, libri, periferiche, accessori e come si dice ... chi più ne ha più ne metta! Sempre su questo piano venivano organizzati veri e propri tornei di scacchi ed altri giochi per home computer, e ci si poteva anche piacevolmente

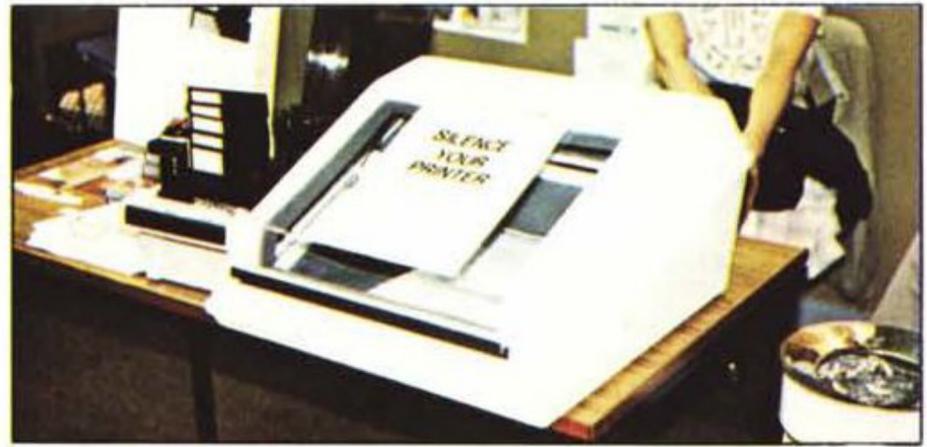


### Silenziatore

L'originalità inglese non ha veramente limiti!

Osservate questo strano oggetto che forse ci sarebbe passato inosservato se non avesse avuto quel foglio esplicativo sul frontale. È prodotto dalla Decom Computer Supplies ed al suo interno ci potete alloggiare la vostra stampante; dopo aver chiuso il pesante coperchio

il silenzio sarà pressoché totale anche se la vostra stampante sta producendo delle immagini grafiche in bit-image. Esiste in due versioni: mini per stampanti ad 80 colonne (99 sterline) e midi per stampanti a 132 colonne (125 sterline); in occasione della mostra venivano offerte rispettivamente a 88 e 110 sterline.



### Acorn

Lo stand della Acorn, uno dei più belli della manifestazione, era gremito di appassionati che potevano letteralmente immergersi fra i 14 computer messi a loro disposizione, tutti modello BBC-A. Vi era la possibilità di programmare personalmente il calcolatore o di utilizzare i programmi messi a disposizione e richiamabili direttamente da una rete Econet, consistenti in giochi più o meno spaziali realizzati a nostro avviso con grande cura. La cosa più impressionante, comunque, rimanevano gli appassionati inglesi, di età media molto bassa, che una volta conquistata una delle 14 posizioni riuscivano a far funzionare l'apparecchio con una capacità da vecchi veterani dell'home computing.



### Tavoletta grafica

Sorpresa! Una tavoletta grafica che ricorda quella di Microcomputer. La Micro Management di Ipswich ha progettato questa tavoletta che ha una superficie utile di rilevazione di circa 20 dm<sup>2</sup>. L'interfaccia hardware ed il software disponibile sono adatti al calcolatore BBC anch'esso di produzione britannica e largamente diffuso fra gli appassionati anglosassoni.

### Pluto

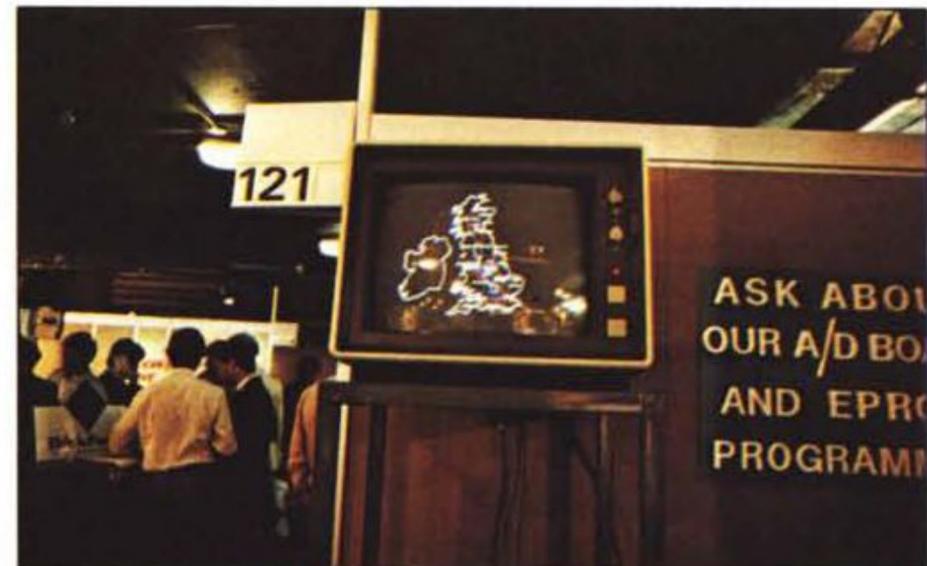
Questa suggestiva immagine delle isole britanniche è generata da un sistema grafico denominato "Pluto" di fabbricazione inglese. Ne esistono due versioni di cui una direttamente inseribile in un 80-BUS o in un NASBUS e l'altra inscatolata e alimentata completa di cavi ed interfaccia per PET, Apple, Sirius, Nascom, S100, etc.

Ne esiste anche una interessante versione con interfaccia RS-232 adattabile a qualsiasi calcolatore provvisto di un canale seriale libero.

La risoluzione è di 320 x 288 pixel nella versione Baby (300 sterline), e di 640 x 288 nella versione standard (400 sterline). I prezzi si riferiscono alla versione su scheda; la versione standard inscatolata

completa di interfaccia costa 600 sterline. Sono inoltre disponibili due opzioni di cui una consente una risoluzione doppia (640 x 576 pixel) ed una con processore a 8 MHz che aumenta la velocità del sistema del 40%; il loro costo è di 50 sterline ciascuna.

"Pluto" utilizza un processore Intel 8088 a 16 bit ed una Ram da 192 KB. Può memorizzare due quadri video contemporaneamente il che consente con facilità la generazione di soggetti animati; il software interno contiene molte funzioni grafiche ad alto livello compresa la gestione di aree protette; riguardo alla generazione di caratteri alfanumerici si può utilizzare un generatore standard inter-



no ad 80 caratteri x 28 linee completamente miscelabile con soggetti grafici oppure generare set "personalizzati" di caratteri che vengo-

no direttamente memorizzati da "Pluto".

L'uscita video è realizzata con segnali RGB più sincronismi.

### Software Spectrum

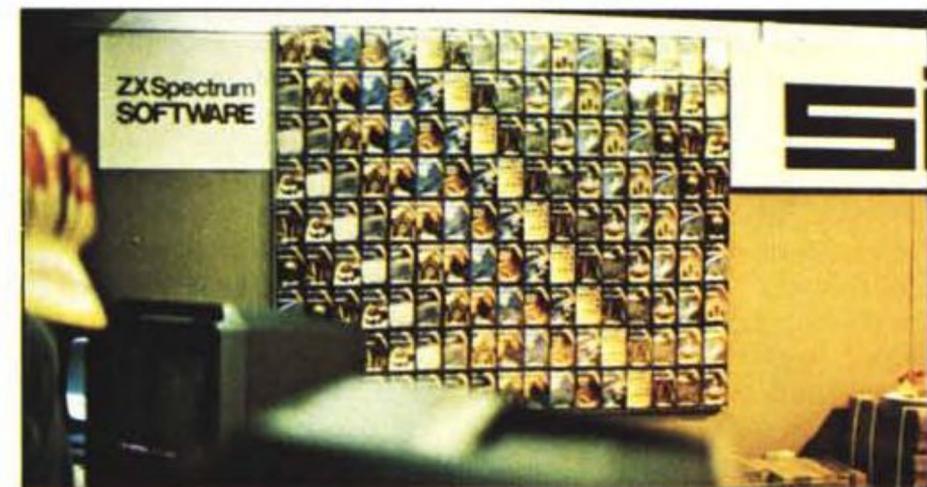
Nello stand Sinclair era esposto questo tabellone di cassette tutte contenenti programmi già funzionanti sull'ormai famoso, anche se non presente ancora sul mercato italiano, Spectrum.

La libreria contiene giochi e passatempi per tutti i gusti, bioritmi, scacchi, simulazione di volo, programmi per l'apprendimento della storia inglese, della geografia, della musica etc. Interessanti tre software specializzati; il VU-Calc una specie di calcolatore ta-

bellare sullo stile ormai noto del visicalc, il VU-File per una facile gestione di strutture dati, ed il VU-3D che consente la generazione di un solido grafico e la conseguente visione dello stesso da diverse angolazioni e prospettive comprese la possibilità di zoom di un particolare del disegno con ingrandimento momentaneo.

Il costo delle cassette oscillava fra le 5 e le 10 sterline.

Lo stand, neanche a dirlo era preso d'assalto!





## Lynx

Questo calcolatore si può dire che fosse la novità assoluta del Personal Computer World Show. È ovviamente di produzione britannica e sotto l'aspetto discreto e quasi asettico nasconde qualità interessanti. La tastiera innanzitutto

è di buona qualità con dimensioni dei tasti standard; la dotazione Ram è di 48 KB mentre quella massima installabile on board è di ben 192 KB; la grafica è ad otto colori con alta risoluzione (> 40.000 pixel), mentre il display alfanumerico è organizzato su 40 caratteri × 24 linee. Altre caratteristiche notevoli sono la dotazione standard di una interfaccia seriale RS-232, la possibilità di indirizzare ogni singolo pixel con qualsiasi degli otto colori disponibili, l'elevato spazio di Ram disponibile an-



che durante l'utilizzo della grafica ad alta risoluzione (16 KB) il controllo sintattico delle istruzioni durante l'inserimento.

Viene prodotto dalla Computers di Cambridge (non è un errore di stampa) e costa in Inghilterra 225 sterline VAT inclusa.

## Jupiter

Anche per lo Jupiter vale lo stesso discorso del Dragon considerato che siamo riusciti a prendere solamente il depliant anche perché lo stand era piccolo e quasi invisibile, ma nonostante questo zeppo di visitatori.

Lo Jupiter assomiglia molto al Sinclair Spectrum ed in effetti è stato progettato da due ingegneri che hanno partecipato alla progettazione dello Spectrum.

La differenza basilare consiste nel fatto che utilizza un interprete Forth 79 con estensioni del set di istruzioni per la gestione del floating point, del suono e dei comandi per il registratore a cassetta.

Secondo i progettisti l'uso di

questo particolare linguaggio consente considerevoli vantaggi dal punto di vista della velocità di esecuzione.

Il microprocessore è uno Z80A, a 3.25 MHz, 8 KB di Rom e 3 KB di Ram standard espandibili a 19 KB, formato alfanumerico di 32 caratteri × 24 linee, grafica con risoluzione 256 × 192 punti.

Interfaccia stampante a parte disponibile a 20 sterline, l'espansione di memoria ne costa 30.

Editor per la compilazione dei programmi espressamente realizzato per il linguaggio Forth, possibilità di miscelare codici macchina con programmi Forth, possibilità di escludere ad avvenuto collaudo di un programma la routine interna di controllo dell'interprete che con-



sente un ulteriore incremento del 25% nella velocità di esecuzione.

Il prezzo dell'apparecchio base? Quasi ridicolo 90 sterline!



## Dragon

Per il Dragon 32 era la prima apparizione in pubblico ed il successo è stato travolgente al punto che non siamo riusciti a scattare foto dell'apparecchio allo stand medesimo e ci dobbiamo considerare fortunati se siamo riusciti a prendere un depliant.

È venduto in Gran Bretagna a circa 200 sterline. Il microprocessore è il 6809E, la Ram standard è di 32 KB espandibile a 64 KB, il linguaggio di programmazione è il Basic Microsoft nella versione extended colour provvista di funzioni grafiche quali set, line, draw, circle, paint etc. e funzioni sonore.

I colori a disposizione sono nove e vi sono 5 differenti gradi di risoluzione grafica fino a 49152 punti (256 × 192). La qualità della tastiera viene particolarmente decantata tanto che viene garantita per 20 milioni di operazioni per ogni singolo tasto. Le interfacce includono stampante parallela, joystick e registratore a cassette; le espansioni prevedono mini-floppy, microprocessore aggiuntivo a 16 bit, fino a 256 KB di Ram ed interfacce seriali RS-232 per collegamenti in rete.

intrattenere negli stand del Computer Club Corner dove erano rappresentati sia semplici gruppi di utilizzatori sia vere e proprie associazioni a livello nazionale e a volte europeo di utilizzatori e programmatori di computer.

Nella Hall B al piano inferiore erano presenti altri stand di materiale prettamente gestionale, mentre al piano superiore si potevano ammirare alcuni stand di materiale professionale specializzato. Le divisioni logistiche, comunque, non erano come di consueto così nette, ed i circa 200 stand erano bene assortiti fra loro.

La parte dei leoni veniva ovviamente fatta dai costruttori britannici quali Dragon, Acorn, Sinclair, etc.; e l'affluenza di amatori in giovane età era considerevole stante la grossa disponibilità di calcolatori per giocare e programmare presenti nella mostra.

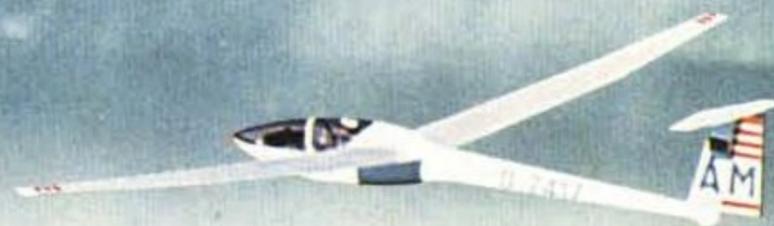
In particolare il Sinclair Spectrum pareva essere il mattatore della manifestazione; era presente in moltissimi stand, di software-house, ma la cosa più impressionante era la disponibilità di periferiche, kit di modifica, accessori ed interi package applicativi quando da parte della Sinclair i tem-

pi di consegna in Gran Bretagna si aggirano sulle dodici settimane ... in Europa continentale, ovviamente, di consegna almeno per ora non se ne parla nemmeno!

E già si potevano vedere stand di ditte minori con computer considerati concorrenti allo Spectrum; in particolare, allo stand della Lynx veniva esposto, con un fair-play tutto inglese, una gigantografia della tabella di confronto pubblicata dalla Sinclair sul depliant dello Spectrum con apportate in rosso alcune correzioni significative.

In sintesi possiamo dire che questa mostra di Londra, pur non presentando particolari novità sotto il profilo dell'hardware e software, dava una immagine trasparente e del tutto particolare dell'home computer come esso è visto in Gran Bretagna.

Per chi volesse l'anno prossimo combinare un viaggio a Londra con la visita di questa interessante manifestazione consigliamo di riservare per la visita del PCW Show la Domenica escludendo il Sabato; troverete meno affollamento e potrete girare per la mostra con più tranquillità. 



# NIMBUS A Take-off with us! ...

Ti forniamo tutta l'assistenza  
sistematica hardware e software  
per decollare  
verso lo "spazio-computer" ...  
entra in pista anche tu e decolla "sicuro"  
con il NIMBUS A.



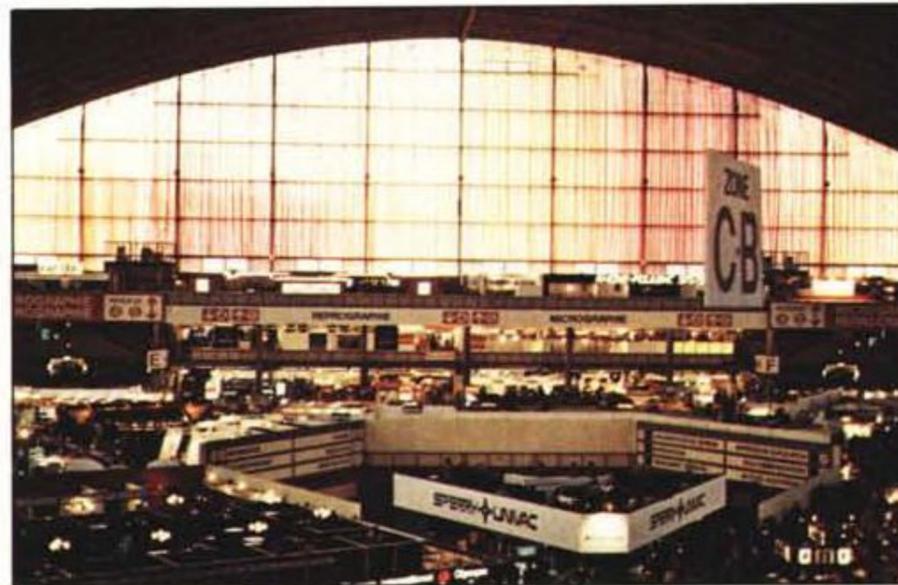
ELECTRONICS s.r.l.  
DIVISIONE INFORMATICA  
20125 MILANO - VIA A. BIZZONI 2  
TEL. (02) 6886306/6886315 - TELEX 330655

Dal 22 settembre al 1° ottobre si è tenuta a Parigi la 33-esima edizione del Sicob (Salon International d'Informatique, Télématique, Communication, Organisation du bureau et Bureautique). È una delle più importanti manifestazioni del settore a livello europeo e dura ben nove giorni (la domenica è chiuso)

Nel numero 3 di MCmicrocomputer abbiamo riferito dell'edizione dell'anno scorso: volendo fare una specie di bilancio riassuntivo, notiamo che sono arrivate in Italia buona parte delle macchine che abbiamo presentato in quell'occasione: a titolo di esempio Sord, Data General, Strobe, Sinclair ZX81, Casio FX702, TRS-80 color, Micromachine. Anche nell'edizione di quest'anno abbiamo visto varie novità, specie nel settore degli home. Speriamo che succeda come l'anno scorso e che non si debba aspettare molto per vedere in Italia questi prodotti, alcuni dei quali si preannunciano veramente interessanti. Lasciamo alle didascalie delle foto il compito di illustrare, sia pur brevemente, le principali novità, mentre tentiamo qui uno sguardo d'insieme.

La superficie era grosso modo la stessa dell'anno scorso: 83.000 metri quadrati nei cinque piani del palazzo principale (circa due piani di informatica), 3.000 m<sup>2</sup> di Sicob OEM (riservato agli operatori del settore) e 2.700 metri di Sicob boutique, in pratica il settore del personal computer (visitato da oltre 120.000 persone). La mostra è stata inaugurata dal Primo Ministro, Pierre Mauroy, ed ha avuto come tema "prendere un anno di vantaggio"; come al solito, in contemporanea si è tenuta la Convention Informatique il cui tema è stato quest'anno "1982: una nuova informatica", diviso in quattro sezioni: tecniche informatiche, aspetti economici dell'informatica, aspetti giuridici, applicazioni; vi sono state poi le Giornate di studi e applicazioni, con 42 conferenze su argomenti vari.

Come l'anno passato la mostra è stata affollatissima, spe-



cie il Sicob boutique dove a metà del pomeriggio non si riusciva praticamente a camminare, ed in particolare gli stand delle macchine più vicine agli hobbysti. Neanche a dirlo, il più affollato in assoluto era quello in cui l'importatore francese aveva esposto lo Spectrum, il nuovo nato della Sinclair che sta suscitando un interesse incredibile praticamente in tutto il mondo. Altre interessanti novità nel settore home erano negli stand Sanyo (due modelli), Thomson, Panasonic, Victor, Newbrain.

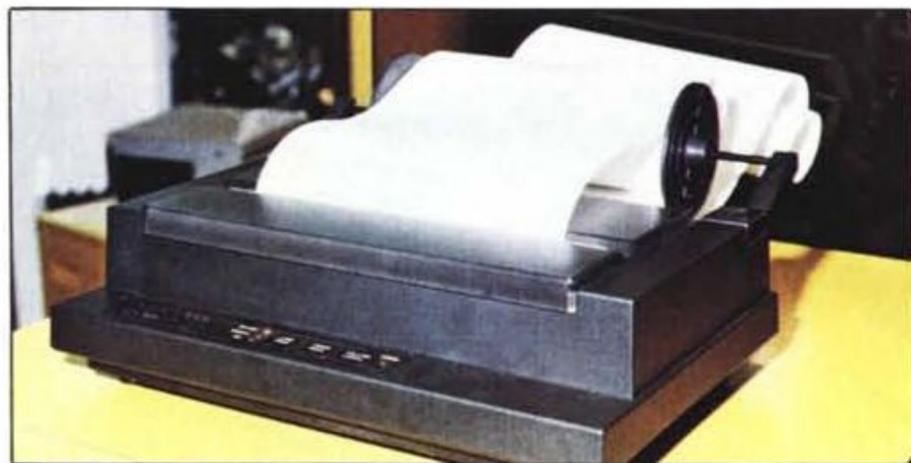
Infine, la rivista francese, L'Ordinateur Individuel ha ripetuto l'iniziativa dell'anno scorso, organizzando il secondo torneo di Othello in cui si sono affrontati oltre 150 concorrenti, ciascuno armato della propria macchina e del proprio programma. Purtroppo non hanno partecipato quest'anno Andrea de Prisco e Silvio Cavalcanti, i due concorrenti italiani che abbiamo incontrato l'anno scorso, quando si sono piazzati nelle primissime posizioni, e che sono divenuti poi nostri collaboratori (ricordate ad esempio l'articolo sull'Othello nel numero 7?). Andrea parteciperà l'anno prossimo con un nuovo programma che definisce "imbattevole". Vedremo.

Come l'anno scorso, c'erano al Sicob boutique numerosi stand di associazioni di "amici del computer": gruppi di utilizzatori di macchine uguali o diverse, organizzazioni che si propongono di diffondere il personal ed insegnare ad usarlo meglio, eccetera. Abbiamo visto anche parecchie riviste dedicate ciascuna ad una determinata macchina: Ordi 5 per lo ZX81, Trace per il TRS-80, La Commode per il Commodore, e altre. È un fenomeno che in Italia non si è ancora manifestato; solo la Commodore ha recentemente intrapreso una simile iniziativa con una rivista dedicata esclusivamente agli utenti VIC e CBM. Ci dispiace che in Italia si debba arrivare così spesso "un po' dopo", si direbbe che manchi il coraggio di cominciare per primi.

### Sinclair

Ecco lo stand più affollato del Sicob. C'era fuori della portata delle mani del pubblico, uno Spectrum funzionante, più una gigantografia dello stesso che prendeva tutta la parete posteriore dello stand. Molto apprezzabilmente, l'importatore francese distribuiva della documentazione con le caratteristiche della macchina e addirittura una rivista Sinclair con la prova, più un volantino che comuni-

cava che lo Spectrum sarà venduto in Francia nel 1983, e che non sostituirà lo ZX81 "acquistando il quale sarete in grado in qualche mese di usare lo Spectrum, nel modo migliore". Molto meglio che nascondersi dietro i fili d'erba, ci sembra. Non c'erano comunque le periferiche, in particolare i microfloppy per i quali (è un'ipotesi tutta nostra) crediamo che bisognerà aspettare parecchio tempo non solo in Italia.



### Olivetti

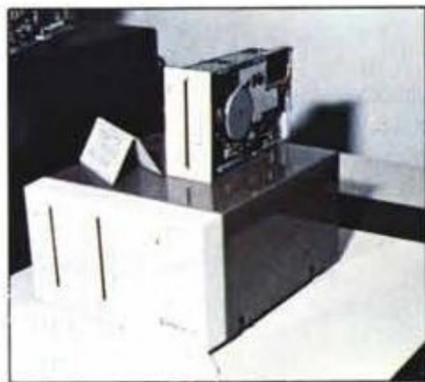
Abbiamo dovuto arrivare fino a Parigi e parlare per qualche minuto in francese con un italiano (prima di scoprire la connazionalità) per vedere questa interessantissima stampante a getto di inchiostro della Olivetti Ope, la JP-101: 50 linee da 80 colonne al minuto; grafica 110 punti per pollice; stampa elongata, condensata e con sottolineatura singola, doppia o tratteggiata; interfaccia parallela standard e seriale in opzione.

### Zenith

Interessanti i nuovi Zenith della serie Z-100. Lo Z-110 e lo Z-120 differiscono per il monitor, incorporato nel 120, esterno nell'altro. Due microprocessori, un 8088 a 16 bit e un 8085 a 8 bit, 128 K di RAM espandibili a 768, grafica 640 x 580 punti con otto colori, sistema operativo CP/M, memorie di massa varie: minifloppy da 320 K formattati, winchester da 5 mega.

### Hitachi

Nello stand Hitachi era esposto il 16001, a 16 bit, e l'interessante unità HFD305S a microfloppy: mezzo megabyte su un dischetto doppia faccia da 3 pollici. È compatibile con le unità 5 pollici ed è stato sviluppato dalla Hitachi Ltd, la Hitachi Maxell Ltd e la Matsushita Electric Industrial Co. Ltd.



### Thomson

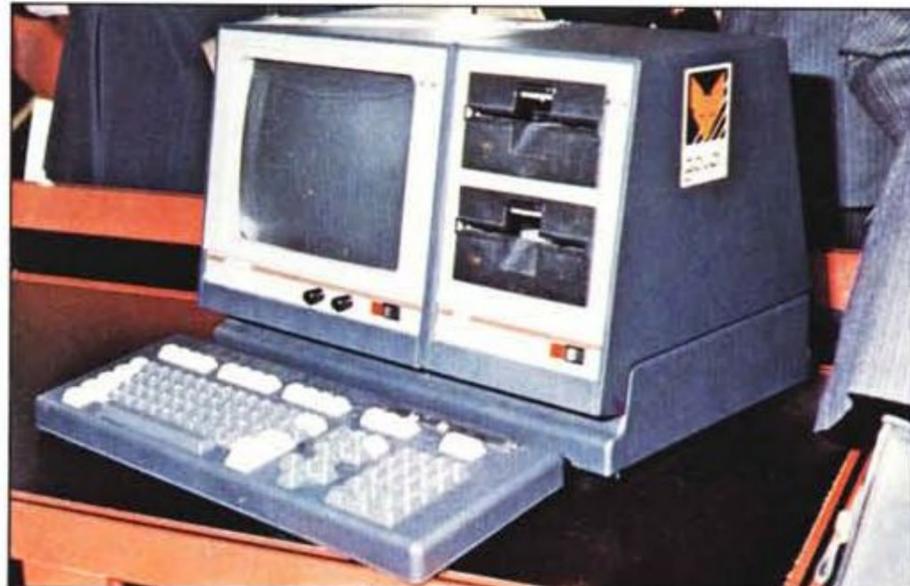
Si chiama TO 7 il personal della Thomson, di cui abbiamo dato notizia nel numero 10. T sta per tele, per sottolineare sia che funziona con il televisore sia la "vocazione telematica"; la O sta per Ordinateur (computer in francese); il 7, infine, per i sette usi che, secondo la casa, può avere: gioco, programmazione, educazione, formazione, gestione familiare, piccola gestione professionale e telematica. Tastiera standard a membrana, grafica 64.000 punti o 25 x 40 colonne (compatibile con le norme

Teletext), otto colori. Penna ottica incorporata, molto usata nella biblioteca di software sviluppata. Cartucce ROM da 4 a 16 K (linguaggi Basic e Logo, giochi ecc.); la RAM va da 8 a 32 K. Un home in piena regola, pensate per la più semplice utilizzazione: play "dore-mi" per suonare. Interfaccia seriale e parallela; minifloppy opzionali da 70 K. Il microprocessore è il 6809. In Francia costa 3.500 franchi, circa 700.000 lire; ci è stato anticipato che sarà venduto anche in Italia.

### Goupil

Abbiamo presentato l'anno scorso il Goupil 2; quest'anno è stato presentato al Sicob il Goupil 3, del quale è prevista la commercializzazione anche in Italia. Nella foto sembra un contenitore unico ma è in realtà modulare, solo che i pezzi si incastrano perfettamente uno con l'altro; sono disponibili

unità centrali basate sul 6809, sullo Z80 e sull'8088, le cui schede possono peraltro coesistere nell'interno della macchina. Sono disponibili varie espansioni, fra cui una scheda grafica da 512 x 256 punti e 8 colori scelti fra 256, sintetizzatore vocale, interfaccia modem, espansione di memoria da 256 K.





### Newbrain

In Francia è distribuito l'interessante Newbrain, al quale abbiamo accennato nel numero 11. È molto compatto e comprende una

tastiera "vera" e un display fluorescente da 16 caratteri a 14 segmenti. È basato sullo Z80 e provvisto di uscita per televisore, grafica (sul video ovviamente) 640 x 250 punti, 29 K di ROM, 32 K di RAM espandibili fino alla bellezza di 2 megabyte (!). Come memoria di massa si può usare il registratore a cassette o fino a 4 unità minifloppy (100 K o 1 mega ciascuna, dice la documentazione distribuita) o winchester (da 4.5 a 18 MB). Tra l'altro costa molto poco, almeno in Francia: circa 700 mila lire nella versione base.



### Sord

L'M23P (portable) della Sord è sostanzialmente l'M23 (provato nel n. 6) con il display a cristalli liquidi (quattro linee da 80 caratteri) e due microfloppy, che avevamo a suo tempo annunciato. I microfloppy da 3 pollici e mezzo sono stati fabbricati dalla Sony e contengono circa 300 K ciascuno. I prodotti Sord, ricordiamo, sono importati in Italia dalla Cattaneo System di Genova.



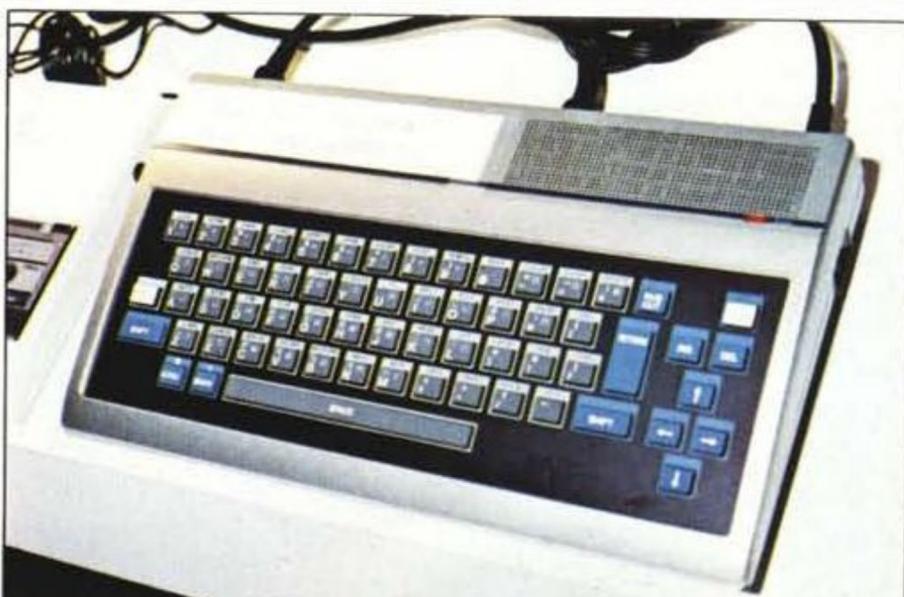
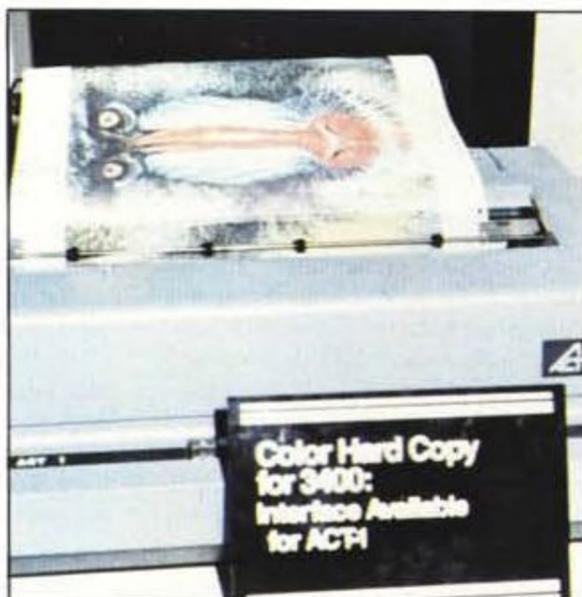
### Sanyo

Due interessanti novità erano nello stand Sanyo: il PHC 20 e il PHC 25, due home basati su Z80. Il PHC 20 ha 8 K di ROM e 4 di RAM; il 25 è più potente, con 28 K di ROM e 16 di RAM utente, grafica 126 x 192, interfaccia parallela, capacità musicale. Purtroppo c'erano poche informazioni, ma i prodotti erano appena arrivati.

### ACT-1

Per un hard copy a colori di lusso, ecco la stampante ACT-1: stampa su carta comune un foglio 21 x 27 in un minuto e mezzo, con 125 colori.

La foto non rende giustizia alla qualità della stampa, veramente eccellente. Costa 80.000 franchi (16 milioni ...). No, proprio non è per i personal ...



### Victor Lambda

Victor Lambda è un personal francese che si propone di conquistare il 4% del mercato nazionale nell'82 e il 15% nell'83. È equipaggiato di grafica a colori e sintetizzatore sonoro. La memoria RAM può andare da 16 a 48 K; la versione base costa 3.000 franchi (600.000 lire).

### Panasonic

Anche la Panasonic ha esposto un personal al Sicob. Si tratta del JR-200 basato su microprocessore MN 1800 (compatibile 6802) con 16 K di ROM e 32 K di RAM, schermo da 24 linee per 32 colonne con otto colori. C'era anche l'HHC (Hand Held Computer), il potente pocket basato su 6502 che fa parte di un sistema modulare comprendente stampante, plotterino, RS-232, modem, interfaccia, tv eccetera ed incorporato in una valigetta. 

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**

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

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

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

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

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

L'M223 è un microcomputer che si adatta perfettamente a differenti tipi di applicazioni: Gestionali, Industriali, Scientifiche, Automazione d'ufficio, Banche ecc. Particolarmente in previsione di ampliamenti quali: dischi floppy da 5 ed 8 pollici; dischi rigidi Winchester da 10 e 20 Mbyte; interfacce di qualsiasi tipo. Può essere anche utilizzato come terminale intelligente di grossi computers in quanto è fornito di canale di comunicazione con tutti i protocolli trasmissione più usati.



**M223 mark III**

#### Memorie di massa su dischi magnetici

M223 Mark III:  
2 minifloppy da 350 Kbytes formattati con 77 tracce da 18 settori di 256 bytes.

M223 Mark V:  
2 floppy IBM da 1 Mbytes formattati con 77 tracce da 26 settori di 256 bytes su ogni faccia.

M223 Mark VI:  
1 minifloppy da 350 Kbytes formattati, 1 hard disk Winchester da 10 Mbytes non formattati, oppure 1 hard disk Winchester da 20 Mbytes non formattati. Minifloppy, floppy, e dischi Winchester possono essere ampliati fino a 4 drives per ogni tipo e per ogni macchina.



**M243 mark IV**

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

#### Unità Centrale

Un microprocessore Z80A gestisce le risorse del sistema.

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

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

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

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

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

Cercansi distributori per zone libere



## HEWLETT PACKARD HP 75-C

*Piccolo, ma solo di fuori, il nuovo portable computer HP*

*Lo abbiamo annunciato in super-anteprima, nel numero di settembre (a proposito, avevamo detto che sarebbe stato sulla copertina di Byte di agosto ma, non sappiamo perché, non è successo). Nel numero scorso abbiamo pubblicato una foto (piccola, purtroppo) fornita dalla HP. Ed ecco, finalmente, l'"oggetto". Lo abbiamo avuto in mano per qualche giorno, tutto per noi. Scusate se traspare un po' di enfasi, ma qui in redazione non c'è stato nessuno che non si sia entusiasmato almeno un po', anche fra i "non addetti ai lavori". Sarà per la musichetta, sarà per la sveglia (anzi, le oltre tremila sveglie), sarà perché si programma proprio come un computer, sarà perché si è indecisi se definirlo un piccolo computer o una grossa calcolatrice, sarà perché la lunga scheda magnetica con trazione manuale sembra piuttosto la messa in moto di una falciatrice ... Insomma, mai nessun oggetto (diverso da un plotter) aveva destato un interesse così diffuso.*

L'HP 75C sarà venduto in Italia a partire da gennaio del prossimo anno, e costerà 1.713.000 lire + IVA. Non è poco ma, nel giudicare questo prezzo, bisogna tenere ben presenti le caratteristiche e le possibilità della macchina che, tra l'altro, costituisce una categoria praticamente a sé, e non è quindi possibile fare dei paragoni. Siamo infatti molto distanti (non solo come prezzo ma proprio come impostazione) dai pocket cui siamo abituati (Sharp PC-1211 e PC-1500). Parleremo diffusamente del 75C prossimamente, quando pubblicheremo la prova completa della macchina con il "sistema" HP-IL; per ora ci limitiamo a questa breve anteprima, che contrariamente al consueto, preferiamo impostare soprattutto sull'aspetto pratico, con

una specie di cronaca delle possibilità (e delle impressioni) che si presentano all'utilizzatore.

Dunque: ci è stata consegnata senza imballo, e quindi saltiamo questo particolare. C'era comunque il manuale, ancora in inglese ma, come consueto, le macchine in vendita saranno corredate dalla versione italiana. Sono ben 360 pagine di grande formato (nettamente più grosso e pesante della macchina ...); "naturalmente" è molto chiaro e completo. Il fodero è un astuccio di finta pelle, rigido, con manico. Aprendo il "coperchio" e inclinando l'astuccio viene fuori la macchina e ... cadono per terra le schede. È successo a tutti, assolutamente tutti, coloro che hanno tirato fuori il 75 dalla custodia (ma conoscendo l'HP non possiamo credere che non abbiano pensato a questo problema, e riteniamo piuttosto che nell'esemplare in nostre mani mancasse il contenitore per le schede magnetiche ...). Lasciamo stare l'aneddoto: la macchina sta bene in mano, anche se è un po' grande e ci si lavora meglio poggiandola su un tavolo.

Tra l'altro, in questo modo si può apprezzare sia la disposizione della tastiera (QWERTY), sia le sue dimensioni: i tasti sono un po' più piccoli del normale, ma la loro spaziatura è praticamente standard (circa il 5% minore che nell'HP 85). Questo consente una digitazione particolarmente agevole e veloce: il limite è dato dalla corsa dei tasti, molto limitata, e dalla loro durezza (non c'è la molla come nelle tastiere standard ma i contatti di acciaio elastico come nelle calcolatrici, quindi il tasto ha una specie di scatto quando viene premuto). Si può comunque facilmente scrivere a velocità "normale" con il 75; anche digitando molto rapidamente non siamo riusciti a mettere in crisi la macchina, come invece

avviene nei casi in cui da quando si preme il tasto a quando il carattere appare sul display passa qualche (apprezzabile) frazione di secondo e quindi si rischia di scrivere un carattere si ed uno no.

Per accendere la macchina si preme il primo tasto in alto a sinistra, ATTN (attenzione). Sul display compare il "prompt" o, se non è stato settato l'orologio, la richiesta di compiere questa operazione: si tratta di scrivere i valori corretti sopra le indicazioni mese, giorno, anno, ore, minuti, secondi, AM o PM. Il giorno della settimana appare automaticamente una volta fissata la data. Si può stabilire anche il formato, sia della data (prima il giorno poi il mese o viceversa) sia per l'ora (AM/PM o su base 24 ore). L'orologio interno non smette, ovviamente, di funzionare quando la macchina è spenta. Basta premere il tasto TIME per controllare data e ora: se ci si accorge che l'orologio "va male", basta usare i comandi exact e adjust per tenere sotto osservazione un determinato periodo (un giorno, una settimana, un mese) e far calcolare alla macchina stessa il coefficiente da usare per la correzione. Il "nostro" 75 andava avanti quasi un secondo al giorno, prima che effettuassimo (per divertimento) il check ... Ma a che serve l'orologio? Soprattutto perché vi sono abbinati oltre 3000 sveglie, nel senso che è possibile fissare (tasto APPT, appuntamento) una serie di allarmi (scegliendo la suoneria fra 9 tipi diversi, dal banale beep ad una serie di "sweepate" da guerre stellari) che possono far comparire dei messaggi sul display e/o provocare l'esecuzione di programmi o comandi in basic. Questo significa che si possono collegare (tramite opportune interfaccia) al 75 dei disposi-

tivi esterni dei quali si può programmare l'attivazione (e viceversa) in tempi stabiliti. Tra l'altro, il timer può essere settato in modo che certi "appuntamenti" vengano automaticamente "rinnovati": ad esempio ogni giorno ad una certa ora, o ogni anno eccetera. Per darvi un'idea, 13 pagine del manuale sono dedicate al modo APPT ...

Ma torniamo a noi. Se abbiamo settato l'orologio, quando si accende la macchina appare il prompt del basic (>) o del text (:). Chiariremo fra un attimo la differenza. Il 75 organizza, nel suo interno, una serie di "file": l'elenco appare con i comandi CAT (CAT ALL, ad esempio, fa apparire i file di qualunque tipo: basic, appt ecc.); l'elenco può essere "esplorato" con i comandi di freccia in su e in giù. Se scriviamo un programma in basic senza "battezzare" il file questo sarà workfile, ma dovremo ridenominarlo prima di passare ad un nuovo file. Digitiamo allora EDIT "MARCO", BASIC se vogliamo editare un file basic chiamato MARCO. A questo punto il nostro 75 si comporterà come un personal, nella fattispecie un 85 (o famiglia) per la quasi totalità dei comandi. C'è l'auto, c'è il renumber, input, print, if, for eccetera è tutto "normale": si può anche evitare di leggere il manuale, almeno per le operazioni fondamentali. Non ci dilunghiamo, per ovvie ragioni, sul basic: c'è praticamente tutto e magari qualcosa in più, come ad esempio il fetch che serve per cercare variabili o stringhe nell'interno di un file. La precisione ovviamente, è la stessa dell'85 (lavora in BCD); anche la velocità è quasi uguale (incredibile per un pocket): il benchmark che abbiamo pubblicato nella prova dell'87 viene eseguito in circa 59 secondi, contro i 48 dell'85 e i 68 dell'87.

Se abbiamo inserito un programma e vogliamo controllarlo usiamo, come al solito, il comando list: le linee appaiono in successione sul display. Possiamo stabilire la velocità della successione, con il comando delay n in cui n è il numero (o frazione) di secondi: delay .5, due linee al secondo. Per l'editing basta andare in su e giù lungo il programma e verso sinistra o destra lungo ogni linea con le quattro frecce, riscrivendo, inserendo o cancellando (I/R e DEL) i caratteri. Possiamo avere più di un pro-

gramma in memoria, come già detto, perché il 75 si organizza come se fossero dei file nella memoria di massa: nei comandi list, edit, run eccetera si può specificare il nome del file cui ci si riferisce (serve solo la prima volta; dopo un list "xy" il run farà eseguire il programma xy).

Il 75 scrive sul display normalmente in minuscolo (tutti i comandi e le istruzioni possono indifferentemente essere introdotti in maiuscolo o in minuscolo); con il tasto shift si può scrivere maiuscolo. C'è lo shift lock, che inverte la situazione (minuscole con lo shift), mentre premendo il CTL (control) e il lock la tastiera diviene numerica: si crea una specie di tastierino (inclinato verso sinistra) sotto al 7, l'8 e il 9 e restano attivi solo i tasti aritmetici (operatori, parentesi ecc.); è utile quando si devono introdurre o manipolare parecchi numeri. Il display, a proposito, mostra 32 caratteri, ma le linee possono essere lunghe fino a 96 caratteri con scroll automatico; al 91° carattere suona un beep, che può essere spostato ad una posizione qualsiasi con margin n.

Il 75 possiede, in effetti, numerose funzioni orientate più al word processing che all'elaborazione dei dati: abbiamo accennato prima al prompt del modo text ed abbiamo ora lo spunto per tornare sull'argomento. Se si scrive EDIT "CESARE", TEXT si crea un file denominato Cesare, come nel basic, ma per scrivere un testo. Si procede come nel basic, numerando le linee anche per mezzo del comando auto: in seguito, si potranno listare con list o, se si vuole eliminare il numero di linea, plist. Anche se rudimentale, il 75 possiede dunque doti di word processor,

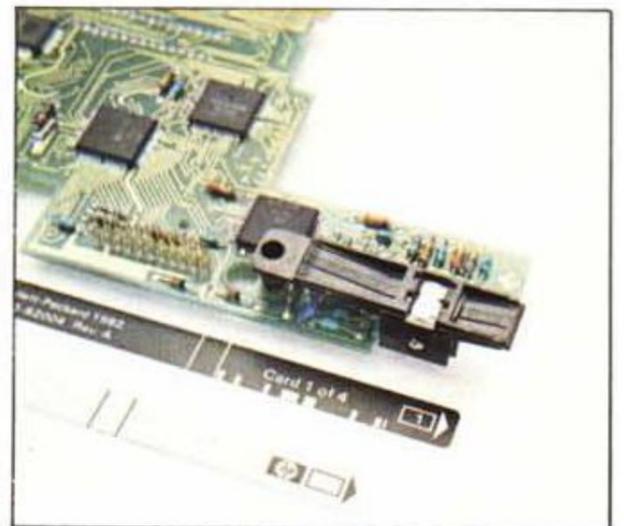
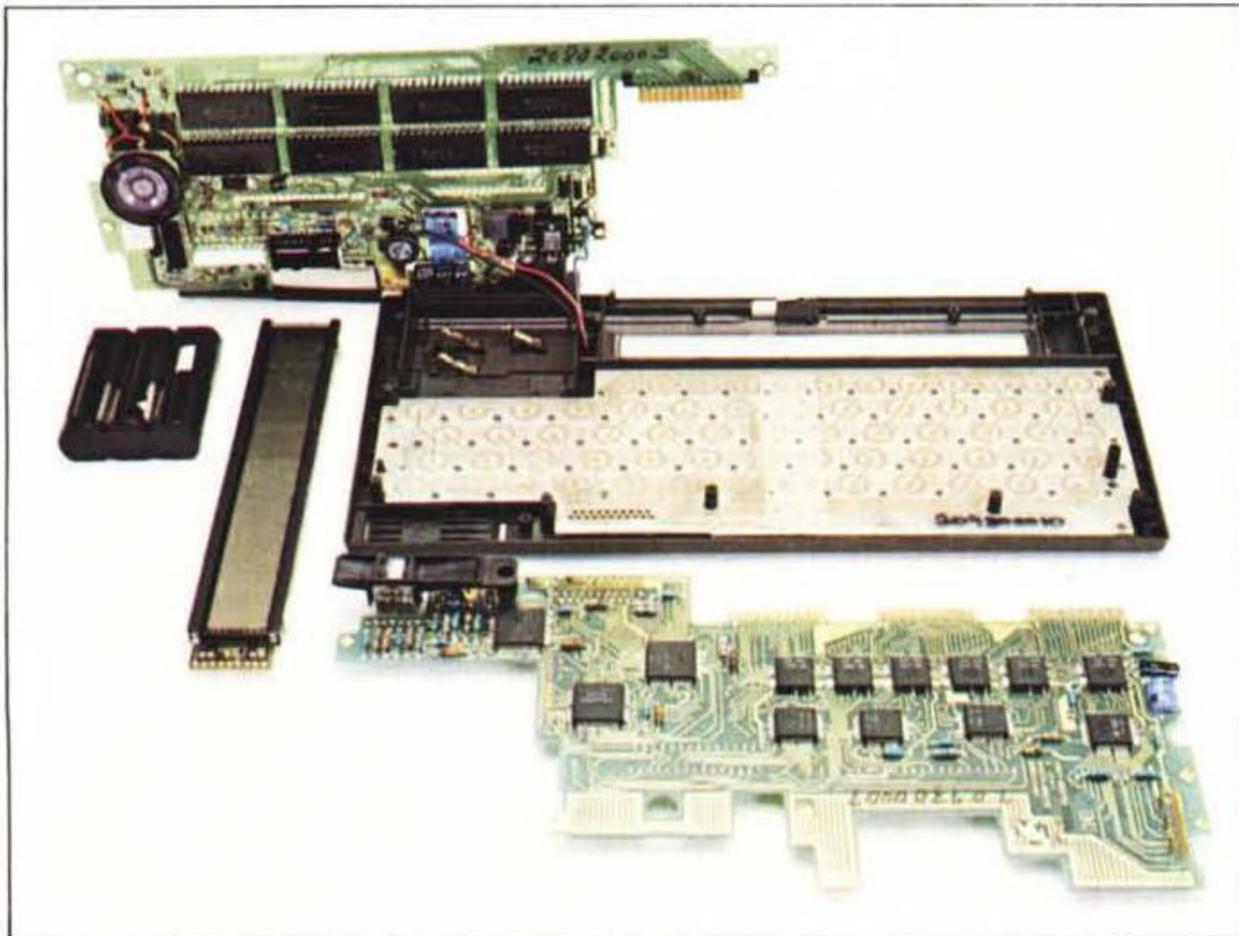


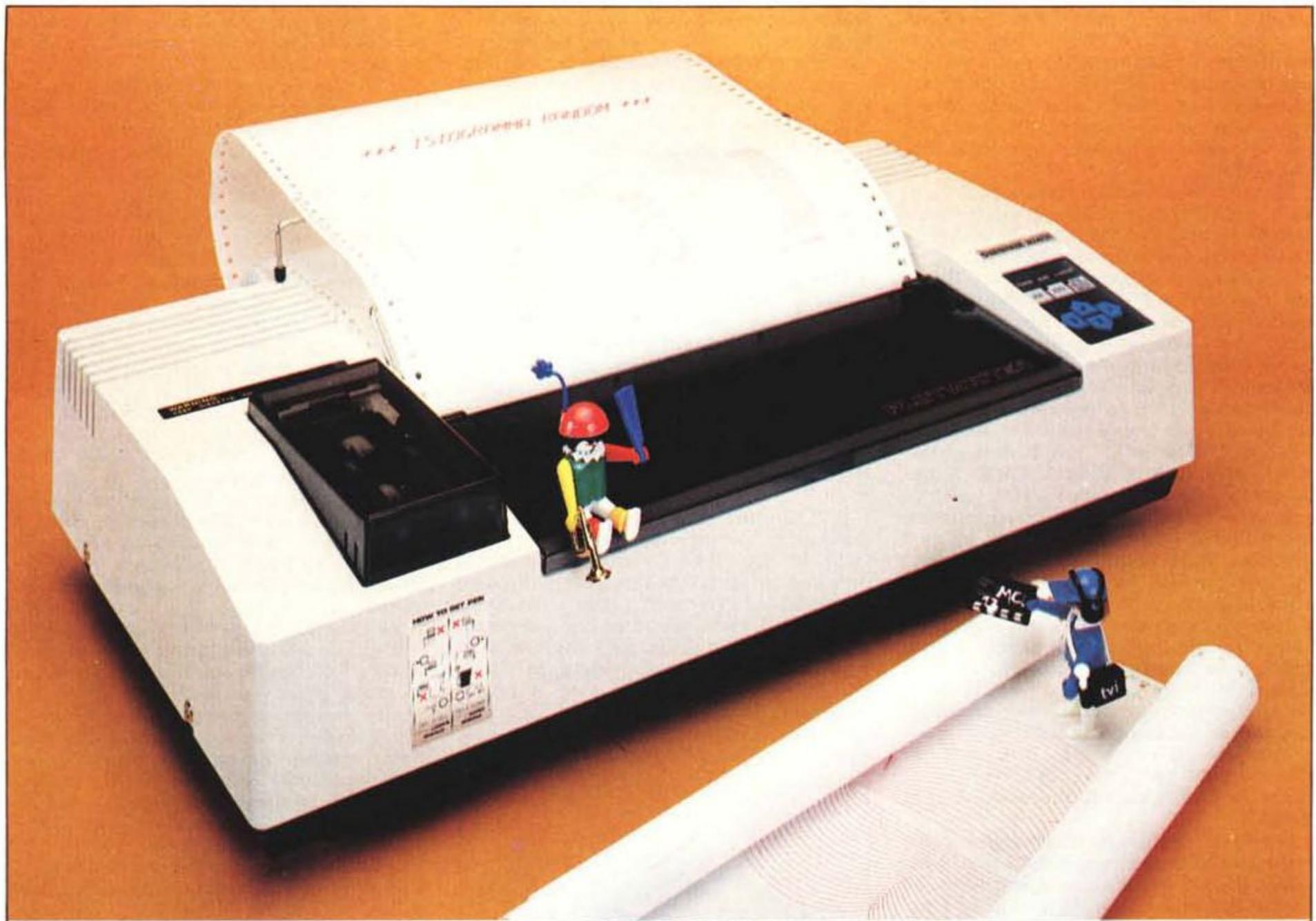
che possono essere utili in più di un'occasione: per esempio, per prendere appunti, ma anche per usi più "qualificanti".

Il 75 comprende 48 K di ROM, ai quali si possono aggiungere altri 48 K; la RAM è invece da 16 K espandibile a 24 (ci sono tre cassettoni per le espansioni sul davanti). Per quanto ampia sia, tutto considerato, la capacità, non è ovviamente possibile tenere tutti i propri programmi in memoria. Il 75 è dotato di un lettore di schede magnetiche (lunghe un palmo) che, novità assoluta, è a trascinamento manuale. Con gli opportuni comandi si possono trasferire dalla macchina alla scheda e viceversa dati e programmi; per leggere cosa c'è su una scheda c'è il comando cat card: il sistema chiede di inserire ed allineare la scheda e premere RTN, quindi di tirare la scheda (pull card). Se il trascinamento avviene a velocità troppo lenta o troppo elevata viene segnalato l'errore; il campo corretto è comunque molto vasto, e basta tirare la scheda con "disinvoltura" per non avere problemi. Al massimo si può sbagliare la prima volta, come è successo a noi, ma poi non c'è stato più nessun errore di lettura da parte della macchina; il sistema ci è sembrato, dobbiamo dire in parte contrariamente alle nostre previsioni, veramente affidabilissimo.

Sul retro del 75 vi sono i due connettori per l'HP-IL (l'interfaccia è in dotazione nell'interno della macchina); è quindi possibile collegare un'ampia gamma di periferiche: stampanti, plotter, memoria di massa a microcassette, interfaccia video per uscire su monitor anziché su display eccetera. La gamma di periferiche potentissime, finora collegabili alla 41, acquista ora una collocazione più adeguata con una macchina non solo potente, ma anche flessibile e pratica da usare come il 75.

Ci sarebbero ancora troppe cose da dire ma ... driin, driin ... cosa fa ora, suona come un telefono? ah, no, è proprio il telefono ... è Annalisa Rossi, della HP di Roma ... "ma insomma, questo 75, avevi detto che per l'anteprima ti bastava qualche giorno, sono due settimane ...". E non si possono neanche settare le 3000 sveglie per vendetta, perché tanto con il purge appt si cancellano tutte ... E se usassimo una password, visto che c'è il comando lock ...





Ed eccoci per la terza volta a parlare di plotter. Chi ci segue con continuità ricorderà certamente le due prove precedenti: quella del Watanabe WX 4636, apparsa sul "glorioso" numero 1 di MC, e quella dell'HP 7470 pubblicata sul recente numero 10. Perché dunque torniamo a parlare di un plotter a così breve scadenza? Bene, il motivo è duplice: da un lato il crescente interesse che la computer grafica nelle sue varie forme sta suscitando presso il grosso pubblico ci spinge ad occuparci di questo campo con maggiore costanza, ed oltre ad affrontare teoricamente l'argomento nella sua rubrica, ci piace ovviamente presentare le prove delle macchine più interessanti; in secondo luogo non potevamo non cogliere al volo l'arrivo di questo nuovissimo prodotto Watanabe (finora ce ne sono solo due in Italia) che sulla carta sembra un oggetto assai solleticante.

Vediamo quindi a grosse linee cosa ci aspetta questo mese: il Plotwriter WX 4731 è un plotter a rullo, porta quattro penne, scrive nei formati A4 e A3, è intelligente, piccolo, leggero, interamente compatibile coi suoi "fratelli maggiori", ad esempio il WX 4636 citato prima. Può montare penne biro (con serbatoio a pressione) o pennarelli, ed è dotato di 3 interfacce a cassette sostituibili: IEEE-488 (HP-IB), RS232 e 8 bit parallela (Centronics), con le quali (tranne l'ultima) può funzionare anche da digitizer, e quindi inviare dati al computer. Infine può

essere usato come stampante, per listare i propri programmi o produrre stampe con caratteri particolari (ad esempio in greco o kata-kana) ad una velocità di sette caratteri al secondo, cosa che giustifica per questa macchina l'appellativo di "Plotwriter". Il tutto per poco più di tre milioni. Ci sembra quindi che si tratti di un oggetto decisamente notevole, con un prezzo che è poco definire accattivante. È perciò molto interessante andarne a verificare le prestazioni effettive; c'è da credere che non deluda le nostre aspettative, comportandosi bene almeno quanto gli altri modelli della casa. E quindi, non senza una certa curiosità, iniziamo la prova.

# WATANABE WX 4731 PLOTWRITER

di Corrado Giustozzi

## Descrizione

A prima vista il "piccolo" Watanabe sembra più una stampante che un plotter. L'illusione, subito fugata dall'evidente presenza delle penne, è causata dal fatto che la carta usata è dotata di perforazioni laterali per permetterne il trascinarsi da parte del rullo. L'interesse dei fori è però fuori standard, col che uno non può riciclare i printout della propria printer ma deve per forza usare l'apposita carta (Watanabe Recording Chart n. PR-511). Le dimensioni sono, trattandosi di un plotter a rullo, contenute; pressappoco 55 × 19 × 38 cm (l × h × p), contando anche il rotolo

di carta e l'intelaiatura metallica per il suo scorrimento. Sta quindi comodamente su di un tavolino, grazie anche al peso ridotto (13 kg).

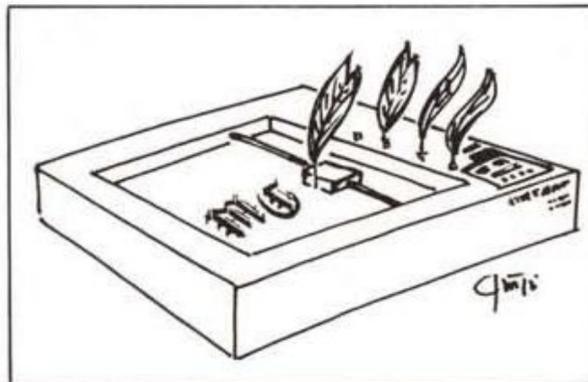
La carrozzeria è in robusto materiale plastico bianco sporco, sul quale risaltano piacevolmente tre elementi necessari ma trasformati dall'abile designer in motivi estetici, la pulsantiera di controllo sulla parte anteriore destra, i due coperchi in plexiglass fumé che riparano rispettivamente il piano di scrittura e la torretta porta-penne, e le fessure di areazione, poste posteriormente sulla faccia superiore, e realizzate oltretutto in modo da non permettere l'ingresso della polvere. La tastiera è del tipo a membrana con pulsanti a microcorsa e bassa forza di azionamento (intorno ai 200 grammi), ed è dotata di cinque led quadrati che segnalano lo stato del plotter e delle varie funzioni. I "tasti" sono sette, quattro dedicati al movimento della penna e/o della carta, e tre alle altre funzioni. La torretta portapenne è un cilindro rotante attorno ad un asse orizzontale, con dispositivo di aggancio magnetico e sensori di presenza penna. Due targhette adesive poste nei pressi ricordano il corretto modo di montaggio delle penne negli alloggiamenti e avvertono di non avvicinare troppo i dischetti perché i campi magnetici pre-

**Costruttore:**  
Watanabe Instruments Corp, 3-19-6,  
Nishi-shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo-Japan.

**Distributore per l'Italia:**  
E.C.T.A. s.a.s., via Giacosa, 3 - 20127 Milano

**Prezzo:** L. 3.100.000

senti potrebbero cancellarli. La barra di scrittura è convenzionale: l'equipaggio portapenna si muove orizzontalmente scorrendo su guide d'acciaio, trascinato da uno stepping motor tramite funicelle metalliche, analogamente alla testina di scrittura di una stampante ad aghi. Posteriormente troviamo il blocco dell'alimentazio-



Il nuovo plotter "Gothic - Writer" Watanabe (penne d'oca comprese nel prezzo).

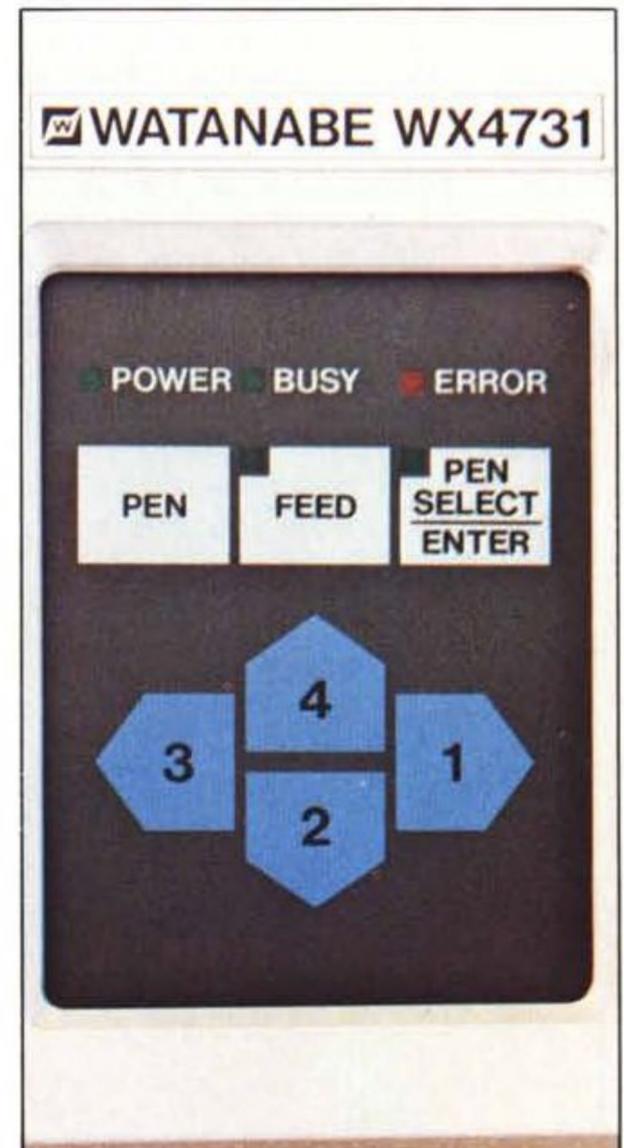
ne, a sinistra, e la sezione interfaccia al centro. Il primo comprende l'interruttore d'accensione, il cambiatensione, il fusibile, una presa di terra e la presa a vaschetta per il cavo d'alimentazione (staccabile); la seconda, posta sotto ai due sostegni per il rotolo di carta, è in realtà un cassetto sfilabile, dotato all'esterno del connettore per il cavo proveniente dal computer e, nel caso dell'HP-IB, anche di due microswitch per la configurazione del bus.

### L'interno

Aperto, il Plotwriter mostra una costruzione assai ordinata e professionale, ed inoltre molto compatta. Tutto l'insieme è cablato su due piani: in quello superiore trova posto la meccanica, in quello inferiore la logica. Questa è formata da un'unica piastra a circuito stampato che occupa in pratica l'intera area di base del plotter: su di essa sono montati lo Z80 che costituisce il cervello del sistema, le ROM del generatore di caratteri e il connettore a pettine che permette il collegamento con la scheda intercambiabile d'interfaccia. Posteriormente sono situate la sezione alimentatrice, dotata di un grosso trasformatore, e l'elettronica di controllo dei motori. Questi sono tre, e azionano rispettivamente la tor-



Sopra, una vista del plotter con le penne biro. A destra la tastiera a membrana: molto bella ma con troppe funzioni multiple.

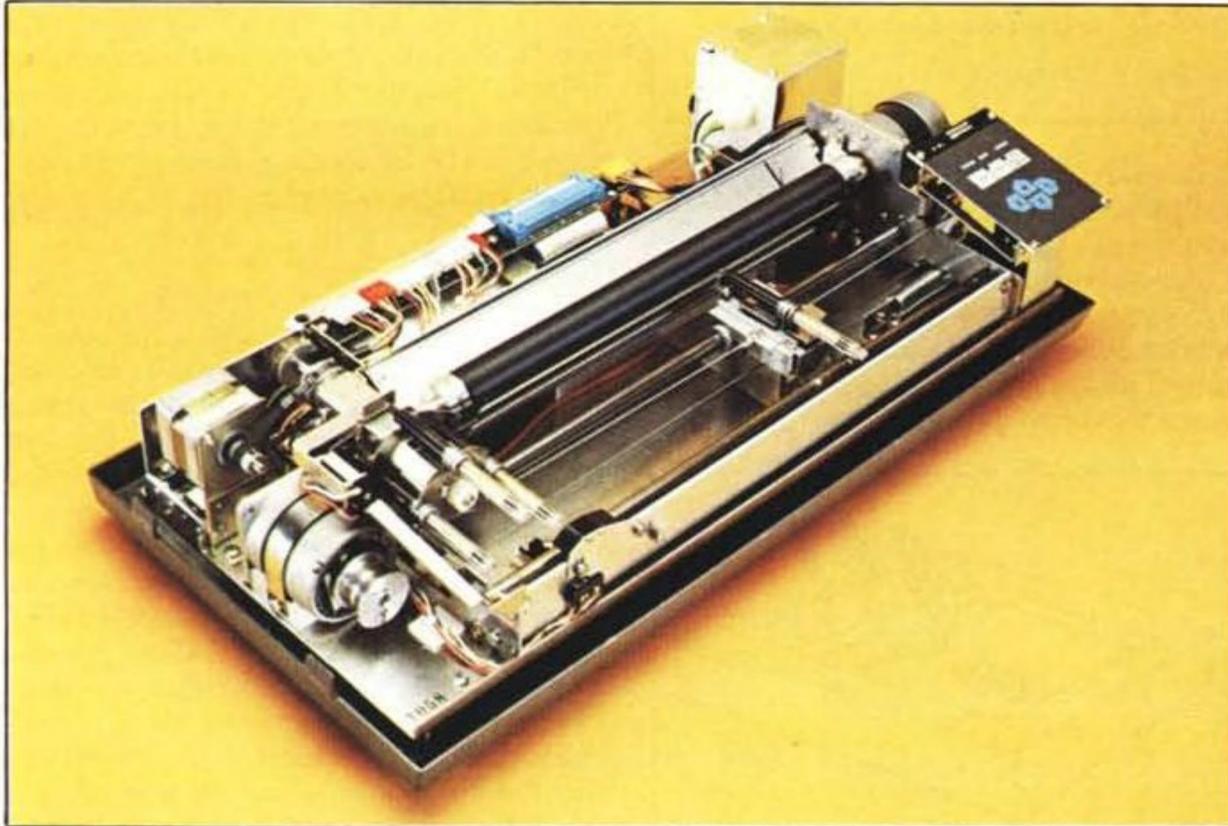


retta portapenne, l'equipaggio mobile di scrittura e il rullo per l'avanzamento della carta. Si notano in giro diversi microswitch e sensori ottici che realizzano il necessario feedback dagli attuatori meccanici alla logica di controllo: ad esempio sensori di fine corsa per la penna scrivente, di posizione e velocità di rotazione per la torretta, di presenza penna su entrambi, di posizione e velocità del rullo trattore (e quindi di posi-

assai maggiore nella sezione meccanica che non in quella elettronica, e quindi la scelta fatta, suggerita dalla necessità di contenere le dimensioni della macchina, è in definitiva certamente valida e sintomatica della cura posta nella realizzazione di questo prodotto.

L'equipaggio mobile, abbiamo detto, scorre su due robuste sbarre d'acciaio trainato da una funicella metallica; a bordo

corrispettivo della scheda madre, come già accennato; il tutto si infila in una fessura esterna della carrozzeria e va fissata con due viti parker. Sulla scheda sono presenti vari microswitch che servono per configurare opportunamente l'interfaccia (sulla HP-IB alcuni sono accessibili anche dall'esterno, sulle altre sono solo interni), e alcuni led di controllo che però rimangono all'interno della macchina e non sono visibili all'utente.



Il plotter aperto: notare in primo piano la torretta portapenne e il motore che aziona la penna orizzontalmente (asse X).

zionamento verticale sulla carta); non manca naturalmente il "banale" sensore di fine carta. Nella costruzione si è fatto largo uso di flatcable e connettori rapidi il che, oltre ad aumentare l'ordine dell'assemblaggio, semplifica eventuali interventi di riparazione. L'accessibilità alle parti meccaniche è ottima, non così quella all'elettronica, che comporta il preventivo smontaggio dell'intera sezione di stampa; va però ricordato che la probabilità di guasti è

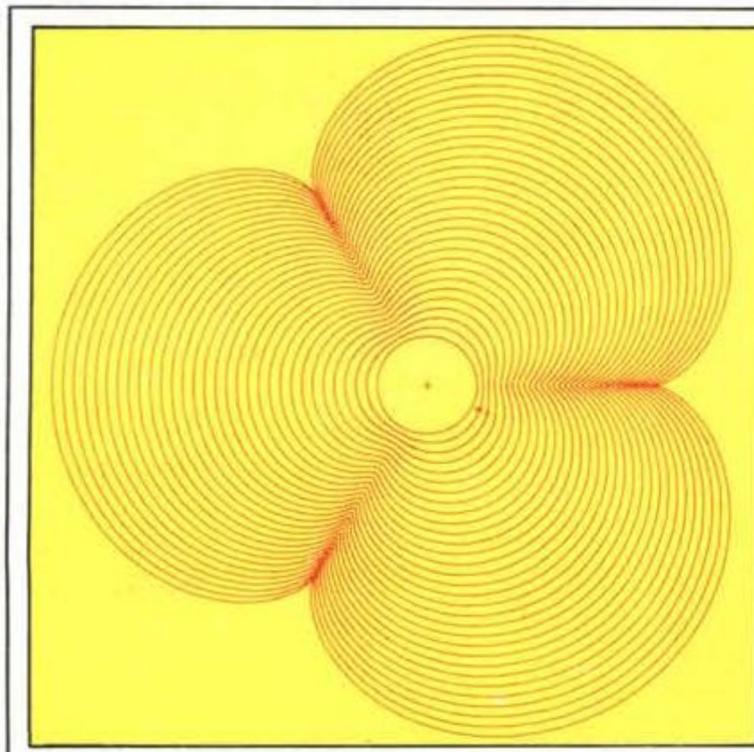
porta il meccanismo d'aggancio magnetico della penna e un elettromagnete che realizza il movimento "pen up - pen down", ossia penna a contatto del foglio o sollevata.

L'interfaccia sostituibile è una scheda a circuito stampato recante l'opportuna elettronica e montata su una "L" di metallo si da formare un cassetto (con tanto di maniglia). Ad un'estremità è presente il connettore a pettine che si inserisce nel

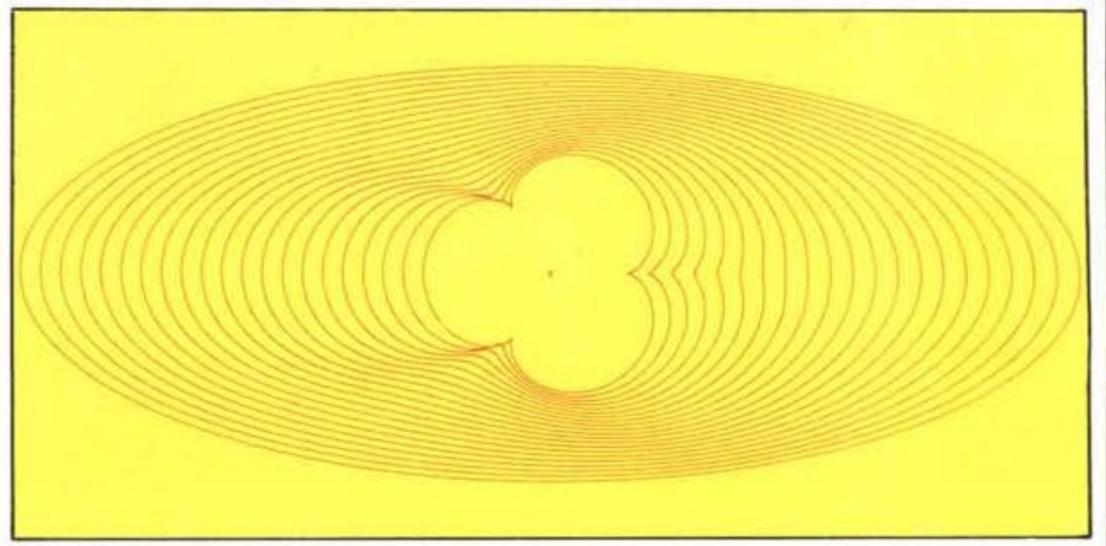
```

100 REM ***** MUTATION 2.0 *****
110 REM ***** 06-10-82 *****
120 REM ***** Corrado Giustozzi *****
130 DIM P1(1360,2), P2(1360,2), PX(360,2)
140 H$ = CHR$(26) : "Home"
150 G$ = CHR$(7) : "Bell"
160 T$ = CHR$(13) : "Terminator"
170 REM - Input costanti delle curve
180 PRINT H$
190 PRINT " ***** MUTATION 2.0 *****"
200 PRINT : PRINT
210 INPUT "a1, b1 : "; A1, B1 : "Ellisse"
220 INPUT "a2, b2 : "; A2, B2 : "Cicloide"
230 INPUT "k1, k2 : "; K1, K2 : "Fattori di scala"
240 INPUT "Numero di curve : "; NCL
250 REM - Squadralura e origine
260 LPRINT "H"
270 LPRINT "5."
280 LPRINT "DD,0,0,2100,2870,2100,2870,0,0,0."; T$
290 LPRINT "10."
300 PRINT H$
310 LPRINT "M1435,1050."; T$
320 LPRINT "NB,"
330 REM - Calcolo punti delle curve piu' esterne
340 FOR TX = 0 TO 360
350 TETA = (TX * 3.14159) / 180
360 REM - Ellisse in coordinate assolute
370 X1 = A1 * COS ( TETA )
380 Y1 = B1 * SIN ( TETA )
390 REM - Cicloide in coordinate assolute
400 X2 = A2 * COS ( TETA ) - ( A2/B2 ) * COS ( B2*TETA )
410 Y2 = A2 * SIN ( TETA ) - ( A2/B2 ) * SIN ( B2*TETA )
420 REM - Squadralura e convers. in coord. plotter
430 P1(TX,1) = INT ( K1*X1 + 1435.5 )
440 P1(TX,2) = INT ( K1*Y1 + 1050.5 )
450 P2(TX,1) = INT ( K2*X2 + 1435.5 )
460 P2(TX,2) = INT ( K2*Y2 + 1050.5 )
470 PRINT TX;
480 NEXT TX
490 PRINT H$ : PRINT G$
500 REM - Disegno delle curve piu' esterne
510 LPRINT "M"; P1(0,1); P1(0,2); " "
520 LPRINT "D"; P1(0,1); P1(0,2); " "
530 FOR TX = 1 TO 360 : "Ellisse"
540 LPRINT P1(TX,1); P1(TX,2); " "
550 NEXT TX
560 LPRINT T$
570 LPRINT "M"; P2(0,1); P2(0,2); " "
580 LPRINT "D"; P2(0,1); P2(0,2); " "
590 FOR TX = 1 TO 360 : "Cicloide"
600 LPRINT P2(TX,1); P2(TX,2); " "
610 NEXT TX
620 LPRINT T$
630 PRINT H$
640 PRINT "***** TRASFORMAZIONE IN CORSO *****"
650 PRINT : PRINT
660 REM - Loop curve intermedia
670 FOR CX = 1 TO NCL - 1
680 PRINT G$+"Calcolo curva numero": CX
690 CC = CX / NCL
700 REM - Calcolo CX-esima curva in coord. plotter
710 FOR TX = 0 TO 360
720 FOR IX = 1 TO 2
730 P1(TX,IX) =
INT ( (P2(TX,IX)-P1(TX,IX)) * CC + P1(TX,IX) + .5 )
740 NEXT IX
750 NEXT TX
760 REM - Disegno CX-esima curva intermedia
770 LPRINT "M"; P1(0,1); P1(0,2); " "
780 LPRINT "D"; P1(0,1); P1(0,2); " "
790 FOR TX = 1 TO 360
800 LPRINT P1(TX,1); P1(TX,2); " "
810 NEXT TX
820 LPRINT T$
830 NEXT CX
840 PRINT H$
850 REM - Scrittura delle costanti del disegno
860 LPRINT "530,925,170."
870 LPRINT "M10,60."
880 LPRINT "Pa1 ="; A1; " b1 ="; B1; " k1 ="; K1; T$
890 LPRINT "M10,10."
900 LPRINT "Pa2 ="; A2; " b2 ="; B2; " k2 ="; K2; T$
910 LPRINT "H"

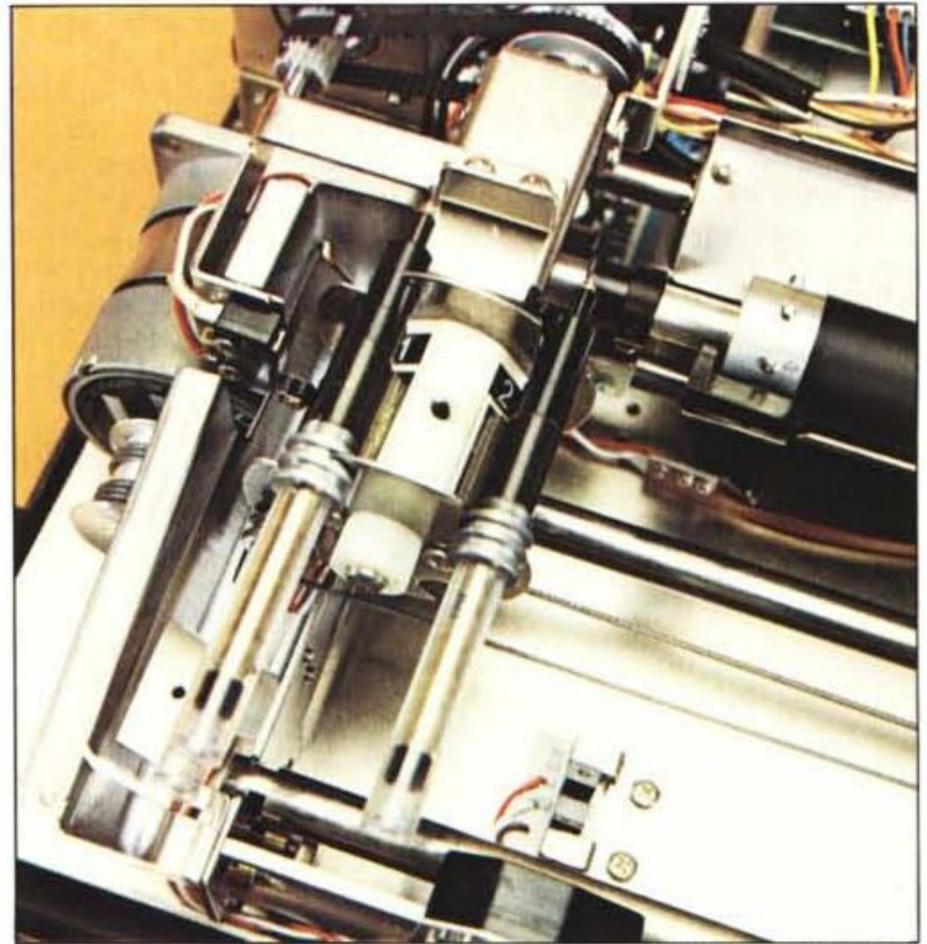
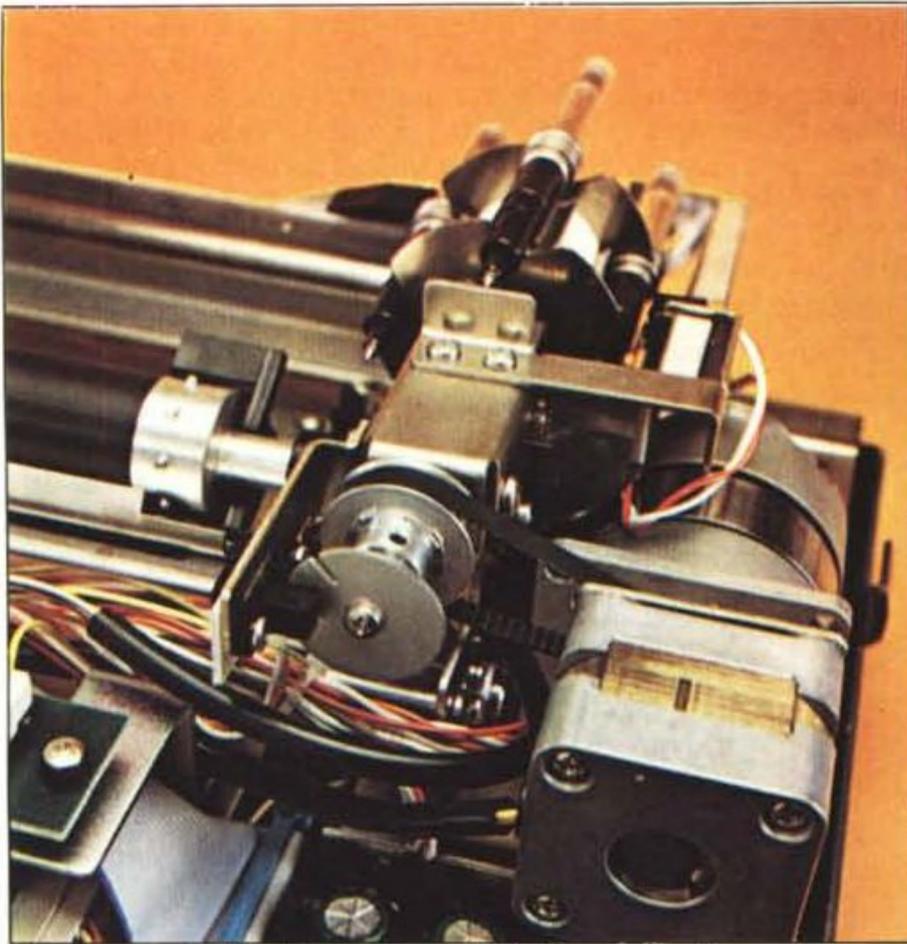
```



Un plotter serve anche per produrre della "computer art", non solo per fare disegni tecnici. Il programmino presentato genera dei gradevoli disegni trasformando in modo continuo un'ellisse in una cicloide. Sopra vediamo il listato (in Microsoft Basic), e qui sotto e di lato due esempi di output. Il suo funzionamento è semplice: acquisisce 360 punti per ognuna delle due curve e su questa base calcola e disegna le varie curve interne. Per ognuna servono, in media, venti secondi per il calcolo e dieci per il disegno.





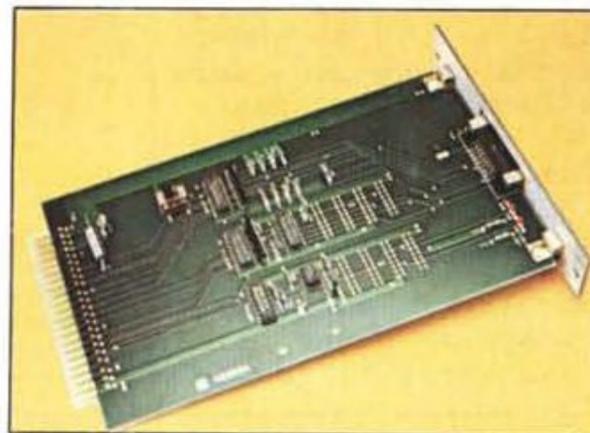


A sinistra un particolare del motore responsabile della rotazione del portapenna: notare il dischetto con una fessura che, passando nel sensore ottico, permette di "trovare" la penna. A destra la torretta: in basso i sensori di fine corsa.

Tutti i comandi che abbiamo visto finora (e anche altri), sono impostabili da tastiera; e qui sta un difetto di "human engineering", forse l'unico di questa macchina. La tastiera è formata di soli sette tasti, e i led sono solo cinque. Così, per forza di cose, ogni tasto assolve più di una funzione a seconda se venga premuto da solo o assieme ad un altro, e addirittura in dipendenza dallo stato del plotter, mentre i led significano cose diverse a seconda di quali e quanti risultano accesi, e se la luce è fissa o lampeggiante. Tutto ciò è veramente poco mnemonico e antiintuitivo, col risultato che di frequente si fa una cosa per l'altra (ad esempio è molto facile andare in modo Print cercando semplicemente di avanzare ad un nuovo foglio) o si deve ricorrere al manuale. Comunque si perde tempo e ci si innervosisce; la sola azione di cambio penna richiede questa sequenza: <Enter> (per andare in Local), poi <Enter + Pen> (ossia i due tasti premuti contemporaneamente), poi il numero della penna (con uno dei tasti di movimento, numerati da uno a quattro come le penne), ed infine ancora <Enter> (per tornare On line). I quattro self test si lanciano accendendo la macchina mentre si tiene premuto uno dei tasti movimento, e il reset si fa premendo <Enter + 4>. Riteniamo che qualche tasto in più avrebbe semplificato parecchio la vita dell'operatore senza peraltro rovinare l'estetica della macchina. Per i led il discorso è analogo, anche se magari meno pressante: comunque doversi ricordare, ad esempio, che il led "Busy" spento indica che la macchina è on line ma non riceve comandi, acceso ma fisso (o lampeggiante in modo irregolare) indica che stanno arrivando comandi ed il buffer è pieno, mentre lampeggiante a frequenza fissa indica che

la macchina è in local, è perlomeno scomodo.

Per il resto il Plotwriter si è invece rivelato di una docilità ammirevole, rifiutando perentoriamente di lasciarsi ingannare dai comandi contraddittori ed eseguendo prontamente (e correttamente) tutti gli altri. La qualità della scrittura è alta, e le varie grandezze "meccaniche" sono di tutto rispetto: la risoluzione è di 0,1 mm, la ripetibilità è contenuta entro 0,2 mm, la perpendicolarità delle linee entro 0,3 mm su 287 (dimensione orizzontale del formato A4). La velocità di tracciamento è di 200



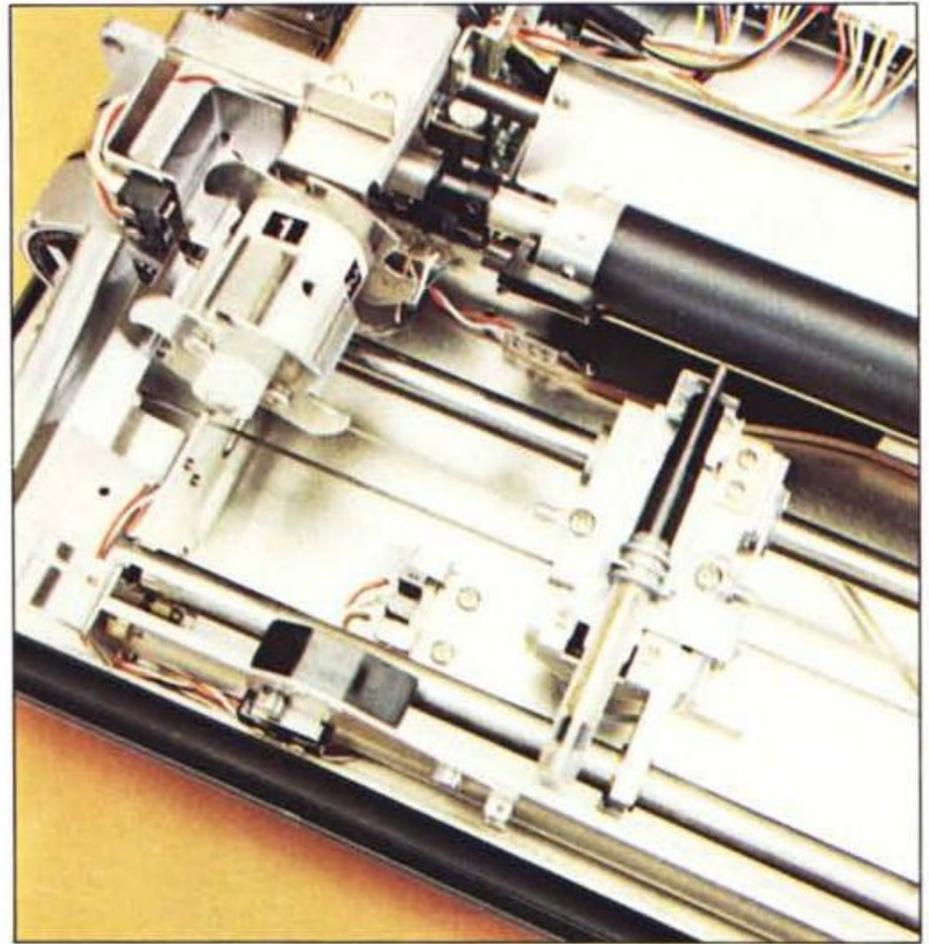
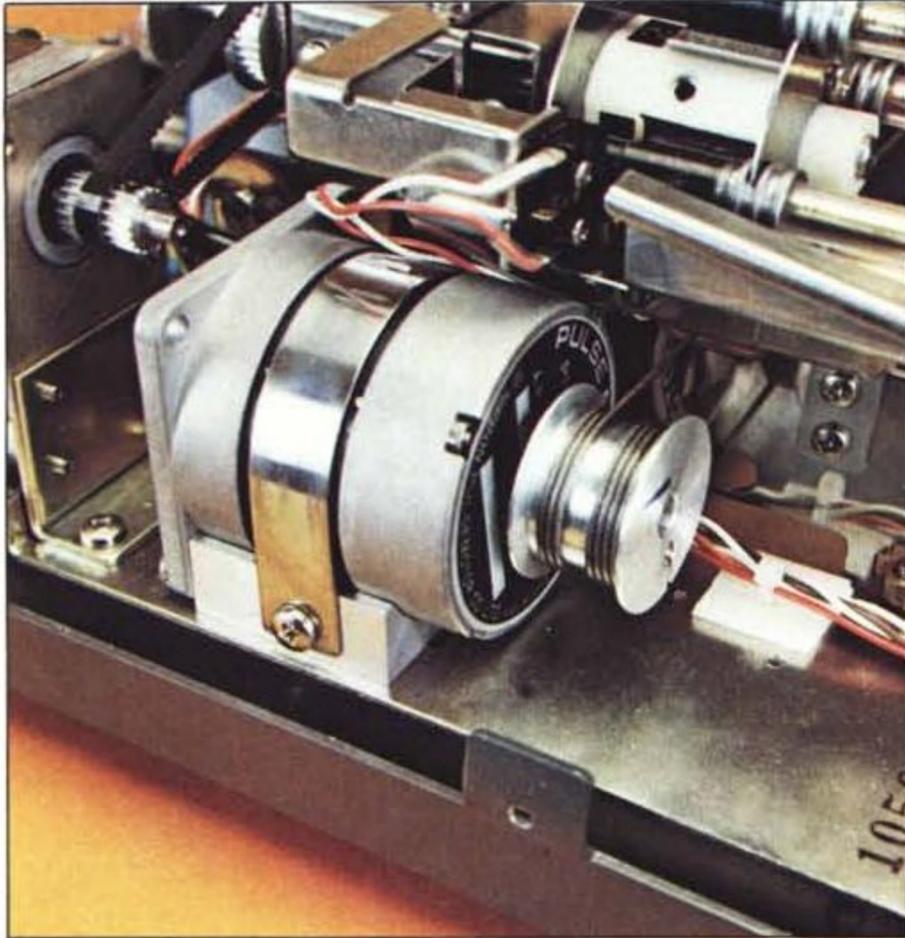
La scheda d'interfaccia Centronics: come si vede è molto semplice. L'interruttore serve ad ignorare l'ottavo bit del segnale.

mm/s, riducibile via software. Le funzioni logiche sono ben 45, e si possono dividere in otto settori differenti: controllo del plotter (spostamento dell'origine, definizione della finestra di scrittura, della velocità, dei fattori di scala nei due assi, ecc.), scrittura dei simboli (tipo di carattere, dimensioni, rotazione, inclinazione, ecc.), tracciamento di linee (movimento con e senza scrittura, controllo del tratteggio), tracciamento di grafici (disegno degli assi coordinati, hatching), tracciamento di curve (cerchi,

interpolazione), uso come digitizer (lettura di coordinate), controllo dell'interfaccia (mascheramento degli errori, lettura delle status word del sistema), selezione del modo (grafico o print). Di questi otto settori, i due relativi all'uso come digitizer e al controllo dell'interfaccia sono inattivi usando la scheda Centronics, in quanto questo protocollo permette solo l'invio di informazioni verso la periferica e non in entrambi i sensi; con la RS-232 o l'HP-IB è invece possibile usare il Plotwriter come digitizer (ben 10.000 punti per centimetro quadrato) e addirittura leggere i byte di stato del plotter (status word 1, 2 e 3) per prendere provvedimenti in caso di eventi strani, grazie anche alle potenti funzioni di mascheramento degli errori, tutto sempre da programma. Su alcune istruzioni è interessante soffermarsi un attimo, per comprendere bene le capacità di questa macchina.

### I comandi

I comandi vengono inviati dal computer in due modi: il più usuale quando si lavora in linguaggi ad alto livello, è una stringa di caratteri ASCII che il plotter è in grado di riconoscere ed interpretare; altrimenti si può mandare una sequenza di valori esadecimali, cosa utile programmando in assembler. In seguito ci riferiremo però solo al formato ASCII. La stringa da inviare deve avere come primo carattere il simbolo dell'istruzione da eseguire (che solitamente non è affatto mnemonico), poi devono seguire i parametri necessari separati da un opportuno delimitatore (basta una virgola o uno spazio) e, in tutti i casi in cui il numero di parametri non è fisso ma variabile, deve essere conclusa da un apposito terminatore, che per default è un ETX



A sinistra un particolare dello stepper motor che muove l'equipaggio di scrittura. A destra una vista d'insieme della meccanica di scrittura.

(Control-C, ossia CHR\$(3) in Basic) ma può essere ridefinito via software. Le coordinate del piano vengono espresse in multipli interi di 0,1 mm, a meno che non siano stati modificati i fattori di scala; l'origine, se non diversamente stabilito, è nell'angolo in basso a sinistra del foglio, ed ha ovviamente le coordinate assolute (0,0). Volendo quindi posizionare la penna in un punto posto 15 cm a destra dell'origine e 7,5 cm più in alto, il comando da inviare sarebbe "M1500,750" (M sta per Move); in questo caso il terminatore non serve.

Fra le varie funzioni disponibili come aiuto al programmatore, ve ne sono alcune veramente interessanti. Prendiamo ad esempio l'hatching (codice %). Con questo comando il plotter disegna automaticamente un rettangolo dai lati paralleli agli assi coordinati e lo campisce (ossia lo riempie internamente a tratteggio); si possono specificare le dimensioni dei lati, la distanza delle linee di campitura ed il loro angolo rispetto all'asse x, ed inoltre si può far disegnare solo il rettangolo, o solo la campitura o entrambi. Pensate un attimo a fare questo lavoro in Basic... Un'istruzione del genere è di utilità fondamentale, ad esempio, nel disegno di istogrammi: il programma "Istogramma Random" presentato chiarisce molto bene la questione. Un'altra istruzione che semplifica parecchio la vita è il disegno di cerchi: si specifica il centro, si indica l'angolo sotteso dagli estremi della curva (per disegnare solo un settore o tutto un cerchio), si indicano i raggi di partenza e di arrivo (eh già! se sono uguali viene un cerchio, altrimenti una spirale o un'altra curva) e in pochi istanti la linea è tracciata. Quest'istruzione serve specialmente a chi non ricorda bene la trigonometria, perché un cerchio è abbastanza facile da fare an-

che in Basic; comunque, già che c'è, ci risparmia un lavoro. Stesso discorso per l'istruzione X che traccia un asse coordinato con un sacco di opzioni, o per la M che disegna uno di 15 simboli diversi (una croce, una freccetta, un asterisco, una stella di David, ecc.) alla posizione attuale della penna. E finiamo in bellezza con la Y, tracciamento di curve. Questo comando traccia automaticamente una curva interpolatrice di una successione comunque lunga di punti, con possibilità di specificare se la curva debba essere chiusa o aperta. E con questo abbiamo anche buttato dalla



Il retro del plotter con la scheda d'interfaccia e il suo alloggiamento.

finestra, oltre alla trigonometria, anche le varie formule di Lagrange, di Stirling e di Bessel... ma attenzione: l'interpolazione così fatta non è polinomiale, per cui chi volesse proprio il polinomio interpolatore, e non una qualunque curva che si adatta bene ai punti dati, dovrà (ahimé) calcolarselo da solo.

### Conclusioni

Abbiamo, per forza di cose, accennato

solo alle caratteristiche più salienti del Plotwriter. Crediamo però di essere riusciti a rendere l'impressione che ha fatto a noi: quella di una macchina ben progettata e realizzata, dalle prestazioni più che oneste, che possono essere definite eccezionali se rapportate al suo prezzo.

Vogliamo però sottolineare ora come sia il criterio stesso del progetto ad essere azzeccato: il Plotwriter si rivolge all'utente medio, oseremmo quasi dire all'hobbysta; non solo al professionista. In altre parole, Watanabe non ruba il mercato a Calcomp o a Hewlett Packard, almeno non col Plotwriter. È un po' quello che è accaduto con le stampanti: siccome c'erano i personal computer, e la gente che li usava doveva per forza di cose stampare, sono nate le stampantine ad aghi, vere "personal printer", dalle prestazioni volutamente limitate in certi aspetti (ad esempio velocità di stampa ma non qualità) e dal basso costo. Stiamo quindi assistendo alla nascita del "personal plotter"? Noi riteniamo di sì, visto che anche HP ha presentato un plotter piccolo (A4) e poco costoso (il 7470 del numero 10), lei che faceva solo plotter professionali dal costo di decine di milioni. Indubbiamente però il ghiaccio l'ha rotto Watanabe, con delle realizzazioni ottime ma, soprattutto, commercialmente indovinate: ossia dal costo non inaccessibile; basta citare, per tutti, il successo del Digiplot.

Bene, il WX 4731 è degno parente del Digiplot: leggero e compatto, ben finito, dalle prestazioni eccellenti (e, ripetiamo, compatibili con gli altri modelli superiori). Ha tutte le carte in regola per non sfigurare in un piccolo studio professionale, in un laboratorio di misura, in una piccola azienda. Tutte, specialmente quella del costo.



*Due o più computer possono "parlare" fra di loro utilizzando un normale telefono ed una normale linea telefonica.*

*Per ogni elaboratore occorre interfacciare un dispositivo che provveda a tradurre in segnali acustici, applicabili alla cornetta del telefono, i segnali che fuoriescono dal computer e che, viceversa, traduca in segnali elettrici da applicare al computer i segnali acustici che riceve, sempre via telefono, dall'altro computer.*

*Questo apparecchio è un particolare tipo di "modem" denominato "accoppiatore acustico".*

*In queste pagine presentiamo il Novation CAT, un accoppiatore importato dalla Telcom; poiché avrebbe poco senso parlarne in maniera fine a se stessa, senza riscontro con la pratica, ne descriviamo l'uso con l'Apple II e con il programma Visiterm, un software di comunicazione molto raffinato.*

## ACCOPPIATORE ACUSTICO NOVATION CAT

di Bo Arnklit

"Comunicazione" è la parola chiave nel mondo dei calcolatori. All'interno di un calcolatore il microprocessore deve comunicare con la memoria RAM, la memoria ROM ed i circuiti di controllo delle periferiche. Questa comunicazione avviene mediante il cosiddetto BUS, che nei vari calcolatori è implementato secondo le necessità dei componenti usati. In comune c'è che ogni locazione di memoria ha un suo indirizzo preciso e, quindi, per trasferire dati dalla memoria al microprocessore o viceversa basta indirizzare la locazione di memoria in questione e mandare i dati sul BUS dei dati, che altri non è che un insieme di fili (normalmente 8 nei calcolatori ad 8

bit) che collegano in parallelo tutti i componenti da indirizzare. All'interno del microprocessore stesso c'è un sistema di comunicazione molto simile per trasferire informazioni tra l'accumulatore ed i registri interni. Per comunicare con l'uomo ci deve essere qualche forma di visualizzazione dei dati: normalmente un video oppure un display alfanumerico e ci deve essere anche un modo per dare informazioni al computer: normalmente una tastiera. Possiamo definire questo un computer ridotto all'essenziale. Ora, se vogliamo collegarlo ad una stampante abbiamo di nuovo il problema della comunicazione, e già con le stampanti ci sono varie forme in cui questa

comunicazione può essere effettuata. Si distingue tra trasmissione parallela e trasmissione seriale. Quella parallela è simile a quella del BUS interno del calcolatore, ma poiché non c'è il BUS degli indirizzi le linee di dati sono affiancate da alcune linee di controllo (linee di Handshake) che servono da un lato alla stampante per sapere che il calcolatore ha mandato dei dati e dall'altro al calcolatore per sapere se la stampante ha ricevuto i dati e quindi se è pronta per il prossimo byte di dati. Il vantaggio della comunicazione parallela è un'altissima velocità e circuiti di interfaccia relativamente semplici. Se la stampante è distante più di due o tre metri dal calcolatore la trasmissione parallela con i suoi tanti fili paralleli diventa poco pratica ed in molti casi suscettibile a perdita di dati, a causa della capacità distribuita del cavo che "appiattisce" gli impulsi brevissimi presenti sulle linee di controllo, spesso dell'ordine di qualche microsecondo di durata. Per evitare questi inconvenienti si può ricorrere alla trasmissione seriale che nella sua configurazione più semplice è costituita da soli due fili: uno per il segnale, l'altro per la massa. Questo naturalmente per trasmissione monodirezionale. Per la trasmissione bidirezionale si aggiunge un ulteriore filo. Per riuscire a mandare i dati lungo una linea sola è chiaro che bisogna effettuare qualche forma di trasformazione nella struttura dei dati. Supponiamo di dover trasmettere un byte, composto di otto bit: possiamo trasformarlo in un treno di impulsi composto da livelli di tensione positivi in corrispondenza degli "uno" e tensioni negative in corrispondenza degli "zeri". Inoltre bisogna decidere la durata di ogni singolo impulso e in maniera che la periferica ricevente

**Costruttore:**  
 Novation, Inc. -  
 18664 Oxnard Street,  
 Tarzana, California 91356

**Distributore per l'Italia:**  
 Telecom srl -  
 Via M. Civitali, 75 - 20148 Milano

**Prezzo:**  
 L. 550.000 + IVA

riesca a capire qual è l'inizio e la fine del treno di impulsi si trasmettono degli impulsi cosiddetti "start-bits" e "stop-bits". Poiché c'è una infinità di possibilità di combinazione tra il livello, la polarità ed il tempo di durata degli impulsi oltre alla struttura degli start/stop bits, sono stati adottati vari standard tra cui il più noto e molto diffuso RS232C, che pone dei limiti ben precisi sui livelli ed i tempi degli impulsi garantendo un perfetto accoppiamento tra periferiche che soddisfano questo standard. Come accennato sopra occorrono due fili più la massa per trasmettere dei dati bidirezionalmente, ma questo non significa necessariamente che dobbiamo usare due linee per trasmettere dei dati via rete telefonica. Innanzitutto la linea telefonica porta solo segnali audio, non digitali, vale a dire che ha una banda

passante piuttosto stretta e perciò è necessario trasformare ulteriormente i livelli logici "uno" e "zero". In pratica i due livelli logici vengono trasformati in due toni sinusoidali di frequenza diversa. Così se stabiliamo che al livello logico "uno" corrisponde un segnale a 980 Hz ed a livello "zero" corrisponde una frequenza di 1180 Hz creiamo un segnale audio che salta tra le due frequenze in corrispondenza degli impulsi mandati dall'interfaccia seriale. In fase di ricezione bisogna poi ritrasformare questi toni in segnali digitali, inviarli all'interfaccia seriale la quale, operando nella direzione inversa, trasforma gli impulsi seriali in un byte parallelo per uso interno del computer o terminale ricevente. L'apparecchio che esegue la trasformazione da livelli logici a segnali audio è chiamato un MODEM, MODulatore-DEModulatore. La tecnica della codificazione è chiamata FSK che sta per Frequency Shift Keying, dato che la frequenza "salta" tra i due valori. Così come è possibile per due uomini comunicare bidirezionalmente con un unico telefono, così è possibile anche per la trasmissione dei dati: basta scegliere altre due frequenze per i dati che vanno nella direzione opposta. Queste due frequenze sono 1650 Hz e 1850 Hz. A questo punto un calcolatore può usare le due frequenze basse per la trasmissione e le altre due per la ricezione, mentre l'altro calcola-

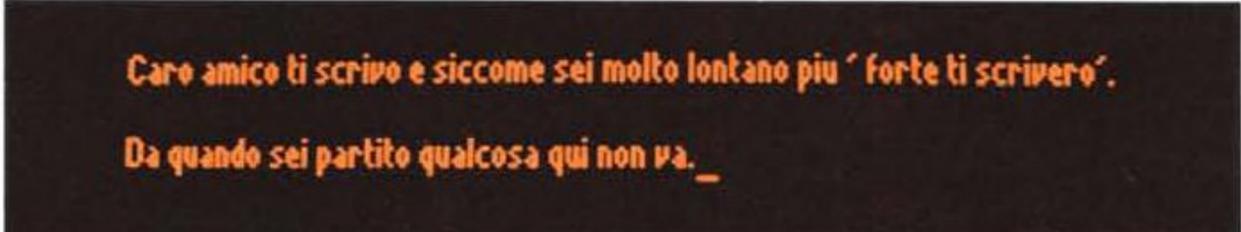


Foto 1 - Ecco come si presenta lo schermo in TERMINAL MODE. Si notano in particolare le minuscole e la forma dei caratteri che è piuttosto stretta per ottenere una media di 60-70 caratteri per riga.

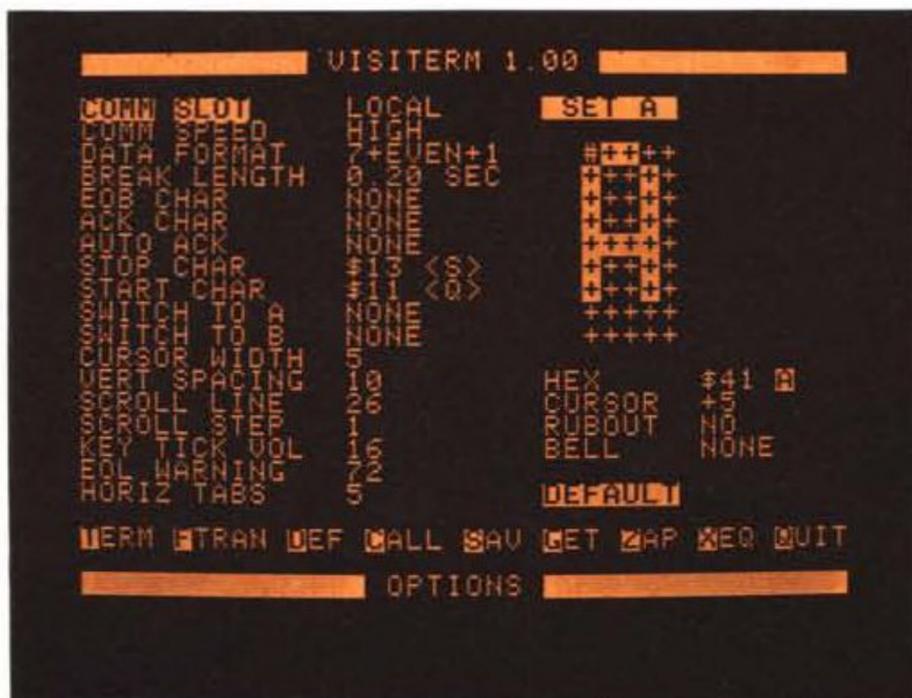


Foto 2 - Il menu delle opzioni è particolarmente ricco di funzioni. Oltre alla scelta del formato dei byte da trasmettere, (numero di bit, parità, stop-bits etc.), è possibile anche modificare tutti i caratteri che verranno visualizzati sullo schermo. Si possono ad esempio creare le lettere accentate come à, è, ò, ù di uso frequente in italiano.

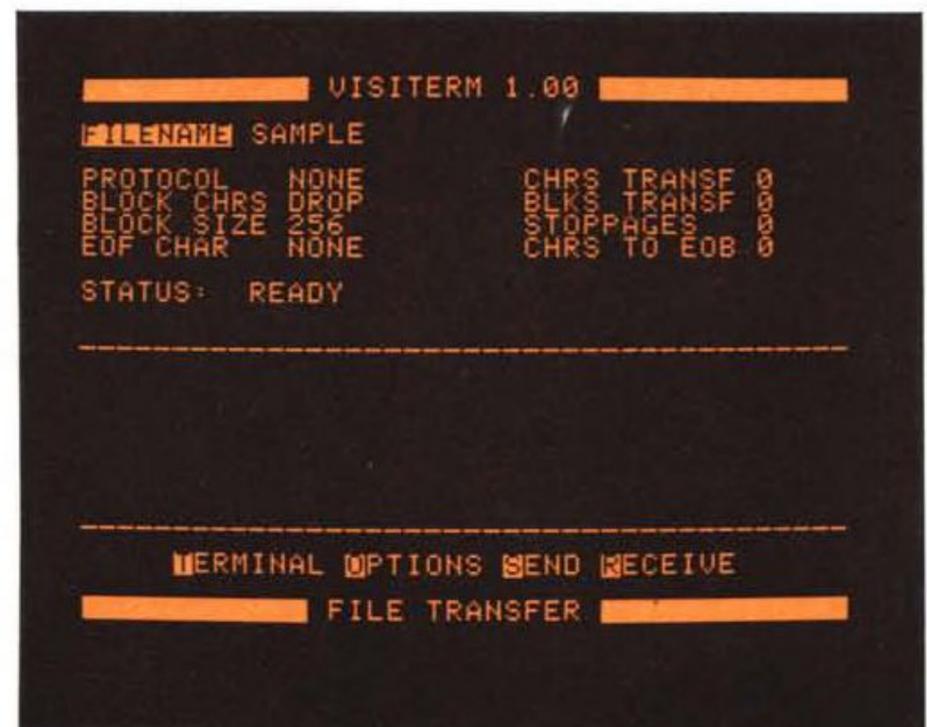


Foto 3 - Per la trasmissione di TEXT file e programmi si entra in modo FILE TRANSFER. Basta inserire il nome del file e premere "S" per trasmettere oppure "R" per ricevere.



Foto 4 - Un aspetto molto interessante del modem NOVATION CAT è il fatto che le cuffie per l'inserimento del ricevitore del telefono sono orientabili, e consentono così un perfetto accoppiamento con qualsiasi telefono.

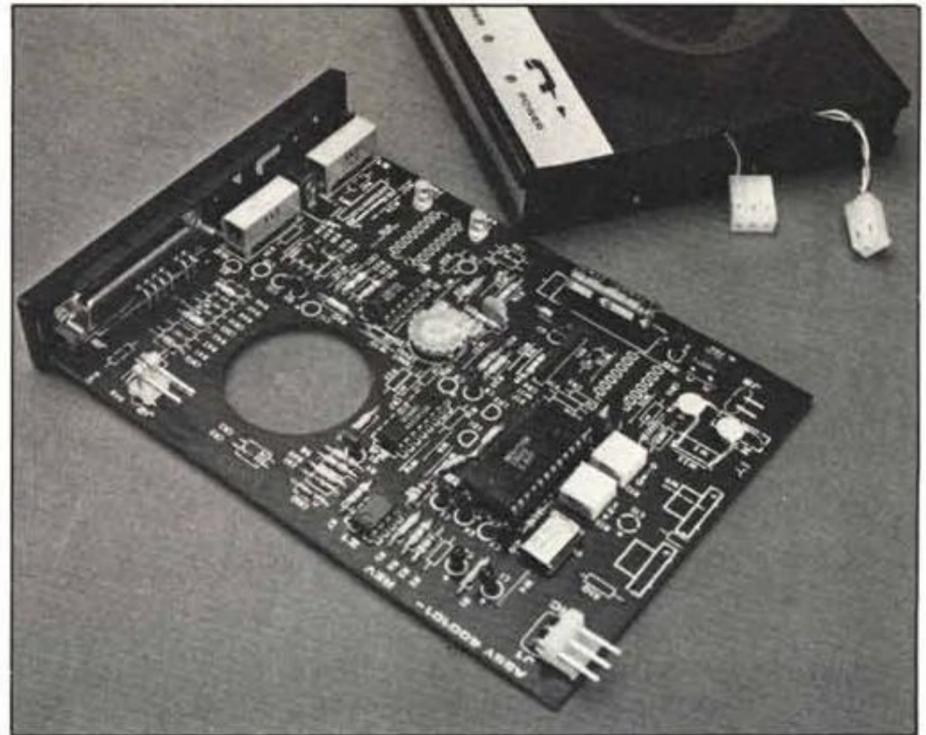


Foto 5 - Tutta l'elettronica del NOVATION CAT è raggruppata su un unico circuito stampato in vetronite sul quale sono saldati direttamente i connettori ed i deviatori. In questo modo l'unico cablaggio è quello relativo ai collegamenti al microfono e all'altoparlante che sono effettuati tramite due connettori.

tore usa le basse frequenze per la ricezione e le due frequenze alte per la trasmissione. È chiaro che si deve stabilire in partenza chi è che deve usare quale frequenza. A questo scopo sono stati definiti due termini: ORIGINATE e ANSWER. Il terminale che è ORIGINATE usa le frequenze basse per la trasmissione e le frequenze alte per la ricezione. Il terminale ANSWER chiaramente usa le frequenze basse per la ricezione e quelle alte per la trasmissione. Sempre nell'ambito della trasmissione di dati via telefono c'è da distinguere tra trasmissione FULL-DUPLEX e trasmissione HALF-DUPLEX. Nella trasmissione FULL-DUPLEX i caratteri trasmessi dal terminale trasmittente vengono ritrasmessi dal terminale ricevente dopo la corretta ricezione del carattere e alla fine appare sul primo terminale. In pratica, quindi, fa "tutto il giro" e si ha così un controllo immediato della correttezza della trasmissione. In HALF-DUPLEX, invece, il carattere non viene rimandato indietro e quindi non apparirebbe sul terminale se non fosse per il fatto che un terminale predisposto per HALF-DUPLEX scrive il carattere sul video prima di trasmetterlo. In pratica, quindi, possono succedere tre cose a seconda della scelta di HALF-DUPLEX e FULL-DUPLEX sia sul MODEM sia sul terminale. O non appaiono per niente i caratteri trasmessi ma solo quelli ricevuti, o appaiono normalmente, oppure tutti i caratteri trasmessi appaiono duplicati.

### Descrizione del NOVATION CAT

Il CAT MODEM si presenta come una scatola poco più lunga della cornetta di un normale telefono con due cuffie di gomma, una contenente un microfono e l'altra contenente un altoparlante. Come si può vedere dalle foto queste due cuffie sono orientabili ed una di queste può anche essere spostata longitudinalmente in modo da garantire un perfetto accoppiamento con tutti

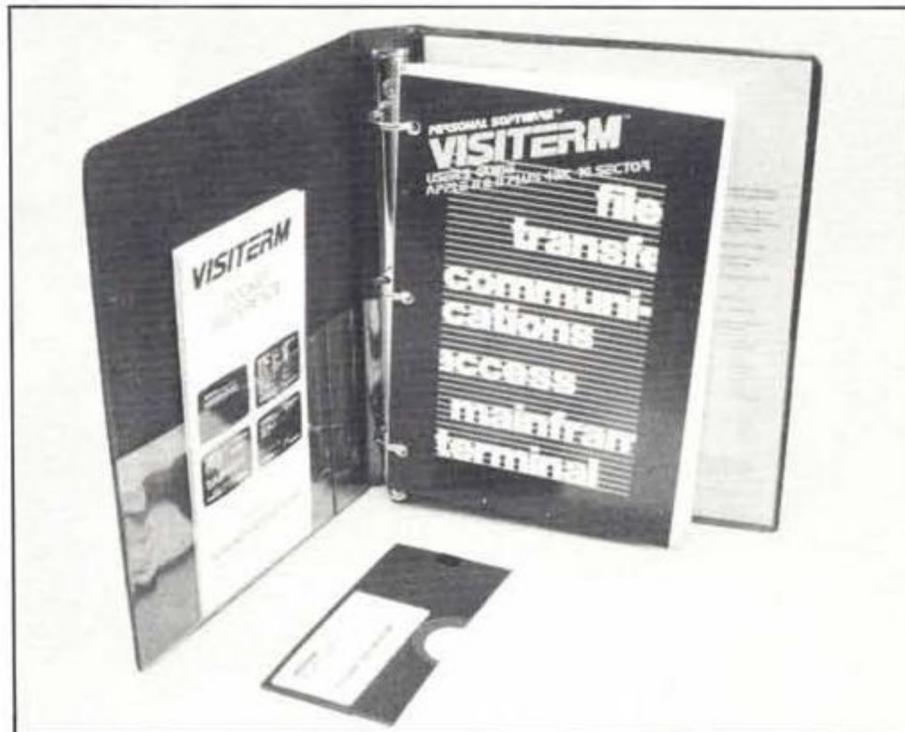
i tipi di telefoni. Questo è un fatto importantissimo per garantire un buon trasferimento acustico che altrimenti è la maggior causa di perdita di dati o generazione di spurie. Ci sono purtroppo degli accoppiatori acustici in commercio che non prevedono la regolazione delle cuffie e spesso, con il normale telefono "tipo grigio", è difficile ottenere un accoppiamento ottimale. L'alimentazione è esterna e la soluzione adottata è quella delle calcolatrici tascabili, cioè una scatoletta con una spina che si inserisce direttamente alla presa di corrente a 220 V e poi un cavetto con un jack che si inserisce nell'accoppiatore. Il collegamento all'interfaccia RS232 è attraverso il solito connettore DB25, a 25 poli. Inoltre sono presenti due deviatori; il primo serve per scegliere tra ORIGINATE e ANSWER, oppure apparecchio spento nella posizione centrale marcato OFF. L'altro deviatore sceglie tra FULL DUPLEX, HALF DUPLEX oppure TEST. Infine sul lato superiore troviamo due indicatori, uno dei quali segnala che l'apparecchio è acceso mentre l'altro si accende in presenza di un CARRIER, cioè del segnale proveniente dal terminale remoto.

### Utilizzazione

Per poter usare il modem è necessario che il calcolatore o terminale sia dotato di un'interfaccia seriale conforme allo standard RS232 con una velocità di trasmissione di 300 BAUD (oppure anche 110 BAUD, che però rallenta notevolmente la trasmissione dei caratteri). Volendo collegarlo all'Apple II ci possiamo servire della scheda COMMUNICATION che è stata studiata apposta per essere usata con i modem. Questa interfaccia ha infatti su una ROM da 256 byte tutto il software necessario per trasformare l'Apple II in un cosiddetto BUMB TERMINAL, (letteralmente terminale stupido). Con questo software, che può essere usato sia in FULL-DUPLEX che in HALF-DUPLEX, è possibile collegarsi ad

un amico o ad una rete di dati ed usare l'Apple II come terminale, cioè per inviare dati immessi attraverso la tastiera e ricevere dei dati che vengono visualizzati sullo schermo. Poiché non viene sfruttata la potenza del calcolatore in nessun modo, né tanto meno la possibilità di salvataggio di dati ricevuti sui dischetti, un terminale di questo tipo viene chiamato appunto terminale non intelligente.

Recentemente è stato introdotto dalla Visicorp (e per Personal Software) un potentissimo package di software per comunicazioni per l'Apple II. Si chiama VISITERM e vale la pena descrivere alcune delle sue funzioni. Dopo il BOOT iniziale si presenta una schermata pulita con il cursore in alto a sinistra: siamo in TERMINAL MODE. Cominciamo a scrivere qualcosa sulla tastiera e vediamo che i caratteri che appaiono sullo schermo non sono quelli soliti: prima di tutto sono in minuscolo e secondo non sono di larghezza uguale. Una "i" per esempio è larga solo due punti mentre una "W" è larga 5, sono quindi caratteri proporzionali. Infatti sono anche più stretti dei caratteri normali il che consente di ottenere una media di 60-80 caratteri per ogni riga invece dei soliti 40. Per ottenere le maiuscole basta precedere il carattere con "ESC" come nell'Apple Writer, oppure si può ricorrere al metodo adottato anche da noi nel numero 3 di MC nella presentazione della nostra modifica per l'Apple II per aggiungere le minuscole sostituendo il generatore di caratteri con una EPROM. Si tratta di collegare un filo tra il piedino 4 dello zocchetto dei PADDLE al tasto dello SHIFT e a quel punto basta premere lo SHIFT insieme al carattere per produrre direttamente il maiuscolo, proprio come su una macchina da scrivere. Con il VISITERM è possibile scegliere tra alcuni set di caratteri diversi ed è possibile anche cambiare set istantaneamente per usare un tipo di carattere per la trasmissione ed un altro per la ricezione: in



Per poter usare il Modem con l'Apple II è necessaria un'interfaccia seriale. Le due foto mostrano la scheda Communication Interface Card e il potentissimo software per la comunicazione chiamato Visiterm della Visicorp (distribuito in Italia della Iret Informatica). Il prezzo della scheda Communication è di 308.000 Lire + IVA. Il Visiterm costa 225.000 Lire + IVA.

questo modo si capisce sempre perfettamente chi ha inviato che cosa, un po' come sui TELEX dove si alterna tra rosso e nero. Premendo contemporaneamente i tasti ESC, SHIFT e "1" si passa ad una intera schermata di opzioni (vedi foto 2), che offre la possibilità di scegliere la velocità di trasmissione ed il formato dei dati specificando il numero di bit, la parità ed il numero di STOP BITS. Poi c'è la possibilità di scegliere alcune costanti riguardo al formato del testo prodotto sul video come i margini destro e sinistro, il numero di punti tra una riga e l'altra, il volume del TICK emesso ogni volta che viene premuto un tasto (una cosa divertente che lo fa assomigliare ad una macchina da scrivere) ed è addirittura possibile evitare il set di caratteri chiamando un carattere per volta, che appare nella matrice di punti in alto a destra (foto 2) e cambiare un qualsiasi punto all'interno della matrice servendosi di alcuni tasti per

muovere il cursore e per scegliere tra punto bianco o punto nero. Alla fine il nuovo set di caratteri può essere salvato su disco. Se viene salvato con il nome DEFAULT sarà questo il set di caratteri ad essere caricato al momento del BOOT'ing del disco. Sempre inerente all'uso come terminale c'è la possibilità di definire delle macro, cioè di associare ad un tasto una serie di caratteri od un messaggio di uso frequente. Per esempio si può definire che ogni volta che si preme Ctrl-A appaia: MCmicrocomputer, via Valsolda 135, ROMA. C'è anche la possibilità di salvare su disco tutti i macro creati insieme ai dati generali della schermata delle opzioni, come è anche possibile caricare da disco un altro set di macro, salvati in precedenza. Fin qui è sempre un DUMB TERMINAL, ma forse un po' più intelligente dei normali terminali, ma il vero vantaggio dell'uso del VISITERM è che gestisce in maniera veramente efficace il trasferi-

mento di programmi (in Applesoft, Integer o Binario) oltre ai TEXT file presenti su un disco.

Supponiamo di voler inviare un programma Applesoft, che sta su qualche nostro disco, ad un amico. Poiché il VISITERM può trasmettere solamente i TEXT file è necessario prima convertire il programma Applesoft dal suo formato "tokenizzato" ad un TEXT file. Sul disco del VISITERM ci sono dei programmini che effettuano questa trasformazione automaticamente, sia che il programma sia in Applesoft, Integer, Binario o addirittura un file VISICALC. Dopo aver trasformato il programma premiamo "F", dal menu degli OPTIONS per entrare in MODO FILE TRANSFER. Da qui si inserisce il nome del file da trasmettere e si preme "S", (Send). Nel frattempo l'amico, anche lui entrato in TRANSFER MODE inserisce il nome con cui vuole salvare il file che riceverà e preme "R" per ricevere. Alla fine della trasmissione l'amico troverà sul suo disco il TEXT file contenente il programma Applesoft. Per ritrasformarlo in programma basta usare il comando EXEC seguito dal nome del file. Il software del VISITERM permette inoltre di usare dei protocolli di trasmissione più o meno complessi a scelta dell'operatore, per inviare il file a blocchi di una lunghezza prefissata con la possibilità di ripetizione di un blocco in caso di cattiva ricezione, e alla fine vi è anche una statistica del numero di byte trasmessi, il numero di eventuali errori, etc. Per sfruttare al massimo la piena potenza del software il VISITERM viene fornito con un manuale estremamente esauriente da oltre 200 pagine come vuole la tradizione Visicorp.

Abbiamo usato spesso il NOVATION CAT anche per trasmettere gli articoli in redazione, e non ci sono mai stati problemi di perdita di dati, a parte alcuni casi in cui la linea era particolarmente cattiva, al punto da rendere inintelligibile anche la conversazione normale.

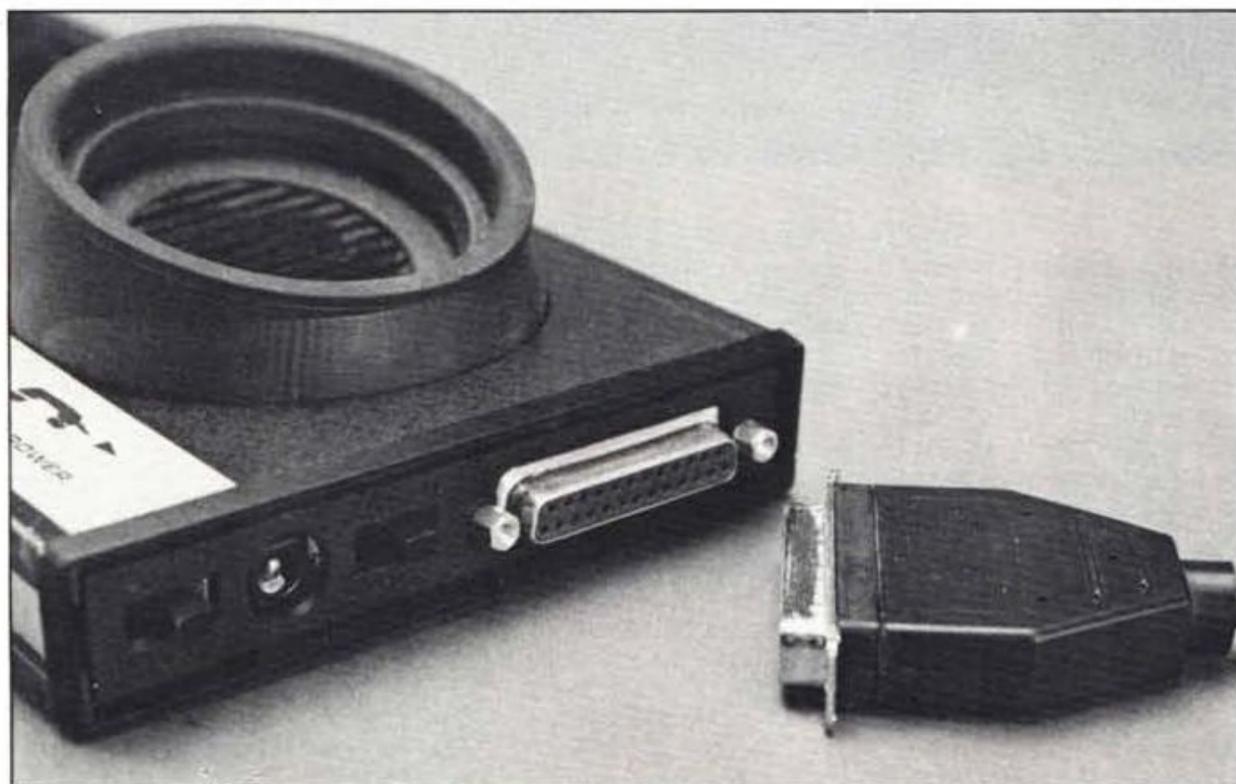
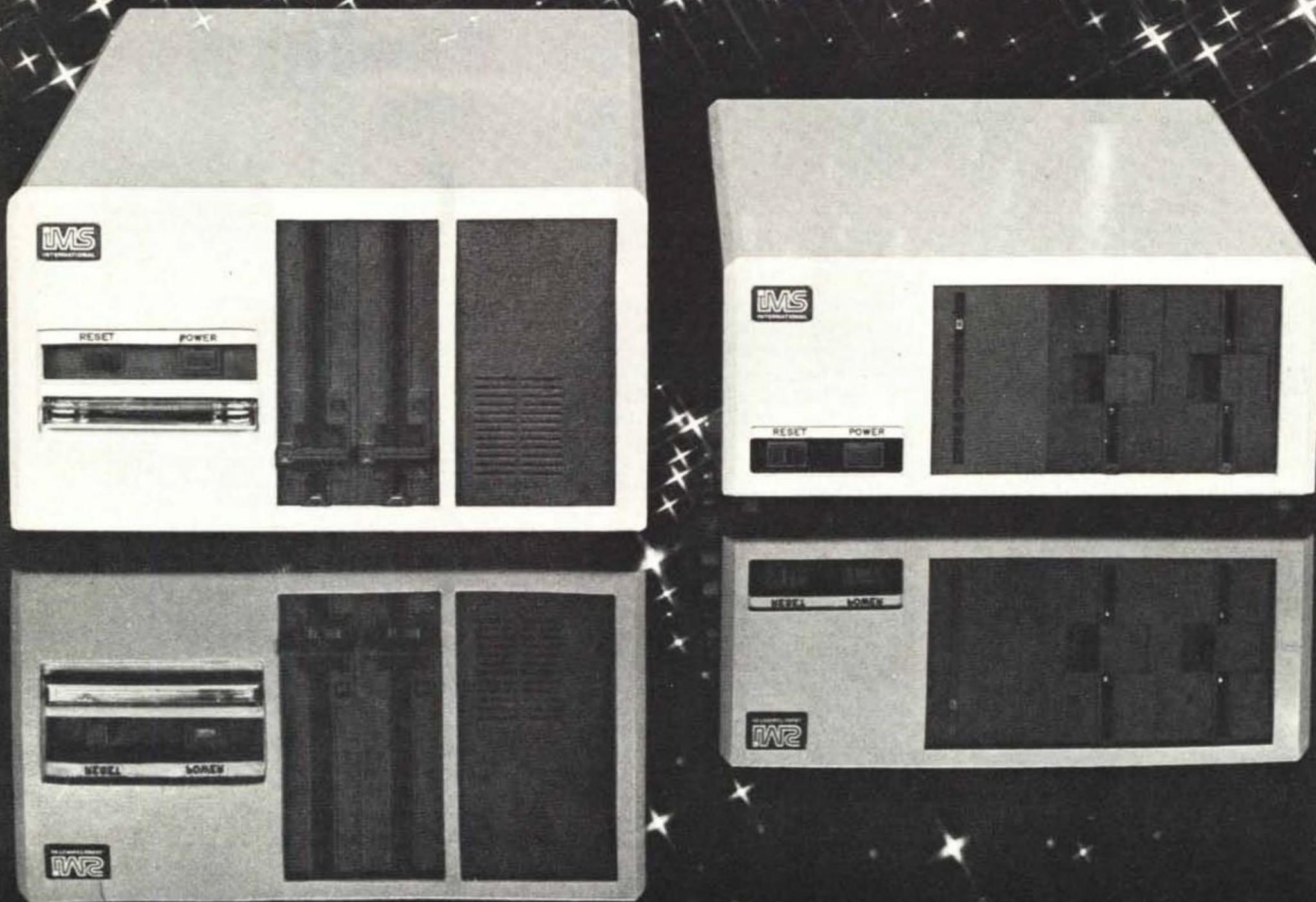


Foto 6 - Sul "pannellino di comando" troviamo, oltre al connettore DB25 per il collegamento all'interfaccia RS232, i due deviatori per la scelta tra ORIGINATE | ANSWER e FULL-DUPLEX | HALF-DUPLEX.

# SX sono due caratteri...



...che rappresentano i micro computer con il miglior rapporto prezzo-prestazioni.

Possedere un SX della IMS International è un affare, qualsiasi modello abbiate scelto. Ambedue offrono la tecnologia più avanzata, la più ampia modularità, le prestazioni del Winchester e quanto potete desiderare.

Il modello 5000 SX prevede dischi da 5 pollici minifloppy e Winchester da 5,5 o 11 Megabyte.

Il modello 8000 SX prevede dischi da 8 pollici floppy e Winchester da 10,20 e 40 Megabyte e una cassetta a nastro da 17 Megabyte per copie veloci o per memoria ag-

giuntiva.

Le alte prestazioni dei dischi Winchester consentono una eccezionale velocità, in media 10 volte superiore a quella dei floppy. Potete caricare un programma da 20 Kbyte in meno di un secondo!

Specificatamente realizzati per i lavori di ufficio, dalla loro struttura in metallo ai loro componenti elettronici a prova di qualsiasi errore, i sistemi IMS sono un sicuro investimento perché la loro modularità consente di seguire lo sviluppo del Vostro lavoro e perché progettati con la più moderna tecnologia per garantirVi la continua affidabilità del loro funzionamento.

Il software per gli SX comprende il sistema operativo mono utente, multiutente/multiprocessore ad alta prestazione con il nuovo Turbo-Dos, tutti CP/M compatibili, più i linguaggi BASIC, FORTRAN, COBOL e una quantità di programmi applicativi per ogni necessità di gestione integrata e di office automation.

Per una completa informazione sui sistemi 5000 SX e 8000 SX, compresa la sede del nostro concessionario più vicino, contattateci. Vi daremo qualsiasi informazione possiate desiderare di conoscere sui computer SX della IMS International.

Telefonate (011-512066) oggi stesso o scrivete al nostro distributore esclusivo per l'Italia:



**SIGESCO** ITALIA S.p.A.  
sistemi gestionali computers

Via Vincenzo Vela 35  
10128 Torino - Telex 220.533.

**COMPUTER COSTRUITI COME SE IL VOSTRO SUCCESSO DIPENDESSE DA LORO**

## IL BASIC E IL PERSONAL COMPUTER

**uno:** introduzione  
T. Dwyer e M. Critchfield

*Franco Muzzio & C. editore*  
via Bonporti 36, 35100 Padova  
197 pagine, ed. 1982  
9.500 lire

Di testi sul Basic in commercio ve ne sono tantissimi, forse troppi, e chi vuole imparare questo linguaggio sui libri (e non sul computer, che rimane sempre la cosa migliore) si trova per forza di cose in serio imbarazzo di fronte al vasto panorama di titoli disponibili. Questi, grosso modo, si dividono in due categorie: quelli che insegnano il Basic e quelli che insegnano a programmare in Basic. La differenza è grande, e non comprenderla può causare un acquisto errato.

Il testo che presentiamo questo mese appartiene alla seconda categoria, e si può considerare una introduzione alla conoscenza ed all'uso di un personal computer tramite il linguaggio Basic. È chiaramente un testo per principianti: lo stile è assai scorrevole e semplice, e la veste grafica è fresca e molto chiara. Gli argomenti trattati vanno dal primo impatto col calcolatore alla realizzazione di programmi di un certo impegno. Il Basic utilizzato è standard, ed eventuali implementazioni particolari sono sempre segnalate; in alcuni casi (grafica, ad esempio), si fa riferimento al Basic Applesoft, così come dovendo descrivere caratteristiche legate alla macchina si citano l'Apple II e il TRS-80.

Gli autori hanno diviso la trattazione dell'argomento in due volumi: questo, come dice il titolo, è il primo, e cioè il più didattico, in quanto il secondo è dedicato alle applicazioni. Però è concepito in modo operativo, nel senso che il lettore dovrebbe sedersi alla tastiera di un personal ed eseguire praticamente ciò che dice il libro, provando e riprovando. L'abbondanza di illustrazioni rende chiaro lo svolgimento dei programmi anche a chi non possiede un calcolatore, ma è evidente che in questo caso l'operatività connessa alla programmazione non può essere appresa.

Tutto il discorso si sviluppa in soli quattro capitoli: il primo costituisce un po' l'introduzione, nel senso che spiega cos'è un computer dando quel minimo necessario di notizie sull'hardware e sul software di base, illustrando poi cosa si intenda per programma e programmazione. Si prende poi confidenza con la macchina mediante l'uso di semplici comandi diretti (PRINT,

LIST, NEW, RUN), e si impostano semplici programmi per prendere la mano. Il secondo capitolo si intitola, pretenziosamente, "Tutto sul Basic in solo 8 ore" ma, a discapito del titolo da ... scuola per corrispondenza, costituisce un'ottima presentazione del linguaggio nella sua versione di base (circa una ventina di istruzioni). È diviso in otto parti, ognuna delle quali può essere comodamente studiata in un'ora (da qui il titolo, ma c'è anche un'ora zero per il riscaldamento ...), in cui il lettore è preso



per mano e guidato alla conoscenza dei meccanismi della programmazione e del linguaggio tramite un grandissimo numero di esempi e illustrazioni; di tanto in tanto gli vengono posti quesiti e progetti di semplici programmi, allo scopo di permettergli una verifica immediata di quanto abbia realmente appreso dal testo precedente. Il tutto sempre con un'efficacissimo stile colloquiale che rende la lettura assai piacevole, grazie anche alla grafica decisamente accattivante. Il terzo capitolo si occupa della produzione di semplici grafici grazie alle istruzioni PRINT e TAB, e introduce le variabili con indice. Il quarto mostra infine le istruzioni del Basic "esteso" (array di stringhe, IF-THEN e IF-THEN-ELSE, statement multipli) e parla delle tipiche possibilità grafiche di un personal, prendendo come esempio la grafica a colori dell'Apple II, sia in bassa che in alta risoluzione. Chiudono il libro un'appendice che riporta il codice ASCII e l'indice analitico.

L'impressione che ci ha fatto il libro è molto positiva: si tratta di un prodotto veramente azzeccato, assai valido dal punto di vista didattico in quanto, benché rigoroso, di piacevole lettura. La traduzione italiana è molto buona (a questo proposito sottolineiamo che sono stati tradotti anche i vari messaggi nell'ambito dei programmi e dei printout, cosa più unica che rara), e il testo risulta sempre chiaro ed incisivo. Co-

me abbiamo detto il libro è assai ricco di figure e di esempi, fra cui ovviamente molti listati; un elemento simpatico è l'uso di "fumetti" che contengono commenti alle varie linee di programma, sistemati fra le istruzioni in modo da richiamare subito l'attenzione del lettore sui punti più importanti. Molto valido, infine, il fatto che tutti i listati siano riproduzioni dei printout originali e non siano stati composti; ciò assicura la mancanza di errori di stampa nei programmi, che potrebbero fuorviare la comprensione di chi legge.

In definitiva un ottimo libro, che raggiunge pienamente lo scopo cui è diretto, consigliabile senz'altro a tutti i principianti (e non solo a quelli), grazie anche al prezzo contenuto; a questo punto siamo proprio curiosi di vedere il secondo volume ...

*Corrado Giustozzi*

## COBOL 74 PROGRAMMING

NCR Corp. Div. Education

Viale Cassala 22  
20143 Milano  
Lire 40.000

Perché un manuale di COBOL? Perché il COBOL è ormai presente su molti Personal Computer ed è un linguaggio nato per gestire archivi, più che per eseguire calcoli; inoltre si presta molto bene alla programmazione strutturata.

Sono queste due ottime ragioni per pensare al COBOL come linguaggio principe per applicazioni gestionali serie.

Il manuale della NCR è un corso di autoapprendimento in 4 volumi, molto ricco di esempi ed esercizi.

Il pregio fondamentale è (oltre all'essere scritto in italiano, il che non guasta) la progressione degli argomenti, per cui già alla fine del primo volume il lettore è in grado di scrivere un programma funzionante e nei capitoli successivi è condotto, direi quasi per mano, a risolvere problemi sempre più complessi.

Il COBOL è la versione ANSI 74 (la più recente ufficialmente riconosciuta come standard internazionale) e alcune estensioni proprie dei minicomputer NCR, per altro di portata veramente limitata, non fanno affatto perdere validità e universalità al manuale.

Purtroppo al manuale nella versione attualmente disponibile manca un indice analitico ed il fatto che si tratti della traduzione di un manuale americano si sente in — poche per fortuna — pagine di difficile

comprensione alla prima lettura.

Si tratta comunque di un manuale molto valido soprattutto per imparare, con una struttura didattica solida e lineare.

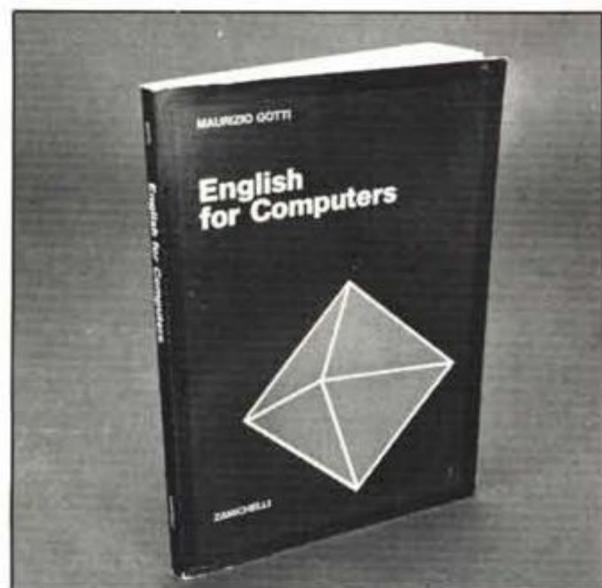
Si può richiedere alla NCR Corp. — Viale Cassala 22 — 20143 Milano o presso le filiali nelle principali città italiane. Costa L. 40.000 più spese di spedizione per 4 volumi.

Giovanni Cornara

## ENGLISH FOR COMPUTERS

Maurizio Gotti

Nicola Zanichelli Ed. S.p.A.  
Via Irnerio 34 - 40126 Bologna  
144 pagine - L. 8.400  
1ª edizione 1982



La conoscenza della lingua inglese si è rivelata indispensabile in molti settori della industria e della tecnologia più avanzata, e particolarmente nel campo della elettronica e dei computer.

La quasi totalità della letteratura che conta nel campo dei computer è scritta in inglese, sia essa costituita da libri di testo, da riviste specializzate o da manuali, ed è di difficile e costosa traduzione, specialmente se la si desidera corretta. Sorge quindi la necessità per un numero sempre crescente di persone di approfondire la propria conoscenza e la propria abilità nel capire i testi originali e, in subordine, di realizzare rapporti o di scambiare oralmente informazioni concernenti il mondo dei computer. "English for Computers", che si rivolge in origine agli studenti delle scuole superiori ad indirizzo informatico, intende sviluppare innanzi tutto le capacità di lettura senza tralasciare, ovviamente, l'ampliamento delle conoscenze lessicali e cercando di accrescere l'abilità a sintetizzare e riferire i contenuti letti in precedenza. Il volume è strutturato in una ventina di esercitazioni basate su materiali originali, di cui sono citati l'autore e la fonte, articoli o capitoli che trattano argomenti riguardanti il mondo dei computer, e altrettante pagine pubblicitarie tratte dalle riviste americane più autorevoli. Un sommario dei termini di "computerese" incontrati nel

corso della lettura, una serie di esercizi, di frasi da completare, di collegamenti nome-aggettivo, di domande cui provare a rispondere sia oralmente che per iscritto, costituiscono la parte "linguistica" del libro collegata a ciascuna esercitazione.

Anche in questo caso il rendimento della lettura è massimo ponendovi un certo impegno, trattandosi in definitiva di un testo scolastico, ma riteniamo che possa già dare ottimi risultati una lettura delle sole parti "originali": in caso di difficoltà di comprensione può senz'altro risultare utile dare un'occhiata al contenuto degli esercizi, in grado di fornire preziosi suggerimenti.

Così come ci pare particolarmente interessante il fatto che, finalmente, nel mondo della scuola si insegna non solo l'inglese letterario, ma soprattutto l'inglese che serve, riteniamo che "English for Computers" possa essere il mezzo con cui molti lettori, fermi alle conoscenze dell'inglese scolastico, possano "rompere il ghiaccio" ed apprendere direttamente dalle fonti originali, che nella stragrande maggioranza dei casi sono molto migliori delle traduzioni in italiano. Rapporto qualità/prezzo piuttosto valido.

Alberto Morando

## IL SISTEMA OPERATIVO UNIX

Augusto Celentano  
Antonio Tecchio

CLUP, Cooperativa Libreria  
Universitaria del Politecnico  
Piazza Leonardo da Vinci, 32  
20100 Milano  
96 pagine - L. 5000  
1ª edizione 1982

Così come il CP/M è diventato di fatto il sistema operativo standard per una gran parte dei sistemi cosiddetti "microcomputer", basati sui microprocessori della famiglia Z80, il sistema operativo UNIX rappresenta quasi il medesimo standard nel settore immediatamente superiore, quello dei "minicomputer": un po' di storia ci aiuterà a capire i motivi. Sviluppato nei primi anni '70 nei laboratori della famosa multinazionale Bell Telephone, l'UNIX è il sistema operativo interattivo e multiutente, con cui vennero dapprima equipaggiati i PDP-7 e i PDP-9 e successivamente gli elaboratori PDP-11 e WAX-11, tutti prodotti dalla Digital Equipment Corporation, e quasi sicuramente i più diffusi sistemi a 32 bit. Recentemente infine l'UNIX è stato adattato anche a sistemi basati su processori standard a 16 bit, disponibili sul mercato, primi fra tutti il Motorola 68000 e l'Intel 8086/88, e commercializzato dalla Microsoft con il nome di XENIX. Chiaritane l'importanza per così dire "storica", l'UNIX ha altri motivi di interesse, in quanto la sua architettura e la sua struttura, particolarmente originali, rappresen-



tano un essenziale punto di riferimento per chi si occupa di sistemi operativi.

Il volume in questione nasce come dispensa per il corso di sistemi operativi del Politecnico di Milano a cura della CLUP, la Cooperativa Libreria del "Poli", che rinunciando ad una sofisticata veste grafica, e contando su di un minimo "garantito" di copie nel corso di qualche anno, riesce a contenere notevolmente il costo al pubblico. Dato quindi il carattere di dispensa, il testo si rivolge ad una categoria di lettori che conoscano la prerogative fondamentali di un sistema operativo ed abbiano una certa esperienza e dimestichezza con gli argomenti trattati. Ciò nondimeno, grazie al linguaggio estremamente chiaro e all'approccio che potremmo definire quanto meno discorsivo, i discorsi risultano sufficientemente comprensibili anche ai non addetti ai lavori. Nei sette capitoli sono descritti alcuni degli aspetti più rilevanti dell'UNIX, sia dal punto di vista esterno, cioè per ciò che concerne l'utente, che da quello interno esecutivo, strettamente legato alla architettura della macchina su cui "gira".

Per questo motivo, dopo la descrizione del cosiddetto "file system" cioè dei meccanismi per la gestione della archiviazione di dati e programmi su memoria di massa, delle modalità di esecuzione e di intercomunicazione dei processi e delle particolarità dell'interprete dei comandi impartiti dall'utente, segue un capitolo dedicato all'architettura del PDP 11. I capitoli conclusivi, come accennato, riesaminano nuovamente il "file system", i processi e l'interprete dei comandi sotto un'altra angolazione, e cioè descrivendone brevemente la implementazione. Un'appendice, infine, introduce alcuni concetti relativi al C, il linguaggio nel quale è stata scritta la gran parte del codice dell'UNIX, utili soprattutto per una migliore comprensione degli esempi riportati nei capitoli precedenti.

Deve essere chiaro che questo libro non è un manuale del sistema operativo UNIX, né un manuale utente del PDP 11, ma uno strumento didattico che, grazie alla trattazione di livello introduttivo, può risultare interessante anche a chi di sistemi operativi non si occupa professionalmente. Il costo, particolarmente accessibile non costituisce elemento che ne limiti in partenza drasticamente la possibile diffusione.

Alberto Morando

**digital**

Servizio  
Clienti

**I Servizi di Assistenza  
per  
i Personal Computer  
DIGITAL**



---

### È importante scegliere bene.....

---

Il panorama di applicazioni dei Personal Computer si espande continuamente per comprendere sempre più settori economici e professionali.

Appena si allarga la schiera degli utilizzatori si sviluppano nuove idee sui modi di trattare l'informatica dei Personal.

Per questo è importante scegliere il Personal Computer più adatto ai Vostri bisogni, e la Digital Vi offre una serie di Seminari e Servizi di Consulenza. I Seminari coprono aspetti come "Cosa sono i Personal", "I benefici dei Personal" e "Digital e l'Informatica dei Personal". I Servizi di Consulenza Vi aiutano a definire il modello e la configurazione più rispondente anche economicamente alle Vostre esigenze applicative.

---

### Come imparare ad ottenere il massimo dal vostro Personal Computer

---

La Digital offre i piani più diversificati di addestramento sui computer. I nostri corsi, da quelli introduttivi a quelli avanzati, sono disponibili sia in forma di lezioni teorico-pratiche che come corsi autodidattici corredati di dispense, materiale audiovisivo od istruzione tramite calcolatore.

In particolare per i Personal Computer abbiamo previsto:

Per il principiante....

sul Personal Computer Digital è a disposizione un modulo di istruzione "Come programmare in Basic"

....e per l'esperto

è disponibile una serie completa di corsi autodidattici ed audiovisivi per aiutarlo a comprendere....

....Cosa può fare il Personal Computer Digital nella sua specifica attività

aziendale o professionale.

....Cosa significa un sistema di gestione dati, di comunicazione dati e sviluppo software.

---

### Il servizio DIGITAL a portata di telefono

---

I Personal Computer Digital sono progettati per essere installati direttamente da Voi seguendo una facile guida. Peraltro abbiamo istituito il servizio gratuito di "Supporto Telefonico per l'installazione". Chiamando il nostro Centro di Assistenza Telefonica per Personal Computer (CAT-PC) Vi metterete immediatamente in contatto con un nostro specialista che Vi aiuterà nell'installazione sia Hardware che Software. Lo specialista potrà fornirVi chiarimenti nell'uso dei moduli didattici di cui è corredato il Personal Computer Digital.

---

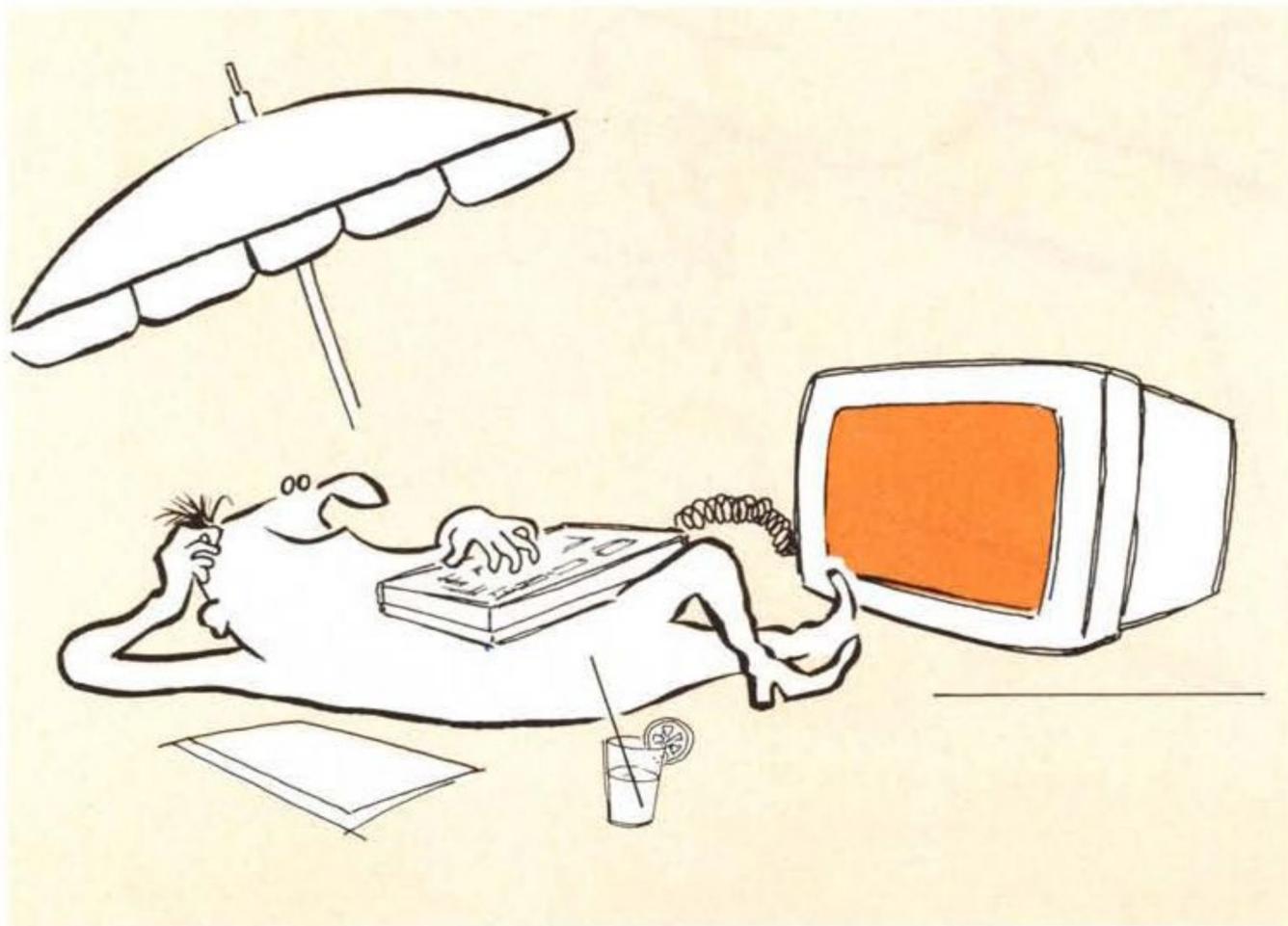
### Servizio a domicilio? ...Non è un problema con la DIGITAL.

---

Anche dopo che il Vostro Personal Computer è installato e funzionante, la Digital continua a fornire un servizio unico nel suo genere.

Per un anno dall'acquisto, il Vostro Personal è coperto gratuitamente da una garanzia completa sia hardware che software.

LA QUALITÀ È IL NOSTRO OBIETTIVO PRINCIPALE nei prodotti, nel Software, nei Servizi. Infatti per l'intero primo anno di installazione la Digital fornisce il "Servizio di Assistenza Telefonica" per aiutarVi a risolvere gli eventuali problemi hardware e software del Vostro Personal Computer. Questo servizio, nell'ambito della nostra formula "Garanzia dodici mesi", è gratuito.



**...Basta solo una telefonata e al resto pensiamo noi**

La Digital ha istituito il CENTRO DI ASSISTENZA TELEFONICA per PERSONAL COMPUTER (CAT-PC) dove la Vostra chiamata viene qualificata, registrata e instradata verso il nostro personale più idoneo a fornirVi il supporto necessario.

Se il problema coinvolge il Sistema Operativo, il linguaggio di programmazione, o anche la richiesta di informazioni sul software applicativo che state utilizzando, la Vostra chiamata sarà oggetto di attenzione dello specialista più qualificato per la Vostra particolare esigenza.

Se, invece, il problema si suppone sia originato da un guasto hardware non è necessario che portiate il Vostro Personal Computer Digital presso un Centro di Riparazione: un nostro tec-

nico specializzato interverrà con i necessari ricambi presso di Voi per effettuare la manutenzione sotto la nostra formula "Garanzia dodici mesi", cioè gratuitamente.

**Ma il nostro supporto non si limita alla GARANZIA DODICI MESI...**

Ai clienti che necessitano di più di quanto già previsto dalla "Garanzia dodici mesi", la Digital offre un'ampia scelta di servizi su richiesta che continuano la nostra tradizione di fornitori di servizi per le esigenze più diverse.

Alcuni clienti preferiscono il nostro intervento diretto nella fase di installazione. Per questo offriamo separatamente due servizi personalizzati presso il Cliente.

Il primo comprende l'INSTALLAZIONE dell'hardware e la FAMILIA-

RIZZAZIONE con il software di sistema.

Il secondo aggiunge al primo un più ampio SERVIZIO DI AVVIAMENTO per organizzare gli archivi dati, per integrare le applicazioni nel sistema, per mettere a punto le procedure di backup e di sviluppo software.

Così sono disponibili, con scadenza regolare, dei SEMINARI DELLA DURATA DI UNO O DUE GIORNI sull'uso del software applicativo.

I Clienti con applicazioni critiche possono richiedere, nell'ambito di quanto previsto dalla "Garanzia dodici mesi", il servizio di assistenza a domicilio con TEMPO DI RISPOSTA GARANTITO (quattro ore per i principali centri di assistenza).

È possibile anche ottenere gli AGGIORNAMENTI DEL SISTEMA OPERATIVO e una pubblicazione periodica con informazioni tecniche sui prodotti software.



**digital**

**.....e il nostro servizio continua anche dopo la GARANZIA DODICI MESI**

Il Cliente può estendere nel tempo i servizi previsti dalla "Garanzia dodici mesi" e quelli disponibili su richiesta.

**LE APPLICAZIONI: la chiave del successo dei Personal Computer**

L'informatica dei Personal è tutta centrata sulle applicazioni e la Digital fornisce il software applicativo e i Servizi di Consulenza adatti a soddisfare tutte le Vostre esigenze di applicazioni personalizzate.

Il nostro CATALOGO DCS riporta la lista dei PRODOTTI APPLICATIVI SOFTWARE che la Digital garantisce e rende disponibile per Voi.

Questi prodotti software sviluppati appositamente per il mercato italiano coprono applicazioni in campi molto diversificati come: contabilità, fatturazione, IVA, magazzini, calcolo tecnico-scientifico, ecc.

Come complemento del servizio di assistenza fornito nel periodo di "Garanzia dodici mesi", potete usufruire di una CONSULENZA TELEFONICA per l'utilizzo di prodotti applicativi.

Infine sono disponibili presso il Cliente i Servizi di Consulenza per la messa a punto e per la personalizzazione di applicazioni software.

**OGNI CLIENTE È IMPORTANTE PER NOI**

Sia che Voi lavoriate per una grande organizzazione, sia che Voi esercitate in proprio una attività commerciale o

professionale, il Vostro Personal Computer Digital è un investimento importante e noi vogliamo proteggere questo investimento per tutta la sua durata. E ciò non è una novità per la Digital. Infatti noi portiamo nel campo dei Personal più di venticinque anni di esperienze nel servizio dei computers.

La nostra organizzazione può contare su un parco di parti di ricambio per un valore di un miliardo di dollari.

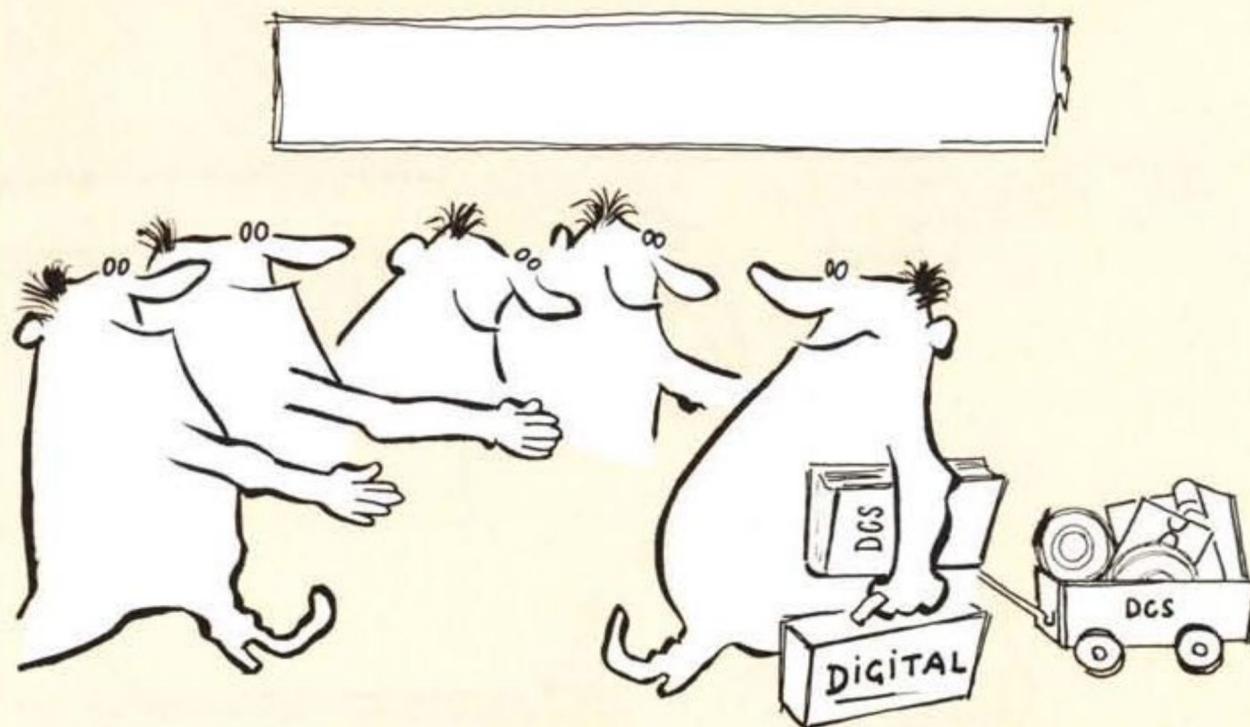
Abbiamo assistito i nostri Clienti nello sviluppo di migliaia di progetti software e abbiamo addestrato decine di migliaia di utenti in ogni parte del mondo.

Più di 16.000 professionisti lavorano per la nostra organizzazione di Servizio Clienti, oltre 400 Centri di Assistenza sparsi in 38 Paesi nei 5 continenti.

E i nostri clienti in Italia possono contare su più di 400 specialisti del Servizio Clienti che operano nelle principali città.

## Personal Computer DIGITAL

UNA COMBINAZIONE UNICA DI QUALITÀ, PRESTAZIONI, SERVIZI.





**Digital Equipment S.p.A.**

Sede centrale:

Viale F. Testi, 11  
20092 Cinisello Balsamo (Milano)  
Tel. 02/617961 - Telex 333435

Filiali di vendita:

**MILANO**

Viale F. Testi, 11  
20092 Cinisello Balsamo  
Tel. 02/617961 - Telex 333435

**ROMA**

Via Silvio D'Amico, 40 - 00145 Roma  
Tel. 06/546881 - Telex 612365

**TORINO**

Corso Svizzera, 30 - 10143 Torino  
Tel. 011/748383 - Telex 220424

**PADOVA**

Via Provvidenza, 13 - 35030 Località Sarmeola  
Tel. 049/610177

**Centri Assistenza Clienti:****TORINO**

Via Nole, 55 - 10143 Torino  
Tel. 011/7413111

**GENOVA**

Via di Francia, 11 - 16125 Genova  
Tel. 010/252328

**MILANO**

Viale F. Testi, 117 - 20092 Cinisello Balsamo  
Tel. 02/61797

**PADOVA**

Via Provvidenza, 13 - 35030 Località Sarmeola  
Tel. 049/610177

**BOLOGNA**

Viale Repubblica, 23/2 - 40127 Bologna  
Tel. 051/515172

**FIRENZE**

Via Pisana, 3 - 50143 Firenze  
Tel. 055/229427

**ROMA**

Via S. D'Amico, 40 - 00145 Roma  
Tel. 06/546881

**NAPOLI**

Via L. Giordano, 6 - 80046 S.G. Cremano  
Tel. 081/7711177

**BARI**

Via G. Vittorio, 53 - 70125 Bari  
Tel. 080/366302



**Centro Assistenza Telefonica  
Personal Computer:  
02/6175382**

Nel corso della descrizione della tavoletta grafica iniziata con la costruzione hardware sul numero 8 di MCmicrocomputer abbiamo trattato temi interessanti come la generazione di cerchi ed archi di cerchio, la delimitazione di un'area dello schermo, lo spostamento di quest'area con possibilità di sovrapposizione positiva, negativa oppure Exclusive-OR con il disegno sottostante. Vi è la routine per spostare tutta l'immagine in qualsiasi direzione, utile quando ad esempio abbiamo faticosamente disegnato una figura elaborata e poi scoperto che doveva stare "un po' più giù a sinistra". C'è la possibilità di lavorare anche con la seconda pagina grafica sovrapponendola alla prima, producendo così degli effetti molto creativi. Per aggiungere del testo ai disegni abbiamo presentato le routine per la trasformazione dei set di caratteri del noto disco TOOL-KIT che ne contiene più di venti, tra cui il GOTHIC, ROMAN, BYTE oltre al cirillico, katakana e greco. Naturalmente c'è anche il carattere normale dell'Apple. Questi caratteri possono essere ingranditi e ruotati, nonché di uno qualsiasi degli otto colori dell'Apple. In quest'ultima puntata descriviamo la routine FILL che serve a riempire di un colore un'area di un disegno.

Come ormai è da aspettarsi la routine di FILL è composta in parte da un programma in linguaggio macchina, il cui codice è riportato in figura 1, ed in parte da una serie di istruzioni in Applesoft (figura 2) che devono essere inserite nel programma generale, pubblicato un po' per volta, nelle precedenti puntate. Oltre ad inserire le nuove righe del programma Applesoft, bisogna modificare la riga 930 del programma originale per includere un salto alla nuova routine. In pratica l'ultimo dato della riga 930 passa da 800 a 39000 come illustrato nella prima riga del listato della figura 2. Il programma in linguaggio macchina è composto da due segmenti: 16 byte di dati da \$ 1900 a \$ 190F ed il programma vero e proprio a partire da \$ 1920 fino a \$ 1B0E. Poiché questo programma va ag-



# TAVOLETTA GRAFICA PER APPLE II

Quinta parte

di Bo Arnklit

## Il Fill (riempimento di aree)

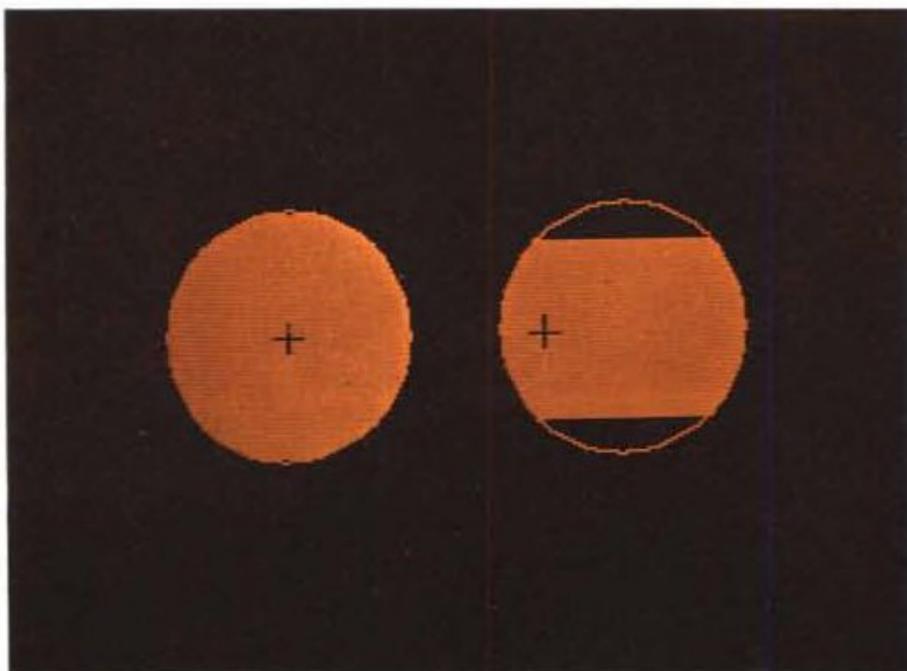
ganciato al programma ASS.CODE presentato nel numero 10 di MCmicrocomputer in occasione della presentazione delle routine di MOVE, conviene caricarlo in memoria prima di iniziare ad inserire i dati di figura 1. Quindi:

```
BLOAD ASS.CODE <Ret>
CALL-151
```

```
*1900 : 00 01 02 03 00 01 ... etc
*1920 : 20 6D 19 A9 01 8D ... etc.
```

Alla fine dell'inserimento dei dati salviamo il tutto scrivendo:

```
*3 D0G <Ret> (per tornare in Applesoft)
BSAVE ASS.CODE,AS 17C0, L$ 350
<Ret>
```



Nella foto a sinistra si vede chiaramente come un cerchio non viene riempito perfettamente se il cursore viene posizionato verso sinistra a differenza di quando viene posizionato al centro. Nella foto a destra c'è una situazione simile. In questo caso il non perfetto riempimento è dovuto all'ombra creata dal cerchio interno.

Per ottenere una certa confidenza circa la correttezza dei dati immessi possiamo far girare il programmino riportato in figura 3, che calcola la somma di tutti i byte. La somma deve essere 38283. Come già spiegato negli articoli precedenti questa non è una condizione sufficiente per garantire la correttezza dei dati: la somma sarebbe

```

1900- 00 01 02 03 00 01 02 03
1908- 00 01 02 03 01 00 03 02

1920- 20 6D 19 A9 01 8D 17 19
1928- 20 A9 19 AD 10 19 18 69
1930- 01 8D 1C 19 A9 03 8D 17
1938- 19 20 96 19 20 A9 19 AD
1940- 10 19 8D 1D 19 AD 1C 19
1948- 8D 10 19 20 9C 19 A9 00
1950- 8D 17 19 20 C1 19 20 9C
1958- 19 A9 02 8D 17 19 20 CB
1960- 19 EE 10 19 AD 10 19 CD
1968- 1D 19 D0 DF 60 AD 10 19
1970- 8D 13 19 AD 11 19 8D 14
1978- 19 AD 12 19 8D 15 19 AD
1980- 18 19 4D 1B 19 D0 09 AD
1988- 19 19 4D 1A 19 D0 01 60
1990- A9 08 8D 16 19 60 AD 13
1998- 19 8D 10 19 AD 14 19 8D
19A0- 11 19 AD 15 19 8D 12 19
19A8- 60 20 9C 19 20 22 1A AD
19B0- 1F 19 C9 01 F0 0A 20 AC
19B8- 1A AD 1F 19 C9 01 D0 E9
19C0- 60 20 22 1A AD 1F 19 C9
19C8- 01 F0 16 20 E2 19 20 02
19D0- 1A 20 0F 1A AD 1F 19 C9
19D8- 01 F0 06 20 5A F4 4C C1
19E0- 19 60 18 AD 10 19 29 03
19E8- 2A 8D 1E 19 AD 11 19 29
19F0- 02 4A 6D 1E 19 6D 16 19
19F8- AA BC 00 19 B9 18 19 85
1A00- E4 60 AD 10 19 AE 11 19
1A08- AC 12 19 20 11 F4 60 A9
1A10- 00 8D 1F 19 B1 26 25 30
1A18- 29 7F F0 05 A9 01 8D 1F
1A20- 19 60 A9 00 8D 1F 19 18
1A28- AD 17 19 C9 00 F0 5A C9
1A30- 01 F0 19 C9 02 F0 2B EE
1A38- 10 19 AD 10 19 C9 C1 90
1A40- 0A A9 C0 8D 10 19 A9 01
1A48- 8D 1F 19 60 38 AD 10 19
1A50- E9 01 8D 10 19 B0 0A A9
1A58- 00 8D 10 19 A9 01 8D 1F
1A60- 19 60 AD 11 19 18 69 01
1A68- 8D 11 19 AD 12 19 69 00
1A70- 8D 12 19 C9 01 90 11 AD
1A78- 11 19 C9 18 90 0A A9 18
1A80- 8D 11 19 A9 01 8D 1F 19
1A88- 60 38 AD 11 19 E9 01 8D
1A90- 11 19 AD 12 19 E9 00 8D
1A98- 12 19 C9 FF D0 0D A9 00
1AA0- 8D 12 19 8D 11 19 A9 01
1AA8- 8D 1F 19 60 A9 00 8D 1F
1AB0- 19 20 02 1A B1 26 25 30
1AB8- 29 7F D0 4C AD 17 19 8D
1AC0- 1E 19 A9 00 8D 17 19 20
1AC8- 22 1A AD 1F 19 C9 01 F0
1AD0- 37 20 02 1A B1 26 25 30
1AD8- 29 7F D0 2C A9 02 8D 17
1AE0- 19 20 22 1A 20 22 1A AD
1AE8- 1F 19 C9 01 F0 1A 20 02
1AF0- 1A B1 26 25 30 29 7F D0
1AF8- 0F A9 00 8D 17 19 20 22
1B00- 1A AD 1E 19 8D 17 19 60
1B08- A9 01 8D 1F 19 60 00 00

```

Figura 1 - Listato in esadecimale del programma in linguaggio macchina che esegue la funzione FILL.

uguale anche se per esempio due dati fossero scambiati tra di loro. Una cosa è certa: se la somma non è 38283 c'è senz'altro un errore.

Come vedremo più avanti, c'è la possibilità di far apparire un quadratino in alto a sinistra dello schermo per provare il colore prima di effettuare il FILL del disegno. Per

\*326: A9 40 8D 33 03 A9 ... etc.

\*3D0G <Ret>

BSAVE PADDLE.CODE,AS 300, L\$CF <Ret>

A questo punto siamo pronti per far girare il programma intero, rilanciando il programma di HELLO. Conviene disegnare alcune figure semplici come dei cer-

```

1 REM *****
2 REM **
3 REM ** TAVOLETTA GRAFICA
4 REM **
5 REM ** COPYRIGHT 1982
6 REM **
7 REM ** BO ARNKLIT
8 REM **
9 REM *****
930 ON N% - 21 GOTO 19000,20000,21000,22000,23000,24000,25000,26000,27000,28000,29000,30000,31000,32000,33000,34000,35000,36000,37000,38000,39000
39000 REM FILL
39010 A(0) = 127:A(1) = 42:A(2) = 85:A(3) = 0
39020 MN = N%:GOSUB 90
39030 GOSUB 410:PRINT "Numero del colore (1-256) ? ";AC + 1;VTAB 22:HTAB 29:INPUT "":A$:IF A$ = "" THEN 39060
39040 IF A$ = "?" THEN 39090
39050 AC = VAL(A$) - 1:IF AC < 0 OR AC > 255 THEN 39030
39060 POKE 6418,X% / 256:POKE 6417,X% - INT(X% / 256) * 256:POKE 6416,Y%
39070 POKE FS,0:GOSUB 39190
39080 GOTO 39020
39090 CALL 806
39100 POKE 6418,0:POKE 6417,5:POKE 6416,5
39110 CALL 843:CALL 806:HCOLOR= 3:HPLLOT 34,0 TO 34,32 TO 0,32
39120 GOSUB 39190
39130 VTAB 22:HTAB 29:PRINT AC + 1;" ":VTAB 1
39140 GET K#:K = ASC(K#):IF K = 8 AND AC > 0 THEN AC = AC - 1:GOTO 39100
39150 IF K# = "N" THEN AC = 255 - AC:GOTO 39100
39160 IF K = 21 AND AC < 255 THEN AC = AC + 1:GOTO 39100
39170 IF K = 13 THEN CALL 843:GOTO 39060
39180 GOTO 39140
39190 I = INT(AC / 64):J = INT((AC - 64 * I) / 16):K = INT((AC - 64 * I - 16 * J) / 4):L = (AC / 4 - INT(AC / 4)) * 4
39200 POKE 6424,A(K):POKE 6425,A(J):POKE 6426,A(L):POKE 6427,A(I)
39210 CALL 8432:HCOLOR= HC:RETURN

```

Figura 2 - Listato delle righe di programma da aggiungere al programma Applesoft pubblicato durante il corso dei precedenti numeri di MC.

non sporcare il disegno con questa finestrina è necessario salvare i dati del disegno relativo a quest'area dello schermo da qualche altra parte della memoria, e perciò ci serviamo delle due routine riportate nella figura 4. La prima (da \$ 326 a \$ 34A) serve per salvare in totale 165 byte (31 righe da 5 byte) del disegno nel buffer della tastiera da(\$ 240 fino a \$ 255) che intanto

```

10 FOR I = 6432 TO 6925
20 N = N + PEEK(I)
30 NEXT
40 PRINT "SOMMA DEI BYTES=";N
50 PRINT "RISULTATO GIUSTO=38283"

```

Figura 3 - Listato del programmino di controllo della correttezza dei dati inseriti.

non viene usato o disturbato durante le operazioni di scelta del colore. L'altra routine (da \$ 34B a \$ 36B) viene usata, per ripristinare il disegno originale trasferendo i 165 byte dal buffer allo schermo.

Queste due routine devono essere caricate in memoria dopo aver caricato il file PADDLE.CODE contenente la routine per la lettura dei PADDLE, e gli SHAPES relativi alla crocetta usata per il cursore ed il 'pallino' usato per la funzione BRUSH. Carichiamo quindi il PADDLE.CODE:

BLOAD PADDLE.CODE <ret>

CALL-151 <ret>

chi o rettangoli anche sovrapposti. Poi si sceglie la funzione FILL e si posiziona il cursore all'interno dell'area da riempire. A questo punto è opportuno chiarire che il riempimento di un'area può avvenire solo se l'area è nera (cioè senza punti plottati). Se si desidera riempire un'area totalmente bianca basta usare la funzione INVERSE per cambiare il disegno da positivo a negativo, eseguire la funzione FILL sull'area che ora è nera, e alla fine riapplicare la funzione INVERSE per tornare al positivo. Dopo aver posizionato il cursore all'interno dell'area da riempire si preme il pulsante e subito apparirà nella consueta riga 22 la scritta:

Numero del colore (1-256)?

Possiamo scegliere il colore inserendo il numero e battere Return e vediamo che il disegno inizia a riempirsi. Se invece non siamo sicuri del numero del colore possiamo rispondere con un punto interrogativo seguito da Return. A questo punto apparirà in alto a sinistra un quadratino del colore attuale, il numero del quale appare come default alla fine della domanda del numero del colore. Premendo la freccia destra possiamo vedere i colori uno per uno fino ad arrivare al numero 256. Se avete la pazienza di farlo vi accorgete che i colori da 128 a 256 sono i negativi dei colori da 1 a 128 ed un modo più semplice per arrivare al negativo di un dato colore è di premere il tasto

"N". La freccia sinistra ha l'effetto intuibile di tornare indietro da 256 verso 1. Quando abbiamo trovato un colore che ci piace non resta altro che premere Return per riempire la figura. In alcuni casi può accadere che la figura non venga riempita perfettamente, specialmente se è una figura complessa. Vediamo ora perché e vediamo anche come risolverlo.

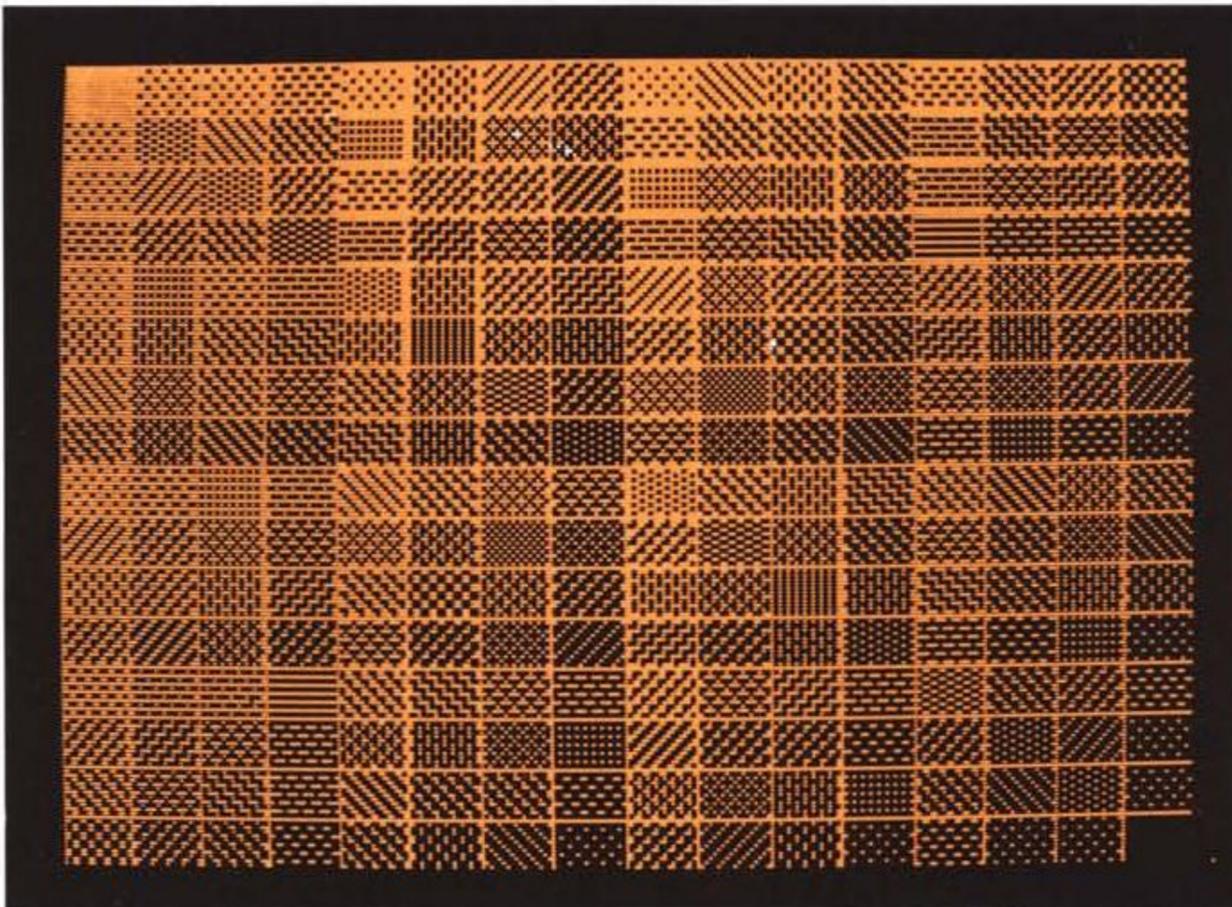
### Principio di funzionamento della routine FILL

Le coordinate del cursore, che deve stare all'interno della figura da riempire, vengono trasferite alla routine in linguaggio macchina la quale inizia ad esplorare lungo una linea verticale l'area da riempire. Ad un certo momento troverà un byte nel quale c'è già un punto plottato proprio in corrispondenza del bordo superiore della figura. Questo viene preso come punto di partenza per il riempimento. Da qui si va prima a sinistra fino a trovare il bordo, lungo la retta orizzontale, poi verso destra fino a trovare il bordo destro. Plottata la prima riga si passa alla successiva, immediatamente sotto, plottando da sinistra a destra entro i bordi e alla fine si arriva al bordo inferiore, sempre lungo la verticale che passa per il punto relativo al cursore. Quindi, se per esempio abbiamo un cerchio e posizioniamo il cursore esattamente al centro otterremo un riempimento perfetto. Spostando invece il cursore verso sinistra si ottiene un riempimento parziale lasciando due segmenti sia in alto che in basso

(vedi foto di pag. 63). Un altro caso in cui si ha un riempimento parziale è mostrato nella foto 2 di pagina 63. Qui il cursore è stato posizionato nella parte sinistra della ciambella e chiaramente la parte destra è stata "oscurata" dal buco in mezzo. Per ottenere un riempimento totale basta portare il cursore nella zona ancora da riempire e premere di nuovo il pulsante. Notate come il numero del colore appare automaticamente alla fine della domanda di richiesta del colore, e quindi basta premere direttamente Return senza dover reimpostare il numero.

### Conclusioni

La routine di FILL è l'ultima funzione che vi proponiamo in questo ciclo di articoli. Speriamo che siano serviti non solo a dare l'opportunità di creare a basso costo una periferica molto versatile, sia per l'artista che può sbizzarrirsi con le potenti funzioni abbinata alla sua fantasia creativa, sia per architetti, ingegneri e disegnatori tecnici, ma soprattutto speriamo che siano stati di valore didattico e come spunto per creare nuove funzioni ed applicazioni della tavoletta grafica. 



1256 colori, o più propriamente retini, che possono essere creati con il FILL. Alcuni di questi sembrano uguali ma in realtà sono diversi spostati di un solo punto o a destra o in giù. Notare inoltre come i secondi 128 retini sono l'esatto negativo dei primi 128.

0326-	A9 40	LDA	£40
0328-	8D 3E 03	STA	\$033B
032E-	A9 20	LDA	£420
032D-	8D D8 17	STA	\$17D8
0330-	A2 20	LDX	£420
0332-	BA	TXA	
0333-	20 C5 17	JSR	\$17C5
0336-	A0 04	LDY	£404
0338-	B1 1A	LDA	(\$1A), Y
033A-	8D E5 02	STA	\$02E5
033D-	A9 00	LDA	£400
033F-	91 1A	STA	(\$1A), Y
0341-	EE 3E 03	INC	\$033B
0344-	88	DEY	
0345-	10 F1	BPL	\$0338
0347-	CA	DEX	
0348-	10 E8	BPL	\$0332
034A-	60	RTS	

034B-	A9 40	LDA	£440
034D-	8D 5E 03	STA	\$035E
0350-	A9 20	LDA	£420
0352-	8D D8 17	STA	\$17D8
0355-	A2 20	LDX	£420
0357-	BA	TXA	
0358-	20 C5 17	JSR	\$17C5
035B-	A0 04	LDY	£404
035D-	AD E5 02	LDA	\$02E5
0360-	91 1A	STA	(\$1A), Y
0362-	EE 5E 03	INC	\$035E
0365-	88	DEY	
0366-	10 F5	BPL	\$035D
0368-	CA	DEX	
0369-	10 EC	BPL	\$0357
036E-	60	RTS	

Figura 4

#### Per comodità dei lettori, riportiamo un breve sommario degli articoli apparsi su MCmicrocomputer a proposito della tavoletta grafica.

- N. 8 (aprile) - descrizione della tavoletta - calibrazione - menu - funzioni base (draw, dot, line, frame, box, clear screen) - scelta del colore - catalog, load, save.
- N. 9 (maggio) - window, erase window - scale, center, smooth - arc, circle - brush.
- N. 10 (giugno/luglio) - inverse - move window - move global - H2 → H1.
- N. 11 (settembre) - funzioni text.
- N. 12 (novembre) - fill.

#### PER CHI GIÀ POSSIEDE LA TAVOLETTA DI MC

La routine di fill presentata in queste pagine è migliorata rispetto alla versione 1.0 inclusa nel dischetto delle tavolette consegnate fino al 15 ottobre. Potete modificare il programma in base a questo articolo oppure inviare a noi il vostro dischetto con il software della tavoletta versione 1.0 allegando L. 2.000 in francobolli; provvederemo a restituirvelo a stretto giro di posta con la nuova release, 1.1.

#### ACQUISTA LA TAVOLETTA GRAFICA!

Il prezzo è di L. 215.000  
(compresa IVA, imballo e spedizione)

La tavoletta viene fornita completamente montata, calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e con dischetto con TUTTO il software. 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 compilate esattamente la causale del versamento e non inviate ulteriori comunicazioni postali). Per una maggiore rapidità, potete inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine, potete acquistarla direttamente presso i nostri uffici di Roma o in occasione di qualche mostra.

## Computer grafica applicata - geometria analitica; la retta

In questo articolo tratteremo la retta, un argomento noto a tutti in quanto si tratta dell'elemento geometrico più elementare ed intuitivo. Data la sua importanza è bene, per chi si occupa di geometria, disegno o computer grafica, conoscerlo nei suoi vari aspetti.

Vedremo, ricorrendo a semplici concetti di geometria analitica, come si individua una retta, quali sono le sue caratteristiche, come si traccia una parallela o una perpendicolare, dove si incontrano due rette, ecc.

Il tutto con un programma che usa il digitizer di MCmicrocomputer per l'input dei dati e il monitor Apple II per la visualizzazione.

### Il concetto di funzione

La funzione (o corrispondenza) consiste di due insiemi A e B e di una regola che assegna ad ogni elemento di A un elemento (o un insieme di elementi) di B.

Se gli insiemi di cui si parla sono degli insiemi numerici, sarà facile tradurre le funzioni (o corrispondenze) in grafici utilizzando le coordinate cartesiane, dove, in genere, si pone sull'asse orizzontale l'insieme A e sull'asse verticale l'insieme B.

Facciamo il solito esempio della temperatura misurata in gradi Celsius e in gradi Fahrenheit.

L'insieme A è costituito da tutti i gradi Celsius (che altri non sono che i nostri gradi centigradi) e l'insieme B da tutti i gradi Fahrenheit. Per stabilire la corrispondenza si dice che la temperatura di fusione del ghiaccio è pari a 0 gradi Celsius e -32 gradi Fahrenheit mentre la temperatura di ebollizione dell'acqua è pari a 100 gradi Celsius e a 212 gradi Fahrenheit, e che ambedue le temperature variano linearmente.

Abbiamo così definito la regola che mette in corrispondenza i due insiemi, e poiché si tratta di insiemi numerici, potremo graficarli. Nel nostro caso, essendo la legge di corrispondenza lineare, essa sarà traducibile in una retta (fig. 1).

### La funzione retta

Abbiamo visto dunque che certe funzioni possono essere rappresentate da una retta, e che la retta è univocamente determinata quando si conoscono due suoi punti.

Altro concetto intuitivo è che tra due punti passa una sola retta.

Per individuare univocamente la retta

nel riferimento cartesiano, si ricorre all'equazione della retta:

$$Y = A * X + B$$

dove A e B sono valori noti, per cui per ogni valore di X esiste un valore di Y.

Il significato dei coefficienti A, B è intuitivo.

B è il valore di Y quando X è uguale a zero, ovvero è il punto in cui la retta interseca l'asse Y (determinata dall'equazione  $X = 0$ ).

Invece il coefficiente A rappresenta l'inclinazione della retta rispetto agli assi car-

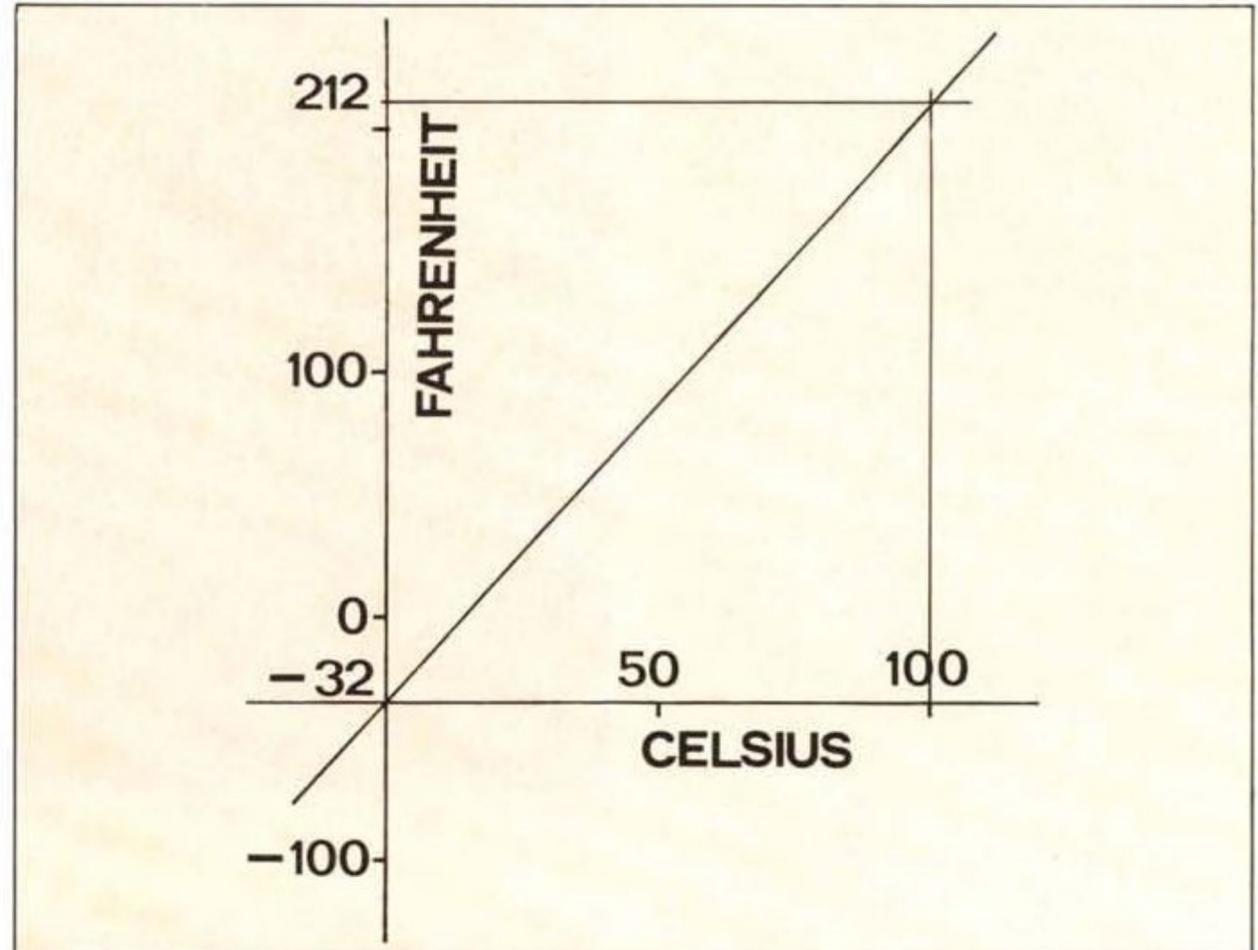


Figura 1 - Corrispondenza tra gradi Celsius e gradi Fahrenheit. La retta individua la corrispondenza tra tutte le temperature misurate in gradi Celsius (asse X) e quelle misurate in gradi Fahrenheit (asse Y).

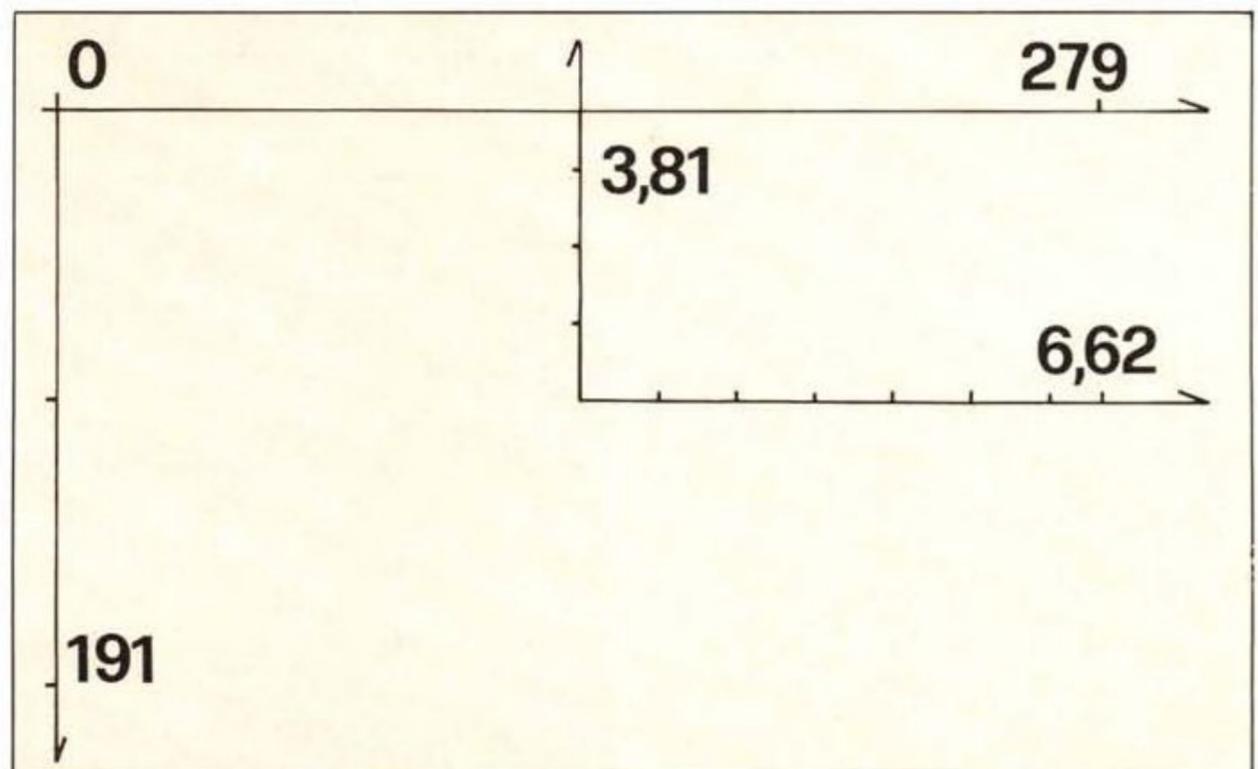


Figura 2 - Cambio di riferimento - Tra riferimento video (0 - 279 in orizzontale e 0 - 159 in verticale) e riferimento di lavoro (da  $MO = -6,67$  a  $MO = 6,62$  in orizzontale e da  $MS = -3,76$  a  $MN = 3,81$  in verticale).

tesiani. Infatti considerando per semplicità una retta con  $B=0$ , l'equazione diventa  $Y=A * X$ , cioè il valore  $Y$  si incrementa di  $A$  volte rispetto all'incremento del valore  $X$ .

### Le rette parallele e perpendicolari

Giocando un po' con i valori  $A$  e  $B$  si trovano tutte le situazioni particolari.

Se  $B=0$  la retta passa per l'origine degli assi cartesiani. Infatti qualsiasi sia  $A$ , se  $X=0$  anche  $Y=0$ .

Se  $A=0$  per qualsiasi valore di  $X$  la  $Y$  sarà uguale a  $B$  e quindi avremo la retta  $Y=B$  parallela all'asse  $X$ .

Analogamente le rette parallele all'asse  $Y$  avranno equazione  $X=Cost.$ , in quanto qualsiasi valore daremo a  $Y$  la  $X$  sarà costante.

Due rette saranno parallele quando avranno l'inclinazione rispetto agli assi cartesiani  $A$  uguale. Quindi ogni retta ha una famiglia di rette parallele nella cui equazione il coefficiente  $A$  è lo stesso e può variare solo  $B$ .

Analogamente una retta è perpendicolare ad un'altra quando hanno inclinazione, ovvero coefficienti  $A$  opposti ( $A, -1/A$ ).

### L'equazione della retta

Una retta è quindi direttamente definita e quindi sono definiti tutti i suoi punti  $P(X, Y)$  quando sono noti i coefficienti  $A, B$ .

Il problema inverso, cioè la determinazione dell'equazione della retta, noti due punti, si risolve facilmente con un po' di algebra:

$Y = A * X + B$  equazione generica in cui  $A, B$  non sono noti

$P1(X1, Y1)$  punti noti della retta  
 $P2(X2, Y2)$

Se  $P1, P2$  sono punti in cui passa la retta, sostituendo due volte tali valori nell'equazione generica e conseguentemente risolvendo il sistema di equazioni di 1° grado si trovano facilmente le incognite che altro non sono che i coefficienti  $A, B$ :

$$A = (Y1 - Y2) / (X1 - X2)$$

$$B = Y1 - X1 * A$$

Ancora più semplicemente per trovare la retta parallela alla retta nota  $Y = A * X + B1$  e passante per il punto  $P3(X3, Y3)$

$Y = A * X + B2$  equazione generica della parall.

$B2 = Y3 - A * X3$  valore di  $B2$  ottenuto risolvendo la retta generica rispetto a  $P3$ .

E per trovare la perpendicolare passante per il punto  $P3$

$Y = -1/A * X + B3$  equazione generica della perpend.

$B3 = Y3 - 1/A * X3$  valore di  $B3$  ottenuto risolvendo la retta generica rispetto a  $P3$ .

Un altro semplice problema di algebra è la ricerca del punto di intersezione tra due rette. Siano

$$Y = A1 * X - B1$$

$$Y = A2 * X - B2$$

le due rette, il punto di intersezione è indi-

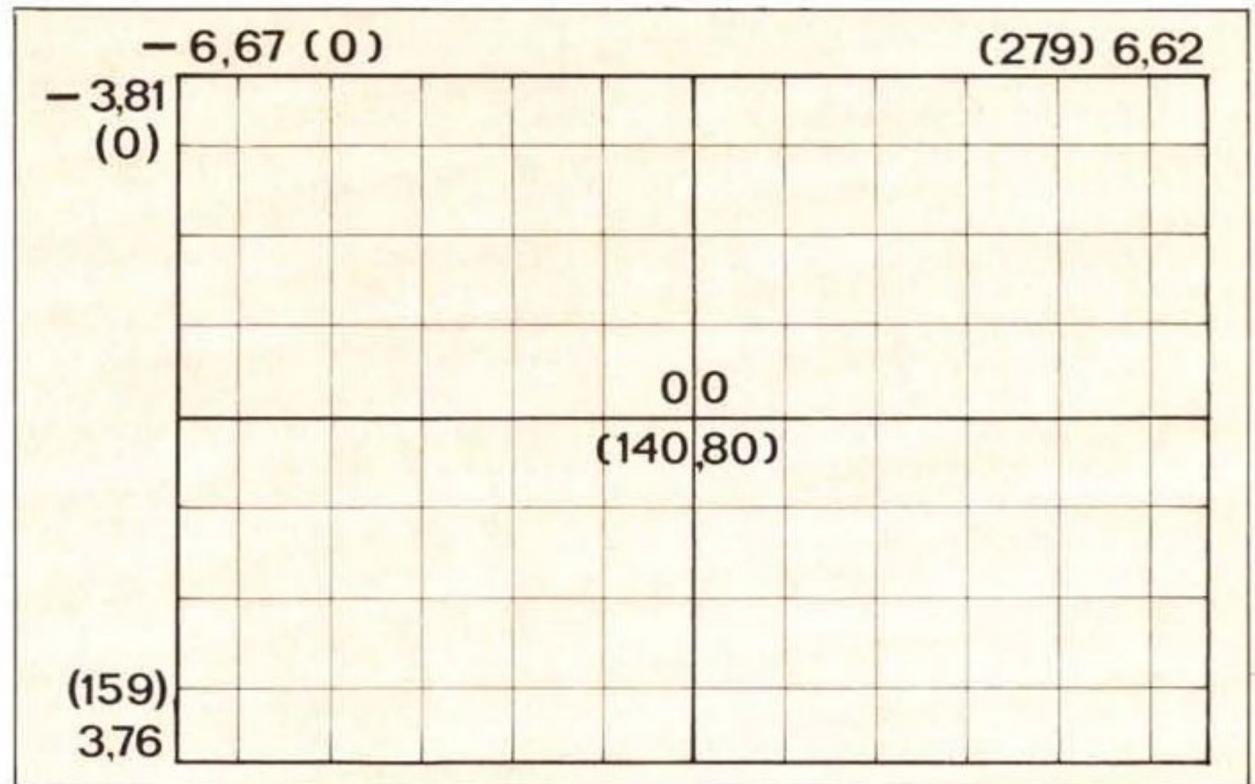


Figura 3 - Campo di lavoro - Tale campo di lavoro è stato fissato in maniera arbitraria. Si può modificare a piacimento lavorando sui valori  $SS, TX$  e  $TY$  di riga 120.

viduato dalla coppia di valori  $X1, Y1$  che soddisfano ambedue le equazioni:

$$X1 = (B2 - B1) / (A1 - A2)$$

$$Y1 = X1 * A1 + B1$$

Tali valori sono al solito ricavati risolvendo, con l'ausilio dell'algebra il sistema di equazioni di 1° grado.

È qui evidente che se le rette sono parallele  $X1$  va all'infinito e quindi anche  $Y1$ , cioè le rette non si incontrano mai.

Abbiamo un po' giocato con l'equazione della retta, ma quali sono i problemi che si incontrano a riportare tutte le formule in un programma analitico/grafico?

Dal punto di vista analitico non ci sono problemi, tutte le formule viste vanno benissimo anche in Basic. I problemi maggiori si trovano nella visualizzazione, nel nostro caso sul monitor Apple II, delle varie rette.

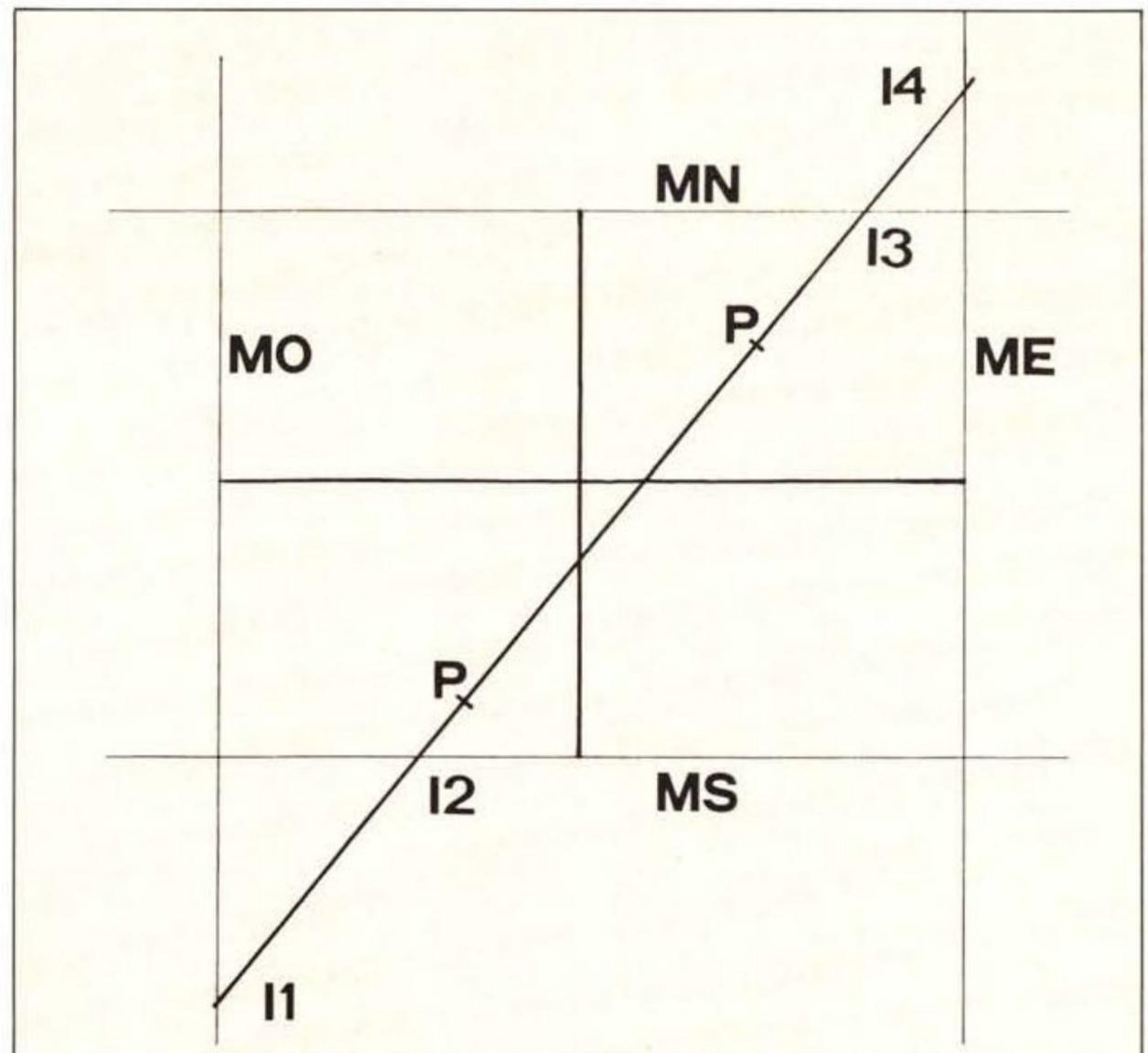


Figura 4 - Intersezioni - Le intersezioni tra la nostra retta e le quattro che individuano i margini dello schermo sono quattro. Di queste, se la retta attraversa lo schermo, due sono visibili.

## I problemi per visualizzare la retta

Dopo aver trattato brevemente l'equazione della retta, cerchiamo di realizzare un programma nel quale sviluppare in modo non solo analitico ma anche grafico le problematiche studiate.

Nel programma pubblicato utilizzeremo per l'input dei dati la tavoletta grafica per Apple II di MCmicrocomputer.

Il programma in questo caso va eseguito dopo la operazione di calibratura della tavoletta. Chi non avesse la tavoletta può o comprarsela al più presto oppure modificare il programma eliminando le routine relative alla tavoletta (righe 10/90, riga 901, righe 1000/1100) abilitando con ciò la riga 910 per l'input da tastiera. In questo caso è chiaro che i valori da immettere dovranno essere in coordinate schermo.

Le formule analitiche per individuare le rette che utilizzeremo sono esattamente quelle descritte prima e le vedremo distribuite nel programma, invece per visualizzare le rette dobbiamo risolvere preventivamente altri problemi.

## Problema della scala e della traduzione delle coordinate

Sia la tavoletta che il monitor Apple II hanno la stessa definizione 280 per 192 pixel, individuati da valori positivi X, Y. Poiché non è detto che tale riferimento vada bene, lo abbiamo cambiato e lo vediamo in figura 2.

Per far passare il punto PV (x, y) dal riferimento video a quello di lavoro PL (x, y) dovremo utilizzare le formule:

$$X = (X - TX) / SS$$

$$Y = (TY - Y) / SS$$

e per il viceversa le formule

$$X = X * SS + TX$$

$$Y = TY - Y * SS$$

dove SS è il fattore di scala, TX e TY le coordinate della origine del riferimento di lavoro "misurata" nel riferimento video. La presenza del segno meno per la coordinata Y dipende dal fatto che l'orientamento di tale asse è invertito nei due riferimenti. Inoltre, poiché lavorando sul monitor Apple II possiamo utilizzare solo valori interi, nelle formule usate per il programma abbiamo inserito gli opportuni arrotondamenti.

Abbiamo preferito fissare i valori della trasformazione di riferimento (SS=21, TX=140, TY=80), anziché renderli variabili per non appesantire il programma in una parte estranea all'argomento che stiamo trattando.

Il nostro campo di lavoro è quindi quello di figura 3, e di questa figura si può costruire una maschera per il digitizer direttamente in scala. Chi segue questi articoli si sarà trovato spesso di fronte a problemi di "scaling", cioè come ingrandire e spostare il disegno per farlo venire bene nell'output.

I software grafici più sofisticati comprendono comode routine di trasforma-

zione, l'importante è comunque capire il problema così da poter trovare comunque ed in poco tempo le formule di trasformazione.

## Retta tra due punti

L'altro problema è il tracciamento della retta tra due punti.

Noti i due punti P1 e P2, con l'istruzione Applesoft HPLOT... TO... possiamo tracciare il segmento che unisce i due punti. Per tracciare invece la retta che passa per i due

```

100 REM CARICAMENTO DATI CALIBRAZIONE
110 PRINT CHR#(4)"LOAD PADDLE CODE"
120 DEF FN PK(I) = PEEK(I) + 256 * PEEK(I + 1)
130 Z0 = FN PK(797):Z1 = FN PK(799)
140 V0 = FN PK(801):V1 = FN PK(803)
150 PY = 3.14159 / V1:PZ = 3.14159 / V0
160 REM AZZERAMENTO COORDINATE
170 TEXT:HOME:PRINT "PUNTO IN ALTO A SINISTRA":PRINT
180 GOSUB 500:IF PEEK(49251) > 127 THEN 180
190 GOSUB 400:XI = X%:YI = Y%
200 REM INPUT PUNTO
210 PRINT:PRINT "INPUT PUNTO"
220 GOSUB 500:IF PEEK(49251) > 127 THEN 220
230 GOSUB 400:XZ = X% - XI:YZ = Y% - YI
240 PRINT XZ,YZ:PRINT:GOTO 200
400 REM
410 A = (Z0 - P0) * PZ:B = (P1 - Z1) * PY - A
420 X% = 150 * (COS(B) - COS(A))
430 Y% = 150 * (SIN(B) + SIN(A))
440 RETURN
500 REM LETTURA PADDLES
510 POKE 779,100:CALL 768:P0 = 256 * PEEK(13) + PEEK(12)
520 FOR T = 1 TO 50:NEXT
530 POKE 779,101:CALL 768:P1 = 256 * PEEK(13) + PEEK(12)
540 FOR T = 1 TO 50:NEXT:RETURN

```

Figura 5 - Programma TAVOLETTA - Questo programma, usufruendo dei dati di calibratura della tavoletta grafica di MC, fornisce la coppia di coordinate della posizione del puntatore.

punti occorre utilizzare una opportuna routine, che individua le intersezioni della retta con tutte e quattro le rette costituenti i margini (vedi fig. 4). Delle quattro intersezioni solo due sono "visibili" e tra queste due si deve tracciare la retta. Anche questa routine (vedi la spiegazione nel commento del programma) va eseguita in coordinate reali, e una volta individuata l'intersezione basterà eseguire la routine di trasformazione delle coordinate.

## La tavoletta grafica di MC

Come noto la tavoletta grafica è l'apparecchio più idoneo per l'immissione dei dati grafici, in quanto il puntatore fornisce direttamente al computer le coordinate X, Y del punto, senza doverle rilevare a mano e immetterle da tastiera.

Useremo quindi la nuova tavoletta grafica per Apple II prodotta dalla nostra rivista.

La prima cosa da fare consiste nel preparare un programma che fornisca semplicemente le coordinate X, Y del punto sulla tavoletta, nella stessa scala dello schermo.

Chi ha la tavoletta lo avrà già fatto, comunque il programma è in figura 5.

Tale programma legge i valori memorizzati nel file PADDLE.CODE dal programma di calibratura, fornito nel software della macchina, e dopo un allineamento del punto 0.0 fornisce per ogni pun-

to puntato i valori X, Y pronti per l'uso.

Il software fornito con la tavoletta è molto completo e contemporaneamente molto chiaro e documentato (anche negli articoli sul numero 8 e successivi della rivista) per poter essere modificato secondo le esigenze.

Il programma TAVOLETTA va spezzato in due per poter essere inserito nel programma LA RETTA (fig. 6). Una prima parte (righe 10-90) serve per la lettura del file PADDLE.CODE necessario per l'inizializzazione delle variabili e per lo azzeramento degli assi. La seconda parte (righe 1000-1100) contiene la routine di lettura delle PADDLES (riga 1030 - valori P0, P1) e la routine di traduzione dei valori letti in valori coordinate (riga 1060 valori X%, Y%).

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

Chi non ha la tavoletta può ovviamente, come detto, usare il programma, eliminando le parti relative alla tavoletta ed eliminando la riga 901 di collegamento con la routine di lettura delle coordinate.

```

10 REM CARICAMENTO DATI DA SPAZIONE
20 PRINT "CODE <4> BLOCCO PROG. CODE"
30 DEF FN P<X> = PEEK <X> + 256 * PEEK <X+1>
40 Z0 = FN P<297> Z1 = FN P<299> V0 = FN P<301> V1 = FN P<303>
50 PY = Z1 * 14159 / V1 PZ = Z0 * 14159 / V0
60 REM ACCERZAMENTO COORDINATE
70 TEXT HOME PRINT "PUNTO IN AUTO A SINISTRA" PRINT
80 GOSUB 1060 IF PEEK <49251> = 127 THEN S0
90 GOSUB 1030 X1 = Z1 * V1 = Y2
100 REM INIZIO TITOLI
110 TEXT :L4 = " " FOR I = 0 TO 29 :L4 = L4 + " " NEXT
120 S0 = Z1 * Z0 = 140 :VY = S0 * Z1 = 225 :VX = 150
130 MO = - 6.67 ME = 6.62 MN = 2.81 MS = - 3.26
140 DIM P<14> FOR I = 1 TO 14 READ P<I> NEXT
150 DEF FN II<X> = INT <X> + .0001 * 100 / 100
160 TEXT HOME PRINT L4
170 PRINT "GEOMETRIA ANALITICA - LA RETTA" PRINT PRINT L4
180 PRINT "1 - DATI DUE PUNTI EQUAZIONE"
190 PRINT " E DISEGNO DELLA RETTA"
200 PRINT "2 - DATI I COEFFICIENTI A,B"
210 PRINT " DISEGNO DELLA RETTA"
220 PRINT "3 - DATA UNA RETTA < PER PUNTI >"
230 PRINT " PARALLELA DA UN PUNTO"
240 PRINT "4 - DATA UNA RETTA < PER PUNTI >"
250 PRINT " PERPENDICOLARE AD UN PUNTO"
260 PRINT "5 - INTERSEZIONE TRA DUE RETTE"
270 PRINT " DATE PER PUNTI"
280 PRINT "6 - INTERSEZIONE TRA DUE RETTE"
290 PRINT " DATE PER COEFFICIENTI"
300 PRINT "7 - FINE" PRINT
310 PRINT L4 PRINT "SCEGLI " :L4
320 IF V0 < 54 > < 1 OR V1 < 54 > > 7 THEN 100
330 REM DISEGNO DI CONTENITO
340 TEXT HOME CLR COLOR = 3
350 FOR I = 14 TO 20 STEP 55 HPL0T 1.0 TO 1.3
360 HPL0T 1.156 TO 1.50 NEXT I HPL0T 2.0 TO 2.50
370 FOR I = 17 TO 20 STEP 55 HPL0T 0.1 TO 0.1
380 HPL0T 274.1 TO 281.1 NEXT HPL0T 0.15 TO 0.15
390 VYAB <21> PRINT " +5 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6"
400 FOR I = 14 TO 20 ON V0 <54> GOTO 420,440,460,500,550,570,410
410 TEXT HOME END
420 REM EQUAZIONE E DISEGNO DELLA RETTA DATI DUE PUNTI
430 GOSUB 810 GOTO 160
440 REM DISEGNO DELLA RETTA DATI I DUE COEFFICIENTI
450 GOSUB 770 GOTO 160
460 REM DISEGNO DELLA PARALLELA AD UNA RETTA
470 GOSUB 810 VYAB <20> PRINT P<13> GOSUB 900 Z0 = X1 * Y2 = Y
480 B = Y2 - A * X1 B0 = FN II<B> HOME VYAB <20>
490 PRINT P<12> :A0 " * X + " :B0 GOSUB 660 GOSUB 880 GOTO 160
500 REM DISEGNO DELLA PERPENDICOLARE AD UNA RETTA
510 GOSUB 810 VYAB <20> PRINT P<13> GOSUB 900 Z0 = X1 * Y2 = Y
520 A = - 1 / <A + .00001> B = Y2 - A * X1
530 B0 = FN II<B> B0 = FN II<B> HOME VYAB <20>
540 PRINT P<13> :A0 " * X + " :B0 GOSUB 660 GOSUB 880 GOTO 160
550 REM INTERSEZIONE TRA DUE RETTE DATE PER PUNTI
560 PRINT P<10> GOSUB 810 A1 = A :B1 = B PRINT P<11> GOSUB 810
GOTO 590
570 REM INTERSEZIONE TRA DUE RETTE DATE PER COEFFICIENTI
580 PRINT P<10> GOSUB 770 A1 = A :B1 = B PRINT P<11> GOSUB 770
590 IN = A1 - B1 IF IN = 0 THEN IN = .00001
600 X1 = <B - B1> / IN Y1 = X1 * A1 + B1 GOSUB 880 VYAB <20>
610 PRINT P<10> FN II<X1> " X1 = " : FN II<Y1> GOSUB 880 GOTO 160
620 REM CALCOLO COEFFICIENTI A,B - RETTA PERLE
630 IN = Z0 - Z1 IF IN = 0 THEN IN = .00001
640 A = <Y2 - Y1> / IN B = Y1 - A * X1
650 B0 = FN II<B> B0 = FN II<B> RETURN
660 REM RICERCA INTERSEZIONI
670 X = <M1 - B> / <A + .0001> Y = M1 GOSUB 950
680 IF X < 0 AND X < 0 THEN HPL0T X,Y FL = 1
690 X = <M2 - B> / <A + .0001> Y = M2 GOSUB 950
700 IF X < 0 AND X < 0 THEN HPL0T X,Y GOTO 760
710 IF X < 0 AND X < 0 THEN HPL0T X,Y FL = 1
720 X = M1 * Y = M2 * A + B GOSUB 950
730 IF Y < 0 AND Y < 0 THEN HPL0T X,Y GOTO 760
740 IF Y < 0 AND Y < 0 THEN HPL0T X,Y
750 Z = M1 * Y = M2 * A + B GOSUB 950 HPL0T X,Y
760 FL = 0 RETURN
770 REM INPUT RETTA PER COEFFICIENTI
780 VYAB <20> PRINT P<6> INPUT " :A" PRINT P<7> INPUT " :B"
790 HOME VYAB <20> PRINT P<4> :A " * X + " :B
800 GOSUB 660 GOSUB 880 HOME RETURN
810 REM INPUT RETTA PER PUNTI
820 VYAB <20> PRINT P<1> GOSUB 900 X1 = 0 :Y1 = Y
830 VYAB <24> PRINT P<2> GOSUB 900 Z0 = 0 :Y2 = Y
840 VYAB <20> PRINT P<1> FN II<X1> TAB <20> FN II<Y1>
850 VYAB <24> PRINT P<2> FN II<Z0> TAB <30> FN II<Y2>
860 GOSUB 810 GOSUB 620 HOME VYAB <20>
870 PRINT P<4> :A0 " * X + " :B0 GOSUB 660 GOSUB 880 HOME RETURN
880 REM LOOP DI ATTESA
890 FOR I = 1 TO 1999 NEXT I RETURN
900 REM SEZIONE INPUT
910 GOSUB 1000 GOTO 920
920 INPUT " :X,Y"
930 HPL0T X - 2,Y TO X + 2,Y HPL0T X,Y + 2 TO X,Y - 2
940 HPL0T X - 2,Y TO X + 2,Y HPL0T X,Y + 2 TO X,Y - 2
950 Z = <X - Y> / <SS - Y> <TY - Y> / <SS - Y> HOME RETURN
960 REM TRADUZIONE IN COORDINATE SCHERMO
970 X = INT <X + SS + TX + 5> :Y = INT <Y + SS + 5> RETURN
970 DATA PRIMO PUNTO :SECONDO PUNTO :TERZO PUNTO :RETTA :Y =
980 DATA COEFFICIENTE A :COEFFICIENTE B :INTERSEZIONE X1 =
990 DATA DATA RETTA :SECONDA RETTA :PARALLELA :Y = :PERPENDICOLARE
1000 REM INIZIO TITOLI
1010 GOSUB 1060 IF PEEK <49251> = 127 THEN 1000
1020 GOSUB 1070 Z = Z0 - Z1 Y = Y2 = V1 RETURN
1030 Z1 = Z0 - P0 + P2 Z2 = <P1 - Z1> + P2 - Z1
1040 Z3 = P0 + <Z0 + Z2> + <P0 + Z3>
1050 VZ = P0 + <Z0 + Z2> + <Z0 + Z3> RETURN
1060 REM LETTURA PUNTI
1070 FOR I = 1 TO 30 READ P1 = 256 * PEEK <11> + PEEK <12>
1080 FOR I = 1 TO 50 NEXT
1090 FOR I = 1 TO 50 NEXT RETURN

```

Figura 6 - Programma LA RETTA - Il programma è molto compatto, lavora con molte subroutine, ed è quindi indispensabile leggere il testo per capire come funziona.

routine 880-890: loop generico di attesa, serve per rallentare l'esecuzione del programma e si può modificare,  
 routine 660-760: routine di ricerca delle intersezioni tra la retta (in coordinate di lavoro) e i margini dello schermo. Vengono calcolate le intersezioni con le rette margini  $Y = MN$ ,  $Y = MS$ ,  $X = MO$ ,  $X = ME$ .  
 Non appena si trovano i primi valori X, Y sul margine schermo si fissa il punto. Trovati poi i secondi valori X, Y si fissa il secondo punto e si può tracciare la retta. Il flag FL si pone uguale a 1 se il primo punto è già stato individuato. Tracciata la retta si esce fuori dalla routine senza dover cercare altre eventuali intersezioni.  
 routine 770-800: routine di input retta tramite i coefficienti. Questa routine viene richiamata dalle opzioni 2 e 6 del menu.  
 routine 810-870: routine di input della retta dati due punti. Tale routine viene richiamata dalle opzioni 1, 3, 4, 5 del menu, anzi due volte dall'opzione 5. I due punti P1 e P2 vengono tradotti in coordinate di lavoro, vengono poi calcolati i coefficienti A, B (tramite la routine 620), e con questi viene visualizzata la retta (routine 660).  
 routine 620-650: routine di calcolo dei valori A, B che usa le formule descritte

prima, e previene il caso di denominatore uguale a zero, nel calcolo del coefficiente A.  
 righe 100-150: inizializzazione dei valori "scaling", dei valori dello schermo di lavoro (tramite i valori dei margini nord, est,

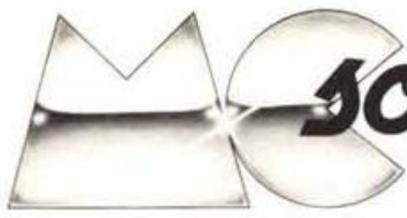
```

*****
GEOMETRIA ANALITICA - LA RETTA
*****
1 - DATI DUE PUNTI EQUAZIONE
E DISEGNO DELLA RETTA
2 - DATI I COEFFICIENTI A,B
DISEGNO DELLA RETTA
3 - DATA UNA RETTA < PER PUNTI >
PARALLELA DA UN PUNTO
4 - DATA UNA RETTA < PER PUNTI >
PERPENDICOLARE AD UN PUNTO
5 - INTERSEZIONE TRA DUE RETTE
DATE PER PUNTI
6 - INTERSEZIONE TRA DUE RETTE
DATE PER COEFFICIENTI
7 - FINE
*****
SCEGLI 3

```

Figura 7 - Menu del programma LA RETTA - Le opzioni di lavoro sono 6.

sud, ovest). Caricamento dei data con le stringhe di stampa. Definizione di una funzione di arrotondamento al centesimo, utilizzata per la scrittura (che avviene spesso) dell'equazione della retta.  
 righe 160 - 320: menu del programma,  
 righe 330 - 390 disegno dello schermo di lavoro con il tracciamento degli assi e dei segmentini individuanti una specie di quadratura, e con la scrittura dei valori di riferimento.  
 Infine le routine richiamate dal menu sono:  
 righe 420 - 430: retta per due punti;  
 righe 440 - 450: retta dati i coefficienti;  
 righe 460 - 490: parallela da un punto P3, ad una retta data per punti;  
 righe 500 - 560: perpendicolare da un punto P3, ad una retta data per punti;  
 righe 550 - 560: calcolo del punto di intersezione tra due rette date per punti;  
 righe 570 - 610: calcolo del punto di intersezione tra due rette date per coefficienti.  
 Questo articolo contiene tutte le nozioni fondamentali sulla retta, che sono semplificate nel programma dimostrativo. Con queste nozioni base è facile risolvere molti dei problemi che si presentano a chi si interessa di geometria e computer grafica. ■



ANCORA SU MATRICI E VETTORI

In questa rubrica abbiamo spesso parlato di vettori e matrici, e li abbiamo più volte utilizzati nei nostri programmi dimostrativi.

Vogliamo ancora tornare sull'argomento perché riteniamo che sia indispensabile, per chi ha un microcomputer e vuole realizzare in proprio dei programmi, avere massima familiarità con i vettori e le matrici, il cui uso rende la programmazione più semplice ed economica.

Ad esempio se in un programma utilizziamo 20 valori, è molto più economico, in termini di memoria, affidare questi valori ad un vettore N(20), piuttosto che a 20 variabili N1, N2, ..., inoltre il richiamo di uno di questi valori è semplicissimo in quanto basta riferirsi al suo indice all'interno del vettore.

Senza dilungarci in discorsi astratti esaminiamo direttamente il programma dimostrativo realizzato che si chiama Analisi della classifica del campionato di calcio.

È intuitivo che la classifica di un campionato di calcio (o di qualsiasi altro sport) ben si presta ad essere immessa in una matrice, le cui dimensioni saranno N righe, una per ogni squadra, e M colonne, una per ogni voce che si vuole (ad es. punti, partite giocate, reti fatte, reti subite,...).

È altrettanto intuitivo che alcune colonne della classifica sono ricavabili dall'elaborazione di altre, ad esempio se abbiamo le colonne "reti fatte" e "reti subite", sottraendole tra di loro avremo la "differenza reti" e dividendole avremo il "quoziente reti"; oppure per calcolare la media inglese basta sapere le partite vinte, nulle, perse in casa e fuori casa, ecc...

In definitiva le informazioni base sono poche, mentre le elaborazioni possibili sono molte.

Nel nostro programma abbiamo previsto 17 colonne, ma le informazioni che occorrono per calcolarle tutte sono solo 8.

È ovvio che chi vuole può ampliare il programma con altre informazioni, anche non abituali nelle classifiche pubblicate sui giornali, ma che ampliano enormemente la capacità di analisi del programma. Ad esempio numero dei rigori (in casa, fuori casa, segnati, falliti, ecc.).

Altra caratteristica del programma è quella di ordinare in senso decrescente, la classifica prescelta. Si potrà quindi verificare come la propria squadra cambi di posizione a seconda della classifica voluta. Addirittura in qualche classifica (magari scelta ad arte) può essere anche la prima.

Descrizione del programma (figura 1)

Righe 100 - 150. Inizializzazioni, dimensionamento e caricamento dei vettori e delle matrici.

- N = numero delle squadre
M = numero delle classifiche
SQ\$(N) = nomi delle squadre
SS\$(N) = vettore di appoggio usato nell'ordinamento
D%(N,M) = matrice contenente tutte le classifiche. In questa vengono caricati, nelle rispettive colonne, i dati base (8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16), mentre le colonne dei dati derivati saranno riempite in un secondo tempo. La colonna "zero" viene utilizzata come area di lavoro al momento dell'ordinamento, ovvero ci consentirà di non sconvolgere l'ordine della matrice origine.

100 LF = "
110 N = 16: M = 18: DIM SQ\$(N), SS\$(N), D%(N,M), IN%(N,2), N%(7)
120 TEXT HOME: VTAB (20): PRINT " ATTENDERE PREGO"
130 FOR I = 1 TO M: READ IN%(I,1): NEXT I: FOR I = 1 TO M: READ IN%(I,2): NEXT I
140 FOR I = 1 TO N: READ SQ\$(I): FOR L = 0 TO 15: J = L: IF J > 10 THEN J = J + 1
150 READ D%(I,J): NEXT L: I
160 TEXT HOME: PRINT "CAMPIONATO ITALIANO DI CALCIO"
170 PRINT "ANALISI DELLA CLASSIFICA": PRINT LF
180 FOR I = 1 TO M: PRINT I: TAB(5): IN%(I,2): TAB(10): IN%(I,1): NEXT I: PRINT LF
190 PRINT "SCEGLI LA CHIAVE DELLA CLASSIFICA": INPUT " < 0 = PER FINIRE > " : S\$
200 IF VAL (S\$) = 0 THEN HOME: END
210 S = VAL (S\$): IF S < 1 OR S > M THEN 160
220 IF S = 18 THEN GOSUB 560
230 HOME: PRINT "CAMPIONATO DI CALCIO": PRINT "ANALISI DELLA CLASSIFICA"
240 PRINT LF: PRINT IN%(S,1): PRINT LF: S = VAL (S\$): IF S > M THEN 160
250 FOR I = 1 TO 16
260 IF S = 11 THEN GOSUB 470
270 IF S = 17 THEN GOSUB 490
280 IF S > 7 THEN 300
290 ON S GOSUB 320,350,370,390,410,430,450
300 D%(I,0) = D%(I,S) - SS\$(I) = SQ\$(I): NEXT I: GOSUB 510
310 FOR I = 1 TO N: PRINT I: TAB(5): SS\$(I) - D%(I,0): NEXT I
320 PRINT LF: PRINT " INPUT " RETURN PER CONTINUARE " : GOTO 160
330 REM CLASSIFICA
340 D%(I,1) = (D%(I,8) + D%(I,12)) + 2 \* (D%(I,9) + D%(I,13)) + 1: RETURN
350 REM MEDIA INGLESE
360 D%(I,2) = D%(I,9) + - 1 + D%(I,10) + - 2 + D%(I,12) + 1 + D%(I,14) + - 1: RETURN
370 REM PARTITE GIOCATE
380 D%(I,3) = D%(I,8) + D%(I,9) + D%(I,10) + D%(I,12) + D%(I,13) + D%(I,14): RETURN
390 REM PARTITE VINTE
400 D%(I,4) = D%(I,8) + D%(I,12): RETURN
410 REM PARTITE NULLE
420 D%(I,5) = D%(I,9) + D%(I,13): RETURN
430 REM PARTITE PERSE
440 D%(I,6) = D%(I,10) + D%(I,14): RETURN
450 REM IN CASA
460 D%(I,7) = D%(I,8) + D%(I,9) + D%(I,10): RETURN
470 REM FUORI CASA
480 D%(I,11) = D%(I,12) + D%(I,13) + D%(I,14): RETURN
490 REM DIFFERENZA RETI
500 D%(I,17) = D%(I,15) - D%(I,16): RETURN
510 REM ORDINAMENTO
520 FOR I = 1 TO N - 1: FOR L = I + 1 TO N
530 IF D%(I,0) > D%(L,0) THEN 550
540 K% = D%(I,0): S\$ = SS\$(I): D%(I,0) = D%(L,0): SS\$(I) = SS\$(L): D%(L,0) = K%: SS\$(L) = S\$
550 NEXT L: I: RETURN
560 REM TUTTE LE CLASSIFICHE
570 TEXT HOME: PRINT LF: PRINT "SCELTA DI PIU' CLASSIFICHE"
580 INPUT " QUANTE CLASSIFICHE ? (< 7 MAX. ) " : NC: PRINT LF
590 FOR ND = 1 TO NC: INPUT " CLASSIFICA " : N%(ND)
600 PRINT " " : IN%(N%(ND),1): NEXT ND
610 PRINT LF: PRINT " PREMI RETURN PER CONTINUARE " : GOTO 160
620 TEXT HOME: PRINT LF: PRINT "STAMPA DI " : NC: " CLASSIFICHE "
630 PRINT LF: FOR C1 = 1 TO NC: C = N%(C1)
640 PRINT TAB( C1 \* 4 + 9): IN%(N%(C1),2): FOR I = 1 TO N
650 IF C = 11 THEN GOSUB 470
660 IF C = 17 THEN GOSUB 490
670 IF C > 7 THEN 690
680 ON C GOSUB 320,350,370,390,410,430,450
690 NEXT I: C1: PRINT LF: FOR S = 1 TO N
700 PRINT SQ\$(S): FOR L1 = 1 TO NC: L = N%(L1)
710 PRINT TAB( L1 \* 4 + 9): D%(S,L): NEXT L1: PRINT " NEXT S: GOTO 320
720 DATA CLASSIFICA-MEDIA INGLESE
730 DATA PARTITE GIOCATE, VINTE, NULLE, PERSE
740 DATA IN CASA, VINTE, NULLE, PERSE
750 DATA FUORI CASA, VINTE, NULLE, PERSE
760 DATA RETI FATTE, RETI SUBITE, DIFFERENZA RETI
770 DATA SCELTA DI CLASSIFICHE
780 DATA CLS, MI, PG, TV, TN, TP, IC, VC, NC, PC, FC, VE, NF, PF, RF, RS, DR, T, C
790 DATA SANDORIA, 2, 0, 0, 1, 0, 0, 4, 1
800 DATA FIORENTINA, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 8, 2
810 DATA TORINO, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 5, 2
820 DATA INTER, 0, 0, 1, 2, 0, 0, 5, 3
830 DATA PISA, 1, 0, 0, 0, 2, 0, 4, 2
840 DATA ROMA, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 4, 2
850 DATA UDINESE, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 3, 2
860 DATA CESENA, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 2, 2
870 DATA NAPOLI, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 2, 2
880 DATA JUVENTUS, 1, 0, 0, 0, 0, 2, 3, 2
890 DATA VERONA, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 3, 4
900 DATA ASCOLI, 0, 2, 0, 0, 0, 0, 1, 2, 4
910 DATA AVELLINO, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 3, 6
920 DATA GENOA, 0, 0, 1, 0, 2, 0, 1, 4
930 DATA CAGLIARI, 0, 0, 2, 0, 1, 0, 2, 6
940 DATA CATANZARO, 0, 1, 0, 0, 0, 2, 0, 6

Figura 1

CAMPIONATO ITALIANO DI CALCIO ANALISI DELLA CLASSIFICA		
1	CLS	CLASSIFICA
2	MI	MEDIA INGLESE
3	PG	PARTITE GIOCATE
4	TV	VINTE
5	TN	NULLE
6	TP	PERSE
7	IC	IN CASA
8	VC	VINTE
9	NC	NULLE
10	PC	PERSE
11	FC	FUORI CASA
12	VF	VINTE
13	NF	NULLE
14	PF	PERSE
15	RF	RETI FATTE
16	RS	RETI SUBITE
17	DR	DIFFERENZA RETI
18	TC	SCELTA DI CLASSIFICHE

SCEGLI LA CHIAVE DELLA CLASSIFICA  
( 0 PER FINIRE ) 0

Figura 2

INS(M,2) = intestazioni e abbreviazioni delle M classifiche.  
N%(7) = vettore contenente i numeri delle classifiche scelte nel caso dell'opzione n. 18 del menu.

**Righe 160 - 220.** Menu delle opzioni (fig. 2). Le opzioni sono 18, le prime 17 elaborano, ordinano e visualizzano una sola classifica, la diciottesima elabora e visualizza contemporaneamente fino a sette classifiche. Con l'opzione 0 usciremo dal programma.

**Righe 230 - 290.** Se si sceglie l'opzione 18 si salta alla routine di riga 560 (che esamineremo più avanti), altrimenti verrà stampata l'intestazione ed eseguito il calcolo della classifica prescelta (fig. 3). Per le opzioni da 1 a 7 le routine interessate saranno rispettivamente quelle di riga 330, 350, 370, 390, 410, 430, 450. Per le opzioni 11 e 17, quelle di riga 470 e 490. Queste sono classifiche "derivate", ovvero il valore risultante è una elaborazione, eseguita squadra per squadra, delle colonne base. Infatti come noterete non sono previste elaborazioni per le opzioni da 8 a 10 e da 12 a 16 in quanto si tratta dei dati base che devono essere comunque inseriti nelle righe riservate ai DATA.

STAMPA DI 7 CLASSIFICHE							
	CLS	PG	TV	TN	TP	RF	RS
SAMPDORIA	6	3	3	0	0	4	1
FIorentINA	4	3	2	0	1	8	2
TORINO	4	3	1	2	0	5	2
INTER	4	3	2	0	1	5	3
PISA	4	3	1	2	0	4	2
ROMA	4	3	2	0	1	4	2
UDINESE	4	3	1	2	0	3	2
CESENA	3	3	1	1	1	2	2
NAPOLI	3	3	1	1	1	2	2
JUVENTUS	2	3	1	0	2	3	3
VERONA	2	3	1	0	2	3	4
ASCOLI	2	3	0	2	1	2	4
AVELLINO	2	3	1	0	2	3	6
GENOA	2	3	0	2	1	1	4
CAGLIARI	1	3	0	1	2	2	6
CATANZARO	1	3	0	1	2	0	6

RETURN PER CONTINUARE

Figura 4

CAMPIONATO DI CALCIO ANALISI DELLA CLASSIFICA		
MEDIA INGLESE		
1	SAMPDORIA	1
2	INTER	0
3	PISA	0
4	ROMA	0
5	UDINESE	0
6	FIorentINA	-1
7	TORINO	-1
8	CESENA	-2
9	NAPOLI	-2
10	JUVENTUS	-2
11	AVELLINO	-2
12	GENOA	-2
13	VERONA	-3
14	ASCOLI	-3
15	CATANZARO	-3
16	CAGLIARI	-4

RETURN PER CONTINUARE

Figura 3

**Righe 300 - 320.** Eseguito il loop per tutte le N squadre vengono caricati i vettori di lavoro D%(N,0) e SSS(N) sui quali viene eseguito l'ordinamento (riga 510) e che verranno visualizzati (riga 310).

**Righe 330 - 500.** Le nove subroutine presenti in queste righe eseguiranno i calcoli relativi alle classifiche derivate. Il meccanismo di calcolo è molto semplice e, per non dilungarci, diremo solo che, ad esempio, la classifica dei punti (riga 340) si otterrà moltiplicando per 2 la somma delle partite vinte in casa (D%(N,8)) e delle partite vinte fuori casa (D%(N,12)), e per 1 la somma di quelle pareggiate, sia in casa (D%(N,9)), sia fuori casa (D%(N,13)) e sommando infine i due prodotti.

**Righe 510 - 550.** L'algoritmo scelto per l'ordinamento è il Bubble-sort classico, uno dei più semplici e lenti, ma che nel nostro caso è di durata accettabile, non avendo la necessità di manipolare una gran massa di dati.

**Righe 560 - 710.** Routine di scelta di più classifiche. È la routine più complessa. Dovremo immettere il numero delle classifiche desiderate, NC, e i valori che identificano tali classifiche, N%(I). L'intestazione della L-sima classifica scelta sarà dunque INS(N%(L),I). Vengono poi stampate le abbreviazioni delle intestazioni delle classifiche (riga 640) e contemporaneamente eseguiti i calcoli squadra per squadra e classifica per classifica. Infatti il loop di riga 630, da 1 a NC, individua le NC classifiche, e il loop di riga 640 da 1 a N, all'interno di ciascuna classifica individua le singole squadre. Eseguiti i calcoli e la stampa delle intestazioni avremo quella di tutte le NC classifiche prescelte (fig. 4).

**Righe 720 - 780.** Dati riguardanti le M intestazioni e abbreviazioni.

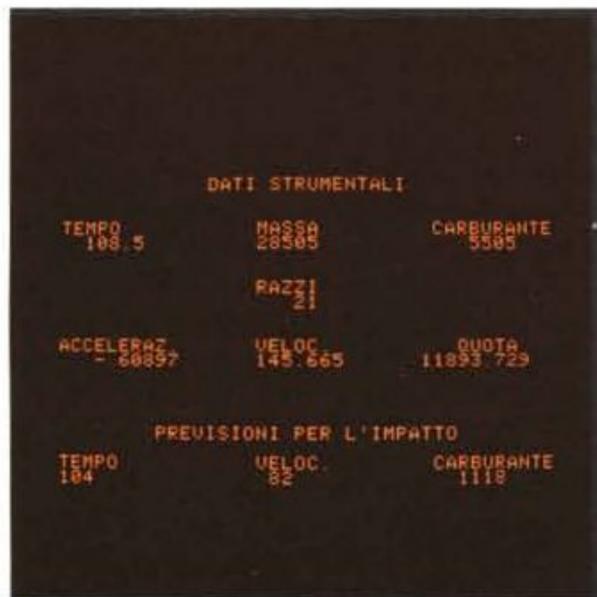
**Righe 790 - 940.** Dati comprendenti il nome della squadra e per ciascuna squadra gli otto dati base e cioè: partite vinte, nulle, e perse in casa, partite vinte, nulle e perse fuori casa, reti fatte, reti subite.

Ulteriori miglioramenti e ampliamenti del programma sono possibili aumentando i dati da elaborare, inserendo ad esempio i dati relativi alle reti fatte o subite in casa o fuori casa e desumibili dai quotidiani sportivi. Riteniamo che, oltre il suo scopo puramente occasionale e dimostrativo, questo programma possa costituire un buon esercizio per chi voglia impraticarsi nell'uso delle matrici e dei vettori.

Presentiamo questo mese per il software Apple un programmino di allunaggio. No, non girate pagina: sappiamo anche noi che di allunaggi ne esistono decine, ma questo è un po' diverso dagli altri.

È nato principalmente a scopi di simulazione, e solo successivamente è stato semplificato e trasformato in giochino. Per questo motivo ne è stata particolarmente curata la parte matematica, mentre è stata volutamente tralasciata ogni forma di presentazione grafica. Una attenzione particolare, infine, è stata riposta nella velocizzazione del programma, per ottenere una simulazione "in tempo reale" e quindi alquanto realistica: dobbiamo dire che i risultati sono molto buoni.

Abbiamo detto che si tratta di un allunaggio strumentale: ciò significa che l'Apple agisce da computer di bordo del vostro lander, fornendovi istante per istante tutti i dati relativi alla discesa e le estrapolazioni riguardanti l'impatto col suolo. I dati sono presentati in forma numerica, e sono calcolati usando le corrette equazioni, come avremo modo di vedere tra poco. L'abilità del pilota consiste nel valutare istantaneamente la situazione della discesa in base ai dati strumentali che si susseguono sullo schermo (aiutato anche dalle previsioni del computer) per poter decidere quando e quanto rallentare.



Diamo uno sguardo generale al programma. La presentazione sullo schermo (vedi foto qui sopra) è molto schematica, altrimenti la grande quantità di dati presenti creerebbe solo confusione. Il pilota può rallentare la discesa inviando ai retrorazzi del propellente che, bruciando, esercita una spinta contraria all'attrazione gravitazionale della Luna. In pratica si usano i tasti "←" (freccia a sinistra) e "→" (freccia a destra) per, rispettivamente, diminuire od aumentare l'afflusso di carburante ver-

so i retrorazzi. Il tasto di spazio ha la funzione di chiudere istantaneamente le valvole del carburante, portando a zero la spinta dei retrorazzi.

I dati presentati dal computer si dividono in due tipi: "dati strumentali" e "previsioni per l'impatto". I primi sono relativi ai valori attuali dei parametri di discesa (accelerazione, velocità ecc.), i secondi sono le previsioni formulate dal computer sui valori che i principali parametri assumeranno al momento di toccare il suolo. Questi, calcolati a partire dai dati attuali, hanno ovviamente lo scopo di facilitare il compito al pilota, e rappresentano i dati all'impatto nell'ipotesi che la quantità di propellente inviato ai retrorazzi rimanga costante per il resto della discesa. Esiste anche un orologio di bordo, che parte da zero all'inizio della discesa e conta ad intervalli di mezzo secondo. Tutti i dati sono ricalcolati e aggiornati sullo schermo con questo ritmo; e siccome il mezzo secondo sullo schermo corrisponde effettivamente a circa sei decimi di tempo reale, la simulazione risulta assai realistica.

Come abbiamo detto il programma è corretto dal punto di vista fisico: in effetti usa le equazioni della dinamica per calcolare i dati di moto del lander, il che è ovvio, ma non parte dall'ipotesi semplificativa, generalmente accettata in programmi simili, che l'accelerazione gravitazionale rimanga costante durante la discesa. Al contrario, ad ogni ciclo del clock di bordo (0.5 secondi) ricalcola questo dato con l'equazione di Newton, e cioè in funzione della distanza Lander-centro della luna. Così pure l'accelerazione fornita dalla combustione viene calcolata in funzione della massa attuale del veicolo, che ovviamente non è costante ma varia (diminuisce bruciando il carburante). Le differenze fra il tenere conto di questi fattori e il trascurarli sono piccole ma significative, almeno dal punto di vista teorico. Un'ulteriore finezza è attuata al momento del contatto col suolo, ossia quando il lander raggiunge una quota nulla o negativa: la velocità con cui si è toccato terra (anzi, Luna) viene calcolata, per maggior precisione, mediante interpolazione lineare tra quelle corrispondenti all'ultima quota positiva e alla prima negativa. Viene quindi calcolata l'energia cinetica posseduta dal lander all'istante dell'impatto (che misura la violenza dell'impatto stesso) e, sulla base di questo dato, viene espressa una valutazione dell'abilità del pilota. Tutte le costanti fisiche che compaiono sono corrette, e tutte le grandezze sono espresse in unità MKS; gli unici dati arbitrari sono le condizioni iniziali: quota e velocità, massa del lander, quantità di propellente disponibile e suo

"fattore di rendimento", ossia l'energia sviluppata nella combustione di una massa unitaria. Tutti questi valori possono quindi venire variati a piacere per modificare lo svolgimento del gioco: attenzione però alla loro interdipendenza; modificandoli senza criterio si rischia di rendere impossibile l'allunaggio per termine precoce del carburante.

Spieghiamo quindi brevemente il significato dei dati presentati sullo schermo. I primi tre sono: tempo di bordo (secondi trascorsi dall'inizio della missione), massa attuale del lander (kg), quantità di carburante ancora a disposizione (kg). Al centro dello schermo, bene in evidenza, compare la quantità di carburante inviata ai retrorazzi (kg). Sulla riga successiva invece si trovano i dati di moto: accelerazione (metri su secondo per secondo), velocità (metri su secondo), quota (metri). Infine ci sono le estrapolazioni, ossia i dati all'impatto nell'ipotesi di accelerazione costante: tempo (quanti secondi mancano all'impatto), velocità (velocità con cui si toccherà il suolo), carburante (quanto carburante sarà rimasto dopo l'allunaggio). In certi momenti questi tre dati possono scomparire, sostituiti da trattini: ciò significa che nelle condizioni attuali di accelerazione l'allunaggio non è possibile, e quindi i dati perdono di significato; in pratica vuol dire che si sta frenando troppo e quindi il lander da un certo momento in poi (prima del contatto col suolo) prenderà a muoversi verso l'alto.

A questo punto commentiamo brevemente il programma. Notiamo che la maggior parte delle istruzioni sono relative alla formattazione dei dati ed alla loro presentazione sullo schermo, mentre le parti "matematiche" sono, nonostante tutto, assai ridotte. Le linee 150-220 inizializzano le grandezze fisiche e le condizioni del Lander; in particolare GM è il prodotto fra massa della Luna e costante di gravitazione universale, e RL è il raggio lunare (servono nella citata formula di Newton). La riga 230 setta alcuni dati di programma, relativi al buffer di tastiera e ai valori che vi si devono trovare: tutte cose utilizzate per leggere e identificare i comandi impartiti dall'utente. Le righe 250-300 preparano la maschera di stampa, mentre quelle da 320 a 500 formattano e stampano i dati. Successivamente (riga 520) si va a leggere il buffer di tastiera e si vede se è stato premuto un tasto; in caso affermativo (righe 530-550) si vede se è un comando lecito ed eventualmente lo si esegue, altrimenti si lascia tutto com'era. Lo scopo di questo segmento è aumentare o diminuire il valore della variabile C, ossia la quantità di carburante inviato ai retrorazzi. Una volta

stabilito quanto vale C, si passa (righe 570-640) a ricalcolare ed aggiornare tutti i dati di volo: propellente ancora disponibile (P), tempo (T), accelerazione fornita dai razzi (F), accelerazione di gravità (G), accelerazione risultante (A), velocità (V) e quota

(S). V0 e S0 sono, ovviamente, velocità e quota precedenti. A questo punto possiamo formulare le previsioni sull'impatto basandoci sui dati attuali; le righe 660-710 calcolano quindi i valori SI (secondi all'impatto), VI (velocità all'impatto) e CI (car-

burante all'impatto). La riga 730 controlla se abbiamo toccato il suolo, ed in caso negativo aggiorna i valori di velocità e quota e ritorna alla stampa su video, iniziando un nuovo ciclo. Se invece abbiamo allunato le righe 750-860 provvedono a calcolare e stampare i valori della velocità d'impatto (VIMP, in m/s e km/h), dell'energia cinetica (EC, in Megajoule), e del punteggio ottenuto, oltre al tempo di bordo e al carburante rimanente. Chiude il tutto la richiesta se proseguire con una nuova missione o terminare.

Terminiamo con qualche nota d'uso: innanzitutto bisogna ricordarsi che l'intervento sulla quantità di propellente inviato ai razzi è di tipo relativo: ossia si può solo incrementare (o decrementare) a passi di 1 kg ogni ciclo di clock (mezzo secondo); perciò non si può passare direttamente da 0 a 10, ma si deve fare 0-1-2-3... 10, e il tutto richiede 5 secondi; ciò vale anche per diminuire l'intensità dei razzi, ma in questo caso esiste la possibilità di passare istantaneamente a 0 premendo il tasto di spazio. Ricordiamo anche che per azionare i comandi con continuità non basta tener presente il relativo tasto ("←" o "→"), ma bisogna premerlo ripetutamente o, meglio, premerlo assieme al tasto "REPT". Comunque il valore impostato rimane attivo fino ad un'esplicita modifica; inoltre non viene accettato un valore superiore a 50 o un comando chiaramente senza senso (bruciare quantità negative di carburante o tentare di frenare quando il propellente è terminato).

Parliamo infine del punteggio, chiarendo le scelte su cui è basato. Innanzitutto viene calcolato dal valore dell'energia cinetica del lander, che è un dato più significativo che non quello della velocità d'impatto. Poi è in scala logaritmica, in modo da dare punteggi più uniformi e quindi maggiormente adatti ad esprimere una valutazione dell'allunaggio: in questo modo fra un impatto a 1 MJ e uno a 1.5 MJ c'è poca differenza e la valutazione è comunque bassa, mentre ad energie sensibilmente inferiori (dell'ordine delle centinaia o decine di J) la valutazione è alta e con maggior "risoluzione". Il tutto viene espresso come un intero compreso fra zero e cento. Per la cronaca, la formula adottata fornisce approssimativamente le seguenti valutazioni: 0 per un'energia intorno ai 1200 MJ (la massima possibile), 50 per un valore di circa 62 kJ, 90 per circa 20 J e 100 per energie inferiori ai 3J. Naturalmente questo criterio non ha pretese di infallibilità; serve solo per quantificare in qualche modo l'esito della missione, per poter fare più semplicemente confronti fra diverse partite.

Come si è visto il programma è molto semplice, e, nonostante le apparenze, risulta anche molto divertente; ci preme sottolineare che è facilmente generalizzabile e/o adattabile ad altre macchine, a patto di sapere dove stia il buffer di tastiera. Buon allunaggio!

```

100 REM ***** ALLUNAGGIO 2.3 *****
110 REM ***** 27-08-82 *****
120 REM ***** CORRADO GIUSTOZZI *****
130 HOME
140 REM - DATI INIZIALI
150 GM = 4.8978477E + 12
160 RL = 1737900
170 M0 = 23000
180 S0 = 25000
190 V0 = 50
200 A = 1.57
210 P = 7000
220 C = 0:T = 0:SI = 999
230 Q1 = - 16384:Q2 = - 16368:Q3 = 0:Q4 = 127:Q5 = 160:Q6 = 136:Q7 = 149

240 REM - MASCHERA
250 VTAB 2: HTAB 13: PRINT "DATI STRUMENTALI"
260 VTAB 5: PRINT "TEMPO","MASSA": HTAB 31: PRINT "CARBURANTE":
270 VTAB 9: PRINT " ","RAZZI"
280 VTAB 13: PRINT "ACCELERAZ. ","VELOC. ","QUOTA"
290 VTAB 17: HTAB 9: FLASH : PRINT "PREVISIONI PER L'IMPATTO"
300 VTAB 21: PRINT "TEMPO","VELOC.": HTAB 31: PRINT "CARBURANTE": NORMAL

310 REM - FORMATTAZIONE DATI
320 T$ = RIGHT$ (" " + STR$(T),6):T$ = LEFT$(T$,5) + "." + RIGHT$(T$,1)
330 M$ = RIGHT$ (" " + STR$(M0 + P),5)
340 P$ = RIGHT$ (" " + STR$(P),5)
350 C$ = RIGHT$ (" " + STR$(C),5)
360 A$ = " " + STR$(A): FOR I = 1 TO LEN(A$): IF MID$(A$,I,1) ( ) "
    ." THEN NEXT:A$ = A$ + ".0"
370 A$ = RIGHT$ (" " + LEFT$(A$,I - 1),4) + "." + LEFT$(MID$(A$,
    I + 1) + "00000",5)
380 V$ = STR$(V0): FOR I = 1 TO LEN(V$): IF MID$(V$,I,1) ( ) "." THEN
    NEXT
390 V$ = RIGHT$ (" " + LEFT$(V$,I),6) + MID$(V$,I + 1,3)
400 S$ = STR$(S0): FOR I = 1 TO LEN(S$): IF MID$(S$,I,1) ( ) "." THEN
    NEXT
410 S$ = RIGHT$ (" " + LEFT$(S$,I),6) + MID$(S$,I + 1,3)
420 IF SI = 999 THEN SI$ = "----":VI$ = "----":CI$ = "----": GOTO 460
430 SI$ = RIGHT$ (" " + STR$(INT(SI + .5)),3)
440 VI$ = RIGHT$ (" " + STR$(INT(VI + .5)),3)
450 CI$ = RIGHT$ (" " + STR$(INT(CI + .5)),4)
460 REM - DISPLAY DATI
470 VTAB 6: PRINT T$,M$,P$
480 VTAB 10: PRINT " ","C$
490 VTAB 14: PRINT A$: TAB( 15):V$: TAB( 30):S$
500 VTAB 22: PRINT SI$,VI$,CI$
510 REM - LETTURA COMANDI
520 X = PEEK(Q1): POKE Q2,Q3: IF X ( Q4 GOTO 570
530 IF X = Q5 THEN C = 0
540 IF X = Q6 THEN IF C ( 0 THEN C = C - 1
550 IF X = Q7 THEN IF C ( 50 THEN C = C + 1
560 REM - CALCOLO VALORI ATTUALI
570 P = P - C: IF P ( = 0 THEN P = 0:C = 0
580 T = T + 5
590 F = C * 3000 / (M0 + P)
600 SS = S0 + RL
610 B = GM / (SS * SS)
620 A = G - F
630 V = (A / 2) + V0
640 S = S0 - (A / 8) - (V0 / 2)
650 REM - CALCOLO VALORI ALL'IMPATTO
660 IF A = 0 THEN SI = S / V: GOTO 700
670 DD = (V * V) + (2 * S * A)
680 IF DD ( 0 THEN SI = 999: GOTO 720
690 SI = (- V + SQR(DD)) / A
700 VI = A * SI + V
710 CI = P - C * (2 * SI + 1): IF CI ( 0 THEN CI = 0
720 REM - CONTROLLO SULLA QUOTA
730 IF S ( 0 THEN V0 = V:S0 = S: GOTO 310
740 REM - ARRIVATO
750 HOME : VTAB 3: PRINT "IMPATTO AVVENUTO"
760 VIMP = V0 - S0 * (V - V0) / (S - S0)
770 EC = (M0 + P) * (VIMP * VIMP) / 2000000
780 IF EC ( = 1E - 6 THEN PT = 100: GOTO 800
790 PT = INT(5 * LOG(1236.5 / EC) + .5)
800 VTAB 7: PRINT "DATI RELATIVI : "
810 VTAB 9: PRINT "TEMPO " : T / 10 : " SEC"
820 VTAB 11: PRINT "CARBURANTE " : P : " KG"
830 VTAB 13: PRINT "VELOCITA' " : VIMP : " M/SEC"
840 PRINT SPC( 10):VIMP * 3.6 : " KM/H"
850 PRINT : PRINT "ENERGIA CINETICA " : EC : " MJ"
860 PRINT : PRINT "PUNTEGGIO : " : P : " SU 100"
870 PRINT : PRINT "ANCORA ? " :
880 GET R$: IF R$ = "S" GOTO 130
890 IF R$ ( ) "N" GOTO 880
900 HOME : END

```

Un intelligente programmino per il Sinclair ZX-81 viene da Rijeka (Fiume), in Jugoslavia. L'autore, Petar Radovchich, ce lo invia senza alcun tipo di commento.

Dai dati numerici chiesti ed ottenuti nelle linee 1-4 il programma lista il mese desiderato, incolonnando per giorni della settimana. La linea 7 e la linea 13 mettono in luce un'istruzione nascosta dello ZX: il comando VAL "abcdefgh" (M) restituisce l'm-esimo numero contenuto nella stringa tra virgolette, ed è possibile anche richiedere più di uno dei caratteri della stringa, come mostrato in linea 13 (S-1 to S). Per pura curiosità abbiamo cercato il massimo numero di cifre che è possibile mettere nelle virgolette, ma oltre il 200° ci siamo stufati!

La linea 7, comunque, stabilisce — in base al numero d'ordine del mese "da 1 a 12) — la durata in giorni, sottraendo al numero 31 (massima durata di un mese) un appropriato valore. La linea 8 provvede ad incrementare di una unità la durata del febbraio bisestile: solo ogni quattro anni, infatti,  $R/4 - \text{INT}(R/4)$  è nullo.

Le linee 9 e 10 contengono delle correzioni di cui necessitano le successive tre linee per il calcolo del giorno di partenza (lunedì, martedì...): il calcolo appare macchinoso, ma in un paio d'ore non ci è venuto in mente nulla di serio, tranne che dare al programma — come dato — che giorno sia il 1° gennaio dell'anno zero, e poi fargli calcolare il giorno iniziale del mese che ci interessa, ad es. con un  $\text{LET GIORNIN} = (\text{anno} * 365 + \text{INT}(\text{anno} / 4) - 1) / 7$ , e poi confrontare per le coordinate appropriate.

Le coordinate sono date elementarmen- te nelle linee da 15 a 20: stabiliti i valori iniziali — calcolata quella della Y, data in linea 14 quella della X — basta organizzare un semplice 'a capo' ad ogni fine riga.

Con poche modifiche il programma può

essere adattato alla ZX PRINTER: con un ciclo si può ottenere la stampa di un intero calendario, e magari con qualche cambio nella formattazione della stampa può uscire qualche grafica simpatica. Le linee da 1

a 5 possono così essere eliminate e sostituite da un ciclo più un  $\text{LET R} = \text{anno}$ .

Ulteriori suggerimenti dei lettori saranno ovviamente i benvenuti.

*Leo Sorge*

```
ZX MINI CALENDAR ( ZX-81 1K RAM ) BY PETAR RADOVCHICH
```

```
1 PRINT AT 21,0;"MONTH ? ";
2 INPUT M
3 PRINT "YEAR ? "
4 INPUT R
5 CLS
6 PRINT "SU MO TU WE TH FR SA -";M;"//";R
7 LET D=31-VAL "03101001010"(M)
8 IF M=2 AND R/4-INT(R/4)=0 THEN LET D=D+1
9 IF M<3 THEN LET R=R-1
10 IF M<3 THEN LET M=M+12
11 LET N=R+INT(R/4)+INT(R/400)-INT(R/100)+3*M+2-INT((2*M+1)/5)
12 LET S=((INT((N/7-INT(N/7))*10))+1)*2
13 LET Y=VAL "036 912 1518"(S-1 TO S)
14 LET X=2
15 FOR L=1 TO D
16 PRINT AT X,Y;L
17 LET Y=Y+3
18 IF Y>18 THEN LET X=X+2
19 IF Y>18 THEN LET Y=0
20 NEXT L
21 RUN
```

## LA LINEA INCANCELLABILE

Se volete essere sicuri che il vostro programma porti il vostro nome, da chiunque venga copiato, oppure — più produttivamente — desiderate che riporti delle informazioni incancellabili per errore (nome, argomento, etc.) eccovi una semplice istruzione ad esecuzione immediata:

```
POKE 16510, 0
```

Modificando il contenuto della locazione 16510 si sposta la posizione della prima linea; così ponendo

```
1 REM "PROGRAMMA INCANCELLABILE"
```

e poi  $\text{POKE } 16510, 0$ , otterremo uno

```
0 REM "PROGRAMMA INCANCELLABILE",
```

linea inattaccabile da distrazioni. È da notare che non troveremo più la linea 1, e potremo riutilizzarla senza problemi.

Generalmente la locazione di memoria indicata contiene il valore 118, ma ponendo  $\text{POKE } 16510, 118$  si porta il numero della prima linea a 118. Tra l'altro l'argomento della  $\text{POKE}$  accetta valori negativi, che vanno sottratti a 256: quindi

```
POKE 16510, -255
```

porta il numero della prima linea al valore  $256-255 = 1$ ; però, il valore -256 dà una segnalazione di errore B.

L'autore della trovata è mister David Bayley di Leeds, ed è stata da noi vista su Practical Computing del Novembre 1981.

*L.S.*

### INVIATECI I VOSTRI PROGRAMMI!

Se, qualunque sia la vostra macchina, avete realizzato programmi o routine che ritenete possano interessare altri lettori, inviateceli. Saranno esaminati e, se pubblicati, ricompensati con valutazioni approssimativamente fra le 30 e le 100.000 lire, secondo la complessità, la genialità, l'originalità e la presentazione del materiale e della documentazione (listati, diagrammi, commenti ecc.). Per ragioni organizzative non possiamo impegnarci, salvo eventuali accordi presi prima dell'invio, alla restituzione dei materiali, che resteranno di proprietà della redazione che si impegna a non divulgarli (se non tramite la rivista) senza l'autorizzazione dei rispettivi autori.



# i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

*Iniziamo questo mese una nuova rubrica, dedicata agli utenti di macchine in CP/M. Di volta in volta verranno presi in esame vari aspetti, quando per chiarire l'uso di alcuni comandi e/o funzioni, quando per svelare veri e propri "trucchi del mestiere", come in questa prima puntata.*

## Recovery magico

Il sistema operativo CP/M non è altro che un programma scritto in codice macchina 8080, e quindi compatibile anche con i microprocessori Z80 e 8085, che utilizzato a guisa di subroutine consente l'utilizzo di memorie di massa siano esse dischi, nastri o schede Ram ad alta capacità.

Quello che effettivamente realizza il CP/M è la gestione di queste memorie ottimizzando l'allocazione dei dati al fine di ridurre il tempo di accesso e lo spazio utilizzato.

La struttura del CP/M comprende una parte generale che va bene per qualsiasi computer ed una parte hardware - dipendente, chiamata Bios, che deve essere adattata al particolare tipo di calcolatore.

L'implementazione del Bios viene in genere realizzata dal costruttore e non dalla Digital Research, per cui si possono avere piccole differenze di funzionamento nell'utilizzo di elaboratori diversi con sistema operativo CP/M; alcune di queste differenze possono generare qualche problema per gli utilizzatori, soprattutto quelli che hanno la fortuna (o la sfortuna!) di poter lavorare su vari computer; quello che descriviamo di seguito ne è un classico esempio. Poniamo il caso che stiate lavorando in interprete Basic Microsoft e siate alla fine di un lungo periodo di lavoro che vi ha portato a completare un bellissimo programma composto da circa 500 (ahimè!) linee di istruzioni. Come di consueto digitate il seguente comando:  
SAVE "OTHELLO.BAS"

Ma immediatamente dopo aver premuto il tasto Return vi accorgete che lo sportello del drive contenente il floppy su cui avete indirizzato il salvataggio è aperto.

A questo punto vi sono due possibilità dipendenti dalla diversa implementazione del Bios da parte del costruttore:

a - L'elaboratore sembra fermarsi, la tastiera è inattiva e sul video non appare nessun messaggio; in questo caso è molto probabile che semplicemente inserendo il floppy e chiudendo lo sportello del drive il salvataggio del programma prosegua senza ulteriori intoppi. Su alcuni computer viene perfino segnalata con un messaggio sul video la presenza di un drive con sportello aperto.

b - Sul video appare il "maledetto" messaggio del CP/M:

BDOS ERROR ON A: BAD SECTOR

La seconda parte del messaggio, dopo i due punti, può essere diversa, ma il significato comunque non cambia; siete costretti ad inserire il floppy e premere control-C per tornare in A>. Il vostro bellissimo programma non è stato aggiornato sul disco e voi avete perso il frutto di qualche ora di lavoro!

A questo punto c'è una importante considerazione da fare. Il vostro programma in realtà non è ancora del tutto perduto perché è ancora memorizzato su Ram assieme all'interprete Basic. Dove ed in che modo, però, lo sa solamente il Basic che ha gestito fino ad un momento prima l'inserimento delle istruzioni. La prima idea spontanea che viene in mente è quella di richiamare nuovamente il Basic dimenticandosi, purtroppo, che il Basic una volta richiamato esegue di suo una istruzione NEW cancellando qualsiasi programma presente in quel momento in Ram. Cosa fare?

La soluzione che vi proponiamo è semplice ed efficace.

Bisogna premettere che dopo aver premuto control-C non dovete digitare assolutamente nulla salvo quanto descritto qui di seguito; l'elaboratore si trova con visualizzazione sul video A>.

Accertatevi che il drive A contenga il floppy e che lo sportello sia chiuso correttamente e digitate il seguente comando:

SAVE 0 RECOVERY.COM

seguito ovviamente dal tasto Return. Vedrete attivarsi il drive Aα e dopo poco tempo riapparirà sul video il consueto messaggio A>. A questo punto richiamate il file Recovery come se fosse un programma. COM normale digitando:

RECOVERY

seguito sempre dal tasto Return.

Dopo alcuni secondi il computer replicherà quasi magicamente con un OK sul video; in questo momento siete tornati all'interno del Basic senza distruggere il vostro programma e se non ne siete convinti come S. Tommaso provate a digitare List....

Il vostro programma è integro, esattamente uguale al momento in cui lo avete lasciato per farne il salvataggio; ora dopo esservi accertati della presenza del floppy e della corretta chiusura dello sportello, potete rilanciare nuovamente il comando di

Save per il vostro programma. BAS.

La spiegazione del funzionamento del Recovery è semplice, ma sottile come quasi tutti i fenomeni che si osservano nel campo dell'informatica.

Innanzitutto occorre precisare che l'interprete Basic viene caricato a partire dalla locazione 100H (su alcune macchine 4000H). Ad avvenuto caricamento il CP/M passa il controllo al Basic facendo un Jump alla istruzione 100H. Da qui il Basic inizia il suo lavoro di inizializzazione eseguendo una istruzione NEW e quindi visualizzando il messaggio iniziale con il Copyright seguito da un OK. Alla fine di queste operazioni, però, il Basic setta un flag tale per cui se viene nuovamente eseguito un Jump alla istruzione 100H non viene eseguita la istruzione NEW e non viene visualizzato il messaggio del Copyright. Ciò consente di rientrare nel Basic senza perdere quanto digitato in precedenza.

Ma come fare per fare eseguire una istruzione di Jump alla locazione 100H?

Il trucco consiste nel memorizzare su disco tramite il comando Save del CP/M un programma di lunghezza nulla. Quando viene richiamato tale programma il CP/M tenta di caricarlo in Ram per eseguirlo; ma trovandolo di lunghezza nulla salta direttamente alla locazione 100H producendo il reingresso nel Basic ancora presente in Ram assieme al programma utente.

L'avvertimento di non digitare nulla dopo aver premuto Control-C, salvo il comando descritto, è tassativo al fine di non modificare il contenuto della Ram. Se presi dal panico sbagliate la digitazione potete usare i comandi di editing del CP/M quali Cntl-H, Cntl-X, Rub-out etc.

Il file RECOVERY.COM non occupa spazio sul disco e può essere copiato da un disco all'altro. Per chi ne avesse necessità è buona norma riportarlo su tutti i floppy; se state lavorando su un floppy provvisto di recovery e vi capita un guaio del tipo di quello descritto in precedenza potete evitare il comando SAVE 0 RECOVERY.COM e digitare direttamente:

RECOVERY

seguito da return.

Il programma Recovery è utile anche per rientrare all'interno del Basic abbandonato erroneamente con un comando System senza dover ricaricare da disco sia il Basic sia il programma che stavate editando.

## Integrali doppi

di Daniele Tincani - Retignano (LU)

Questo programma calcola l'integrale di una funzione continua di due variabili  $F(x,y)$ , esteso ad un dominio  $D$  "normale" rispetto ad almeno uno degli assi cartesiani.

Ricordiamo che un dominio si dice "normale" rispetto, ad esempio, all'asse  $x$  se è costituito di punti  $P(x,y)$  tali che per  $x_0 \leq x \leq x_n$  esiste un punto  $y$  soddisfacente alla condizione  $f_{inf}(x) \leq y \leq f_{sup}(x)$ . Analogamente si ha per l'asse  $y$ . Facciamo d'ora in poi riferimento al primo caso, rappresentato in figura 1.

Consideriamo perciò un dominio  $D$  normale all'asse  $x$  ed una funzione  $F(x,y)$  continua in  $D$ . Vogliamo calcolare

$$I = \iint_D F(x,y) dx dy$$

Valendoci della formula "di riduzione" possiamo scrivere:

$$I = \int_{x_0}^{x_n} \left[ \int_{f_{inf}(x)}^{f_{sup}(x)} F(x,y) dy \right] dx$$

Allora scelti  $(n_x + 1)$  punti dell'intervallo  $x_0, x_n$ , distanti uno dall'altro di una grandezza  $\Delta x = (x_n - x_0) / n_x$ , (chiamiamo questi punti con  $x_i$ , per  $0 \leq i \leq n_x$ ), potremo calcolare, valendoci del Pgm 09 della "biblioteca di base",  $n_x + 1$  integrali del tipo

$$I_i = I(x_i) = \int_{f_{inf}(x)}^{f_{sup}(x)} F(x_i, y) dy$$

### INVIATECI I VOSTRI PROGRAMMI!

Se, qualunque sia la vostra macchina, avete realizzato programmi o routine che ritenete possano interessare altri lettori, inviateceli. Saranno esaminati e, se pubblicati, ricompensati con valutazioni approssimativamente fra le 30 e le 100.000 lire, secondo la complessità, la genialità, l'originalità e la presentazione del materiale e della documentazione (listati, diagrammi, commenti ecc.). Per ragioni organizzative non possiamo impegnarci, salvo eventuali accordi presi prima dell'invio, alla restituzione dei materiali, che resteranno di proprietà della redazione che si impegna a non divulgarli (se non tramite la rivista) senza l'autorizzazione dei rispettivi autori.

Potremo poi calcolare  $I$  tramite il Pgm 10 della biblioteca di base come

$$\int_{x_0}^{x_n} I(x) dx$$

dove

$$I(x) = \int_{f_{inf}(x)}^{f_{sup}(x)} F(x,y) dy$$

è una funzione con valori  $I_i$  a noi nota in  $n_x + 1$  punti.

### Il programma

Prima di iniziare l'analisi del programma, consigliamo i lettori di tenere sottomanico il manuale d'uso della "biblioteca di base" per avere maggiori dettagli su quanto scriveremo.

Il programma è fondamentalmente diviso in due parti distinte: nella prima (Lbl A, B,

funzione, rimandiamo ai numeri precedenti di MCmicrocomputer, in particolar modo nell'ambito dell'"Angolo delle TI": ci limitiamo a ricordare che un'istruzione del tipo "HIR mn" si introduce con la sequenza:

STO 82 STO mn BST BST Del BST BST Del

seguita da SST SST per continuare con l'impostazione delle istruzioni successive.

Un'altra istruzione "speciale" è quella che compare al passo 097: con il codice 31 si ottiene il passaggio al modo di apprendimento (LRN mode) direttamente da programma.

Ciò fa sì che, all'atto dell'introduzione dei parametri iniziali del calcolo dell'integrale, la calcolatrice passa automaticamente in LRN per permetterci l'impostazione delle tre funzioni  $f_{inf}$ ,  $f_{sup}$  ed  $F$ .

Analogamente a quanto visto per l'HIR, il codice 31 si introduce con la sequenza STO 31 BST BST Del SST.

Il programma è previsto per tutti e tre i modelli di TI (58, 58C e 59), dato che il programma è di appena 98 passi, più quelli delle label B' ed A'.

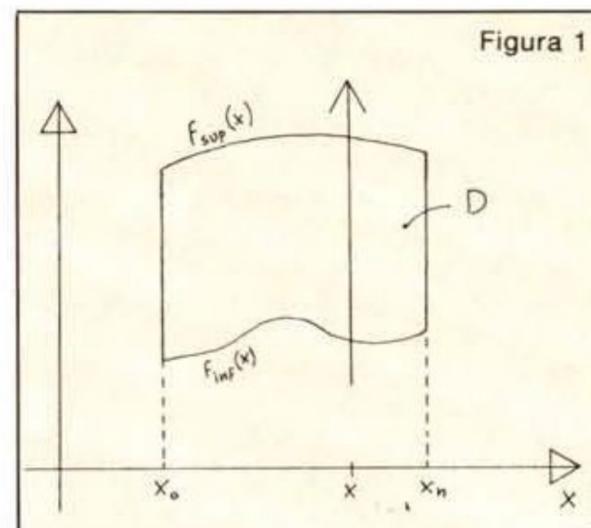


Figura 1

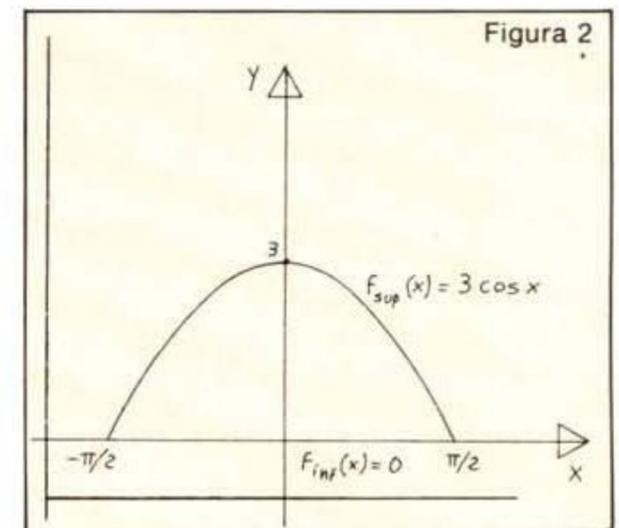


Figura 2

C, D) avviene il caricamento di tutte le informazioni, comprese le istruzioni per il calcolo di  $f_{inf}(x_i)$  e  $f_{sup}(x_i)$  (Lbl B') e per il calcolo di  $F(x,y)$  (Lbl A').

Nella seconda (Lbl E), viene calcolato l'integrale col metodo visto precedentemente.

L'impiego massiccio dei registri "interni", introdotti dal codice 82 (HIR) è risultato necessario per reperire registri dati senza ricorrere ad acrobatici indirizzamenti indiretti.

Si è evitato però il loro impiego nella specificazione delle tre funzioni  $f_{inf}$ ,  $f_{sup}$  ed  $F$  (Lbl B' ed A'), per non compromettere troppo la maneggevolezza del programma stesso.

Per i dettagli riguardanti l'uso di questa

Per quanto riguarda i registri, in particolare, i Pgm 09 e Pgm 10 usano R00 ... R05 per i parametri di calcolo, nonché i registri di R06 fino al massimo consentito dalla ripartizione per la memorizzazione dei valori  $I_i$ , usati per l'appunto dal Pgm 10.

Per ciò che riguarda tutte le limitazioni sui valori dei parametri iniziali, si rimanda alle norme d'uso dei due programmi della biblioteca: in particolare ricordiamo che i valori  $n_x$  ed  $n_y$  devono essere pari.

Infine non è previsto l'uso della stampante, in quanto il risultato è ottenibile direttamente sul display. In caso di connessione con la stampante si avrà, verso la fine del calcolo, la stampa del valore  $n_y$  e successivamente del valore  $I$ : tale stampa è

automatica in quanto inglobata all'interno del Pgm 10.

Un'ultima annotazione per i registri HIR: vengono usati i registri H3, H4, H5, H6 ed H7, più che altro per l'"appoggio" di dati che servono successivamente nel corso dell'elaborazione.

**Uso**

Facciamo riferimento alla figura 2, e calcoliamo

$$I = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} dx \int_0^{3\cos x} y^2 \text{sen}^2 x dy$$

calcolato con  $n_x = n_y = 10$ .

A questo scopo impostiamo il valore  $x_0$  ( $= -\pi/2$ ) e premiamo A; impostiamo  $x_n$  ( $= \pi/2$ ) e premiamo B; impostiamo  $n_x$  ( $= 10$ ) e premiamo C ed infine impostiamo il valore di  $n_y$  ( $= 10$ ) e premiamo D. A questo punto il visualizzatore mostrerà che la calcolatrice è entrata in modo LRN mostrandoci il passo 098: introduciamo perciò le tre funzioni con le seguenti regole.

Per le  $f_{inf}$  e  $f_{sup}$  (Lbl B') entrambe "attingono" il valore della x dal registro 00 ed il loro valore calcolato deve essere posto rispettivamente in STO 01 e STO 02. Alla fine di tali calcoli bisogna porre GTO C'.

Di seguito si imposta la F(x,y) (Lbl A'): innanzitutto bisogna memorizzare in STO 02 il valore della Y proveniente dal pro-

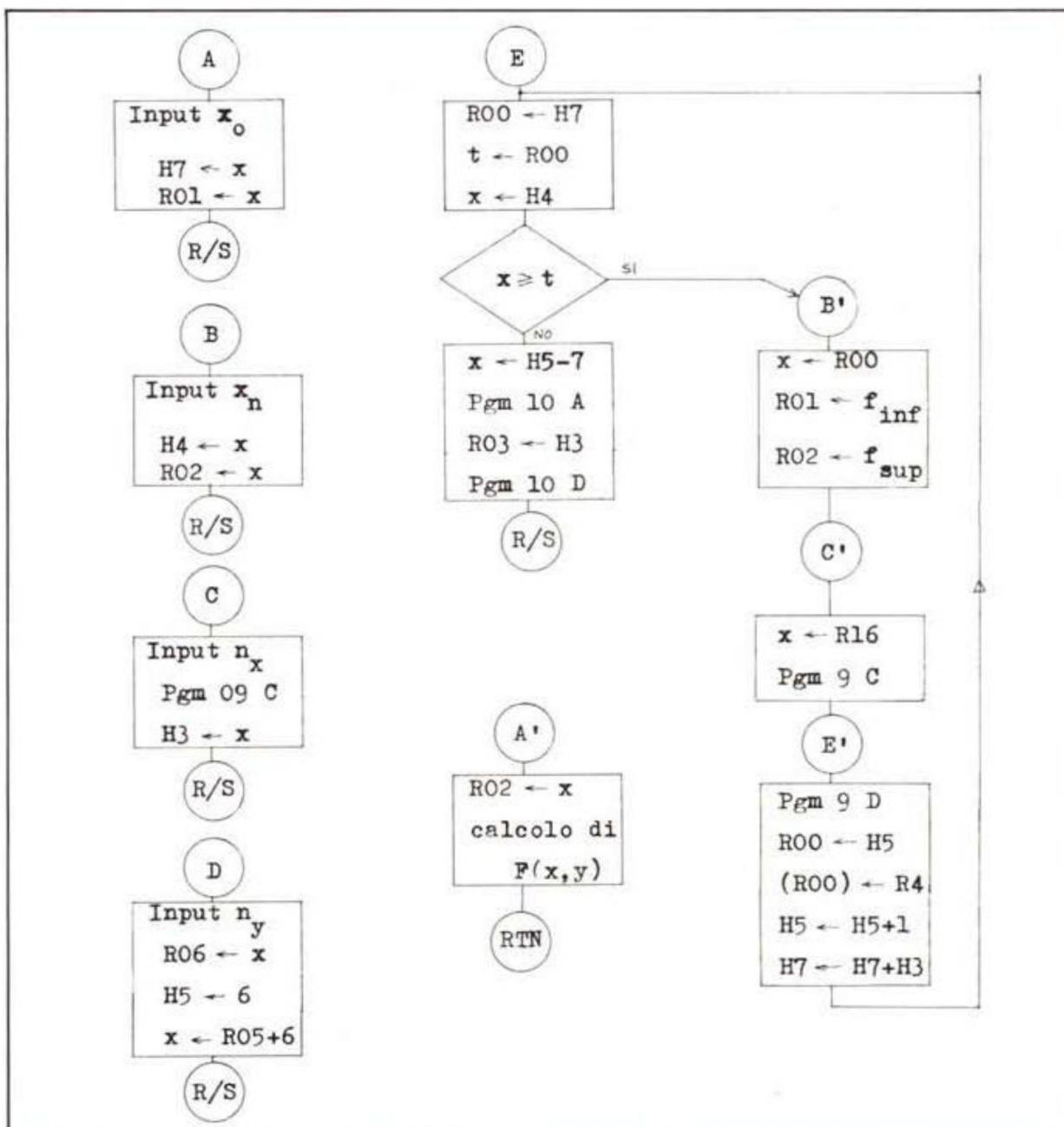
098	76	LBL	118	53	(
099	17	B'	119	24	CE
100	70	RAD	120	65	*
101	00	0	121	43	RCL
102	42	STD	122	00	00
103	01	01	123	38	SIN
104	43	RCL	124	54	)
105	00	00	125	33	X <sup>2</sup>
106	39	COS	126	92	RTN
107	65	*	127	00	0
108	03	3	128	00	0
109	95	=	129	00	0
110	42	STD			
111	02	02			
112	61	GTO			
113	18	C'			
114	76	LBL			10.
115	16	A'			
116	42	STD			
117	02	02	2.391339189		

Segmento da aggiungere al programma per il calcolo dell'integrale nell'esempio riportato nel testo.

gramma principale all'atto della chiamata alla subroutine A'.

Quindi si imposta la funzione delle due variabili (la x è sempre in R00) stando attenti a non usare durante i calcoli i tasti = e CLR, ma viceversa effettuando i calcoli all'interno di coppie di parentesi (così

Integrali doppi		027	82	HIR	055	13	13	083	82	HIR	
000	76	LBL	028	05	05	056	42	STD	084	35	35
001	11	A	029	85	+	057	03	03	085	82	HIR
002	82	HIR	030	43	RCL	058	36	PGM	086	17	17
003	07	07	031	05	05	059	10	10	087	85	+
004	42	STD	032	95	=	060	14	D	088	82	HIR
005	01	01	033	61	GTO	061	91	R/S	089	13	13
006	91	R/S	034	19	D'	062	76	LBL	090	95	=
007	76	LBL	035	76	LBL	063	18	C'	091	82	HIR
008	12	B	036	15	E	064	82	HIR	092	07	07
009	82	HIR	037	82	HIR	065	16	16	093	61	GTO
010	04	04	038	17	17	066	36	PGM	094	15	E
011	42	STD	039	42	STD	067	09	09	095	76	LBL
012	02	02	040	00	00	068	13	C	096	19	D'
013	91	R/S	041	32	X/T	069	76	LBL	097	31	LRN
014	76	LBL	042	82	HIR	070	10	E'	098	00	0
015	13	C	043	14	14	071	36	PGM	099	00	0
016	36	PGM	044	77	GE	072	09	09	100	00	0
017	09	09	045	17	B'	073	14	D			
018	13	C	046	82	HIR	074	82	HIR			
019	82	HIR	047	15	15	075	15	15	001	11	A
020	03	03	048	75	-	076	42	STD	008	12	B
021	91	R/S	049	07	7	077	00	00	015	13	C
022	76	LBL	050	95	=	078	43	RCL	023	14	D
023	14	D	051	36	PGM	079	04	04	036	15	E
024	82	HIR	052	10	10	080	72	ST*	063	18	C'
025	06	06	053	11	A	081	00	00	070	10	E'
026	06	6	054	82	HIR	082	01	1	096	19	D'



Flow-chart del programma "Integrali doppi"

# L'ANGOLO DELLE TI L'ANGOLO DELLE TI L'AN

Riprendiamo in questo numero il discorso, introdotto nel n° 10 di MCmicrocomputer, riguardante il sistema operativo delle calcolatrici Texas Instruments.

Prima però di affrontare nuovi argomenti, desideriamo fare una precisazione, esplicitamente richiesta dall'interessato: nel già citato n° 10 abbiamo parlato alquanto in dettaglio di alcune istruzioni della calcolatrice, che per il loro funzionamento necessitano di un vero e proprio programma, ormai facilmente accessibile, seppur con metodi "strani".

Ebbene la maggior parte delle informazioni riportate è stata ricavata da una lettera del nostro lettore Alessandro Triglia.

Perciò, dopo questa piccola e doverosa precisazione (... date a Cesare quel che è di Cesare ...), torniamo alla questione; questa volta prendiamo le notizie da una monumentale lettera del simpatico lettore Stefano Laporta di Bologna, il quale continua imperterrito nella sua caccia ai segreti della sua malcapitata TI-58C. Abbiamo pensato di dividere tale lettera in più numeri, anche per non "mettere troppa carne al fuoco" tutta in una sola volta.

Nulla toglie che ai lettori è vivamente richiesto di collaborare a questa mini rubrica, che tra l'altro, in base alle lettere pervenute, sta riscuotendo gran successo presso i "SOAisti".

Lasciamo dunque la parola al nostro "vecchio" lettore.

"Prima di tutto una correzione: se la mia TI-58C non è impazzita, la sequenza "codice 21 - funzione trigonometrica" non ha altro effetto che ... calcolare la funzione trigonometrica: probabilmente si tratta di diversità circuitale fra 58C e 59, che rimedia a tale "buco" programmatico.

Riguardo all'analisi del programma contenuto nella ROM devo fare alcune precisazioni nonché aggiungere qualcosa.

1) Del contenuto visibile della ROM (576 passi) ne vengono utilizzati come programma 380 e non 370 come riportato sul n° 10. Gli altri passi (384-575) contengono alcune costanti fondamentali usate dalla calcolatrice, e che è facile riconoscere dopo aver (pazientemente) copiato in RAM tali passi, cambiato partizione ed esaminato i registri a cui corrispondono i passi sopracitati.

Si scopre così che la TI "conosce" i seguenti numeri:

passi	384-391	$\ln 10$
	392-399	$\ln 2$
	448-455	$\pi/4$
	488-495	$\pi/2$
	496-503	$\pi$
	504-511	$180/\pi$

Tutte queste costanti però sono moltiplicate per varie potenze di 10; gli altri passi contengono probabilmente indirizzi o costanti non riconoscibili.

2) Ho notato che il programma corrispondente alla funzione Op 12 comincia al passo 000 e non al passo 002; difatti viene eseguito un HIR 08 "inutile", come è semplice vedere facendo 999 Op 12 HIR 18.

che restituisce appunto il valore 999, "catturato" dall'HIR 08.

3) Strani caratteri: facendo fare alcune pazzie alla 58, si vedono talvolta comparire strani simboli tipo virgolette, apostrofo, gradi, ecc. ... Non sono assurdità, bensì veri e propri caratteri che hanno un loro preciso valore numerico.

Per vederlo effettuiamo alcune operazioni: riempiamo la memoria di programma con codici uguali al rispettivo passo di programma (cioè 000 00, 001 01, ... sino a 040 40); portiamoci al passo 036, ritorniamo in modo esecuzione e impostiamo questa importante sequenza:

26 STO 00 Pgm 01 A Pgm 12 A LRN

senza preoccupazioni se quasi subito vedremo lampeggiare il display. Vedremo nel visualizzatore -83707353"3!!! Cosa significa? La sequenza riportata dà nel display una immagine della memoria di programma nei pressi del passo 036, ovvero fornisce il contenuto byte per byte del registro di memoria a cui apparterebbe il passo 36 se la ripartizione fosse diversa: in questo caso il registro 55, dai passi 032 a 039, che contiene byte per byte 3938373635343332.

Dato che ogni registro contiene 16 cifre e nel display viceversa ci sono solo 11 cifre più il posto del segno, mancheranno 2 cifre a sinistra (il byte 39) e 2 a destra (il byte 32); inoltre il "3" del byte 38 viene visualizzato con il segno "-" per ovvi motivi fisici ed il passo da cui eravamo partiti, il passo 036, è rappresentato con 07 (non ho ancora capito perché ...).

La cosa più importante è che ci sono due apostrofi a destra; cambiando passo di partenza si ottengono altri caratteri; partendo da 034 si ha -83736350"3, mentre da 044 si ha 7000". Dopo una profonda riflessione ho capito che la TI rappresenta con questi caratteri il passo dal quale si è partiti: più precisamente, chiamando con P il passo di partenza ed essendo N i caratteri "strani", i primi N-1 partendo da sinistra rappresentano il valore  $\text{Int}(P/8)$  e l'N-esimo, che occupa sempre il penultimo display da destra, è il resto di tale divisione e cioè vale  $(P \text{ mod } 8)$ .

Ad esempio se  $P=044$ , si ha  $\text{Int}(44/8) = 5$  corrispondente al simbolo "gradi" e  $44 \text{ mod } 8 = 4$  corrispondente all'apostrofo: ecco perciò svelato (in parte) il mistero.

Ho trovato dunque questa corrispondenza

virgolette	2
blank	3
apostrofo	4
gradi	5
meno	6

mentre i caratteri 0, 1, 7, 8 e 9 rimangono inalterati.

Faccio un altro esempio: voglio vedere tre apostrofi sul display: dato che tale simbolo corrisponde a 4, tre apostrofi vogliono dire "444", che tradotti valgono  $44 \cdot 8 + 4 = 356$ .

Mi porto dunque al passo 356 (non importa che programma c'è in memoria) e nel modo di esecuzione premo 26 STO 00 Pgm 1 A Pgm 12 A LRN: appariranno i tre apostrofi (EUREKA).

è prescritto nel manuale d'uso dei Pgm usati ...). Il tutto deve essere concluso da INV SBR.

Nel listato riportiamo per l'appunto due subroutine separate, in quanto cambieranno al variare dell'integrale che dobbiamo calcolare.

Introdotta perciò tali subroutine, si preme LRN ed il display mostrerà il numero di registri necessari alla calcolatrice per

l'elaborazione.

Premiamo ora E per far partire il calcolo vero e proprio ed aspettiamo ... Il tempo di elaborazione aumenterà all'aumentare dei valori  $n_x$  ed  $n_y$ , mentre viceversa aumenterà la precisione del calcolo ottenuto.

Nel nostro caso in particolare otteniamo un valore di 2.39133 rispetto al valore di 2.4 ottenibile analiticamente.

Chiudiamo questa descrizione con un

appunto rivolto al nostro lettore e che giriamo agli altri lettori.

Ricordiamo che se nel corso dell'elaborazione si trova ad esempio "A" la calcolatrice salterà al sottoprogramma etichettato con Lbl A, e perciò (come per una qualsiasi altra subroutine) risulterà memorizzato l'"indirizzo di ritorno della subroutine", al quale ritornerà il programma, nel caso incontri INV SBR. Capita spesso però che

# BOLO DELLE TI L'ANGOLO DELLE TI L'ANGOLO

Consiglio di provare anche i passi 178, 267, 445, 534.

Alla luce di queste scoperte si possono fare tre considerazioni: la prima è che questi 6 caratteri strani potrebbero corrispondere ai valori 10-15 e perciò alle cifre esadecimali A-F; probabilmente ne riparleremo in un prossimo numero.

La seconda considerazione è che si può vedere dove è fermo il contatore di programma, anche se il passo corrispondente non è raggiungibile con LRN perché la ripartizione non lo permette.

Ad esempio se partiamo (con 0 Op 17) dal passo 356 e subito dopo portiamo la partizione a "79.49" (con 5 Op 17), premendo anche più volte il tasto LRN non è possibile passare in modo di apprendimento: usando viceversa la sequenza sopra descritta otterremo comunque i tre apici, corrispondenti perciò al passo 356.

La terza considerazione è che questi caratteri vengono usati dalla calcolatrice! Il segno meno viene usato normalmente, il blank spegne il display dove necessita, come fra mantissa ed esponente oppure tra contatore di programma e contenuto del passo. Per i caratteri rimanenti (° ' "), ho una mia teoria: suppongo che questi servissero per visualizzare nell'ultimo display a sinistra la notazione angolare, con la corrispondenza:

- ° Deg
- ' Rad
- " Grad

in maniera analoga a quanto succede ad esempio nella TI-30.

Successivamente alcuni probabili problemi hardware hanno fatto eliminare questa funzione, pur rimanendo tali caratteri disponibili all'interno della TI, forse in maniera analoga a quello che è successo per le HIR.

In alcuni casi però il meccanismo di codifica in pseudo-ottale sembra non funzionare a dovere, apparentemente segnalando passi di programma inconsistenti: comunque anche di questo parleremo in un prossimo numero.

4) Vediamo ora altre sequenze analoghe a 26 STO 00 Pgm 1 A. Sono riuscito, come mi ero ripromesso, ad ottenere dalla mia (... povera ...) 58 comportamenti veramente originali: ho semplicemente acceso e spento la TI almeno 10000 volte con un piccolo circuito elettrico (sconsiglio però vivamente i lettori di imitarmi ...).

Ad esempio ho ottenuto una ripartizione 0., una 2739.39, una 799999999 e così via, ma soprattutto ho scoperto che la RAM della TI utilizzabile per i programmi è formata da 512 byte!!! Ho approfittato di questo per copiare con Op 09 (che, strano a dirsi, funzionava!) i primi 512 passi dei programmi Pgm 02 e Pgm 19' che risultano alquanto misteriosi per un possessore di TI-58.

Ho scoperto così che fanno largo uso di indirizzamento diretto e perciò mi sono messo alla ricerca di passi di programma che potessero far eseguire operazioni "proibite", all'interno del modulo di biblioteca: mi spiego meglio.

Se nel modulo c'è una sequenza "GTO 136 RCL 04" (i cui

codici sono 61 01 36 43 04), posso sfruttare i passi contenenti i codici 36 e 43 per ingannare la calcolatrice e farle eseguire un "Pgm 43": tale sequenza è "proibita" in quanto in realtà nel modulo vi sono 25 programmi. Però mentre impostando da tastiera "Pgm 43" la calcolatrice segnala subito l'errore, rifiutando di accettare altri comandi se non "sensati", viceversa se tale sequenza è incontrata all'interno del modulo succedono fatti strani.

Analizzando il Pgm 02 (almeno per i primi 512 passi) ho scoperto che al passo 056 c'è la sequenza 69 75 corrispondente ad Op 75: ora SBR 056 genera semplicemente un lampeggio, anche se ciò non era ovvio.

Analizzando invece il Pgm 19 si trova che dal passo 042 c'è la sequenza

Ifflg 3 136 Ifflg 4 136 (CE)

i cui codici sono rispettivamente

87 03 01 36 87 04 01 36 53 24

e perciò SBR 045 genera un "Pgm 87" (codici 36 87) e SBR 049 genera un "Pgm 53" (codici 36 53), entrambi "proibiti".

Ora si ha che (ed anche questo non era predicibile) le sequenze "Pgm 19 SBR 045" e "Pgm 19 SBR 049" sono del tutto equivalenti alla "26 STO 00 Pgm 1 A", con il vantaggio di non sprecare un registro di memoria, utile nel caso si operi con la ripartizione 0 Op 17.

Al passo 172 invece c'è la coppia di codici 84 53 corrispondenti ad "Op Ind 53"; usando la ripartizione 6 Op 17 e mettendo vari valori nel registro 53 si può vedere, con "Pgm 19 SBR 172", che tutte le funzioni Op possono essere eseguite in un programma di biblioteca, come ad esempio la Op 17 che cambia la ripartizione e le Op 20 - 39 che funzionano correttamente.

A questo punto risulta sempre più misterioso perché nel Pgm 02 ci siano delle "stupide" sequenze del tipo 1 SUM 01 o anche peggio e delle quali si è già parlato nei numeri precedenti di MC. Io una risposta ce l'ho: forse ancora non conoscevano le Op ..."

Terminiamo questa puntata con un'altra segnalazione.

Nel modulo "Math Utilities" è presente una utilissima sequenza, che permette la stampa indiretta di codici alfanumerici: a partire dal passo 179 del programma MU-03 (Pgm 03) c'è la sequenza "4 STO 01 RCL Ind 00 Op Ind 01 Op 30 Dsz 1 182 Op 05 Op 00 RTN". In particolare il passo 182 è quello contenente RCL Ind, mentre si può notare la presenza (finalmente!) di Op 30 per decrementare il contenuto del registro R00 (invece della sequenza 1 INV SUM 00).

Non dimentichiamoci che il modulo Math-utilities è costellato di HIR e, se la memoria non ci inganna, presenta anche il "Dsz esteso". Considerato che tale modulo è senz'altro più recente del "Master Library" in dotazione alle TI, forse tutto sommato ha ragione il nostro lettore nella sua ultima affermazione!

P.P.

invece di un INV SBR ci sia un R/S di fine elaborazione: in tal caso il registro di ritorno delle subroutine rimarrà riempito da un valore praticamente inutilizzabile in seguito. In particolare, se ci sono più situazioni del tipo "... A ... Lbl A ... R/S ..." può capitare (dopo 6 chiamate a pseudo-subroutine, dato che 6 sono i livelli di sotto-programmi permessi) che una chiamata ad una vera subroutine crei un apparen-

te malfunzionamento.

È questo il caso del programma presentato, tanto è vero che nella lettera, Daniele Tincani imputava ad un funzionamento imperfetto del registro RTN della sua TI-58 alcuni errori che lo costringevano ad un certo punto all'uso di un RST, che tra le altre funzioni ha il compito di azzerare la catasta dei 6 registri "incriminati".

Perciò raccomandiamo di usare chiama-

te del tipo "... A ...", solo se si tratta di una subroutine e viceversa di usare la sequenza "... GTO A ..." (anche se apparentemente più "brutta") negli altri casi.

Tanto vale allora usare altri nomi per le etichette (a scelta tra circa 70 possibilità), lasciando alle 10 etichette A-E, A'-E' il loro compito fondamentale di far partire l'elaborazione, fatto questo peraltro ben noto ed usato un'infinità di volte. **MC**

# alla scoperta della grafica ATARI

a cura di Fernando Marucci

## PLAYER/MISSILE GRAPHICS

In questo secondo articolo tratteremo uno degli aspetti più interessanti delle capacità grafiche dell'Atari: la tecnica nota con il nome di **PLAYER/MISSILE GRAPHICS**.

Il suo nome tradotto letteralmente suona come: *grafica del giocatore - missile e trova una sua giustificazione nel fatto che era stato inizialmente concepito per giochi, ma vedremo più avanti che ben altre possono essere le sue applicazioni.*

Ora, prima di entrare nei particolari, cercheremo di descrivere secondo il seguente specchietto, quella che è per grandi linee

Pagine da sottrarre alla Ramtop secondo il modo grafico usato			
Modo grafico	Locazioni usate approssim. in Byte	Pagine da sottrarre a 106	
		Singola Ris.	Doppia Ris.
0	992	16	8
1	674	16	8
2	424	16	8
3	434	16	8
4	694	16	8
5	1174	16	8
6	2174	16	12
7	4190	24	20
8	8112	40	36
9	8112	40	36
10	8112	40	36
11	8112	40	36

l'organizzazione della suddetta tecnica:

1) il programmatore ha possibilità di disegnare quattro giocatori, e ogni giocatore ha una sua area specifica di memoria.

2) Si possono disegnare anche quattro missili, ma hanno una sola area di memoria che è comune a tutti e quattro.

3) Ogni giocatore o missile può essere colorato in uno dei sedici colori a disposizione e in uno dei sedici livelli di luminosità mediante i registri di colore (quattro per i giocatori e quattro per i missili).

4) Ogni giocatore o missile ha un suo registro di posizione orizzontale mediante il quale lo si può posizionare sullo schermo lungo l'asse x.

5) Ogni giocatore ha un registro di grandezza, mediante il quale può avere delle dimensioni normali, doppie e quadruple rispetto al modo grafico sul quale si lavora.

6) Oltre ai giocatori ed ai missili il programmatore può definire quello che in linguaggio "Atarese" è chiamato il "PLAYFIELD".

Il Playfield è il campo di gioco o meglio ancora il fondo sul quale si muovono i vari giocatori o missili. Il playfield può essere colorato indipendentemente dai giocatori o dai missili e può essere disegnato con l'istruzione **PLOTTER** e **DRAWTO** (dalla grafica 3 in su) o essere utilizzato per scriverci caratteri (dalla grafica 0 alla 3). Il playfield può essere anche dimensionato in tre modi diversi: campo ristretto, campo normale, campo largo.

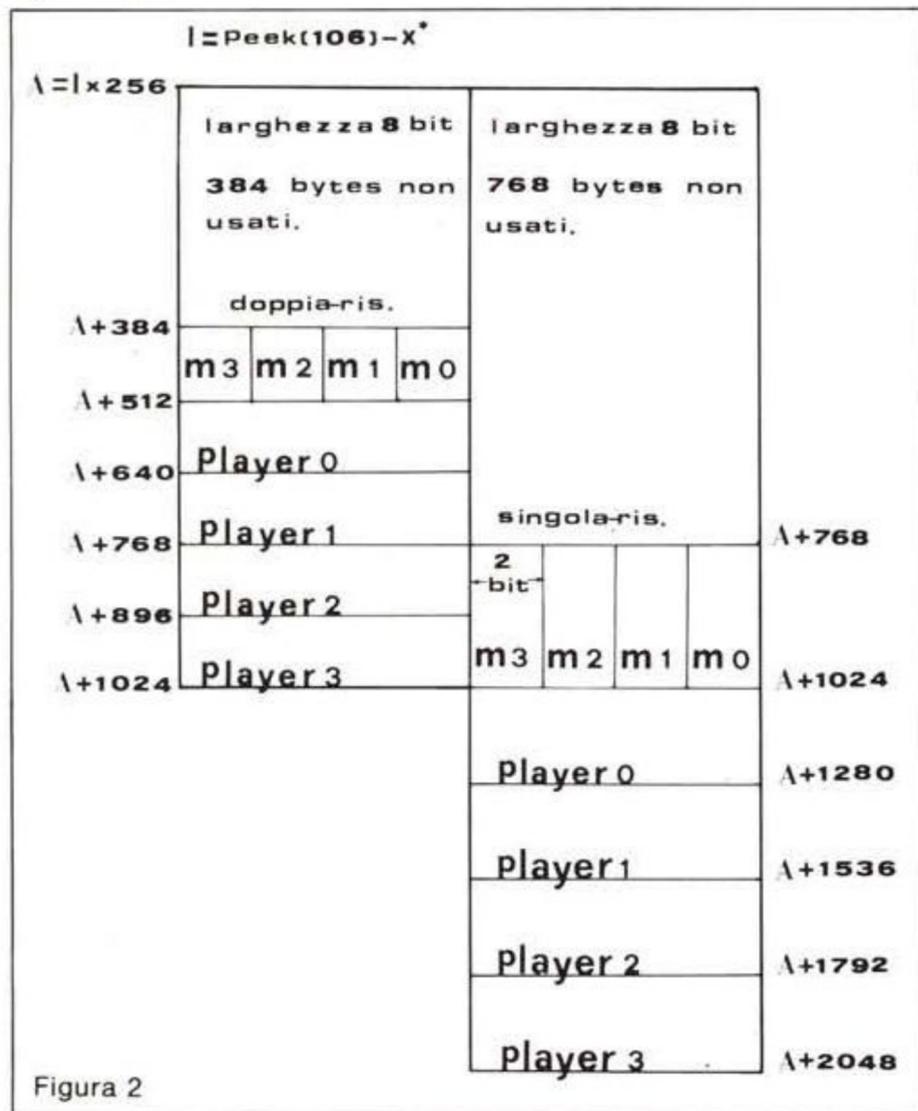
7) Registri di priorità, mediante i registri di priorità, il programmatore può fare in modo di dare una prevalenza ad un

oggetto rispetto ad un altro (un giocatore rispetto agli altri tre; un giocatore rispetto al playfield, ecc.)

8) Registri di collisione. Mediante i registri di collisione è possibile constatare (attraverso il cambiamento dei contenuti dei registri stessi) se è avvenuta una collisione tra: giocatore e giocatore, giocatore e missile, giocatore e playfield o, missile e playfield. Naturalmente esiste un registro che azzerava tutti i registri di collisione.

È facile rendersi conto dopo aver visto la quantità di registri presenti nel Player/ missile graphics quali e quante possibilità si presentino per l'utente di programmare giochi molto sofisticati e

REGISTRI DEL PLAYER/MISSILE GRAPHICS				
Registri di pos. Orizz.		Registri di colore		
Registri Hardware	Pos. orizz. P/M	Registri Hardware	Ombre O/S	Colore P/M
53248	Player 0	53266	704	Player /mis. 0
53249	Player 1	53267	705	Player/mis. 1
53250	Player 2	53268	706	Player/mis. 2
53251	Player 3	53269	707	Player/mis. 3
53252	Missile 0	53270	708	Playfield 0
53253	Missile 1	53271	709	Playfield 1
53254	Missile 2	53272	710	Playfield 2
53255	Missile 3	53273	711	Playfield 3
		53274	712	Background
Registri di grandezza		Indirizzo Hardware	Ombra nel sistema Operativo	
Registri Hardware	Grandezza dei P/M	53275	623	Selezione di Priorità
53256	Player 0			
53257	Player 1			
53258	Player 2			
53259	Player 3			
53260	Tutti i Missili			
Registri di collisione				
Registri Hardware	collisione fra	e		
53256	Missile 0	e Player		
53257	Missile 1	e Player		
53258	Missile 2	e Player		
53259	Missile 3	e Player		
53260	Player 0	e Player		
53261	Player 1	e Player		
53262	Player 2	e Player		
53263	Player 3	e Player		
53248	Missile 0	e Playfield		
53249	Missile 1	e Playfield		
53250	Missile 2	e Playfield		
53251	Missile 3	e Playfield		
53252	Player 0	e Playfield		
53253	Player 1	e Playfield		
53254	Player 2	e Playfield		
53255	Player 3	e Playfield		
Figura 1	53278	Azzeramento di Collisione		



soprattutto veloci.

Facendo riferimento alle tabelle di figura 1, proviamo ora a costruire un programmino che ci permetta di verificare alcuni aspetti di questa tecnica:

1) Definiamo il modo grafico in cui vogliamo lavorare: 10 GRAPHICS 8

2) Abilitiamo il controllo diretto di accesso alla memoria (DMA), per il Player /Missile Graphics (Locazione hardware 54272, ombra nel sistema operativo 559), secondo il seguente specchietto:

Bit 5=1 Abilita l'istruzione di Fetch nel DMA

Bit 4=1 Risoluzione a una linea

Bit 4=0 Risoluzione a 2 linee

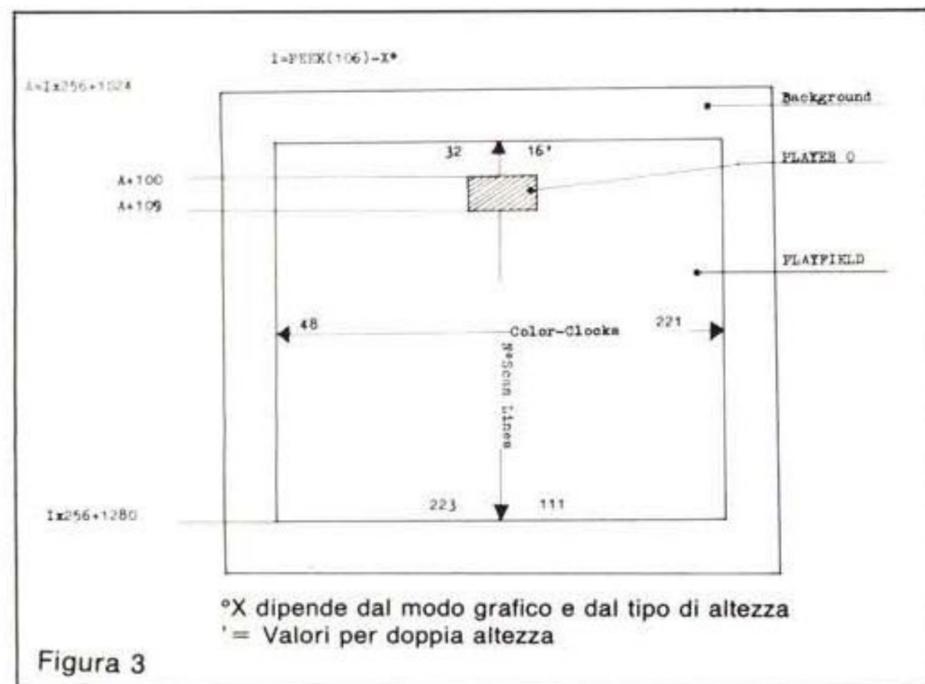
Bit 3=1 Abilita i Players nel DMA

Bit 2=1 Abilita i Missili nel DMA

Bit 1 e Bit 0=0 non costruisce il Playfield

Bit 1=0 e Bit 0=1 Campo stretto (128 Color Clocks)

Bit 1=1 e Bit 0=0 Campo normale (160 Color Clocks)



Bit 1=1 e Bit 0=1 Campo lungo (192 Color Clocks)

quindi nel nostro caso avremo:

Fetch abilitato Bit 5 a 1 = 32+

Risoluzione a una linea Bit 4 a 1 = 16+

Abilitazione dei Players Bit 3 a 1 = 8+

Abilitazione dei Missili Bit 2 a 1 = 4+

Campo normale Bit 1 a 1 Bit 0 a 0 = 2=

62

Quindi: 20 POKE 559, 62

Comunque per la costruzione dei campi osservate la tabella:

Locaz.	Risol. a 1 Linea			Risol. a 2 Linee		
	Stretto -	Norm. -	Largo	Stretto -	Norm. -	Largo
559	61	62	63	45	46	47

3) Posizioniamo il punto in cui visualizzeremo il Player sullo schermo nel senso orizzontale introducendo un valore che va da 48 a 221 nel registro orizzontale (locazione 53248 per il player 0): 30 POKE 53248, 120 (circa metà schermo)

4) Definiamo il colore e la luminosità del player 0 sempre introducendo un valore tra 0 e 255 nel registro di colore (locazione 704 del sistema operativo):

40) POKE 704,88 (colore rosa)

Ricordatevi per i colori di tenere presente la tabella del precedente articolo.

5) Salviamo 8 pagine di memoria dalla RAMTOP che è il punto più alto di accesso alla RAM, riservandole al Players/Missile graphics. Ricordarsi che se si lavora in altezza singola le pagine da salvare sono 8, se si lavora in altezza doppia sono 4: 50 I = PEEK (106) - 8

6) Immagazziniamo le 8 pagine salvate nel registro che punta all'inizio dell'area del Player /Missile graphics (PMBASE=54279) 60 POKE 54279, I

7) Abilitiamo il P/M DMA mettendo ad uno il bit 0 e 1 del registro hardware detto GRAFCTL (Graphics Control locazione 53277).

LINEE	DATA BYTES							DEC.
	128	64	32	16	8	4	2	
100	1	1	1	1	1	1	1	255
101	1	1	1	1	1	1	1	255
102	1	0	0	0	0	0	0	129
103	1	0	0	0	0	0	0	129
104	1	0	0	0	0	0	0	129
105	1	0	0	0	0	0	0	129
106	1	0	0	0	0	0	0	129
107	1	0	0	0	0	0	0	129
108	1	1	1	1	1	1	1	255
109	1	1	1	1	1	1	1	255

Figura 4

70) POKE 53277,3

Ora prima di passare allo step successivo date uno sguardo alla figura 2. In essa appare l'organizzazione di memoria dell'area riservata ai Players. Missile Graphics che mostra chiaramente come l'inizio generale sia puntato nella RAMTOP (locazione 106) meno il numero di pagine da salvare (quattro se si vuole la doppia risoluzione, otto per la singola), per 256 che sono i Byte di ogni pagina, quindi:

80)  $A = I \times 256$

8) Sempre osservando la stessa figura potete vedere che l'area di memoria relativa al Player 0 parte dalla locazione A individuata prima + 1024 per finire nella A + 1280. Quindi l'area a disposizione per ogni player in singola risoluzione è di 256 Byte.

90)  $J = A + 1024$

9) A questo punto abbiamo individuato l'inizio dell'area RAM relativa al player 0, ma non quella relativa allo schermo, infatti l'area utile per poter visualizzare un qualsiasi oggetto sullo schermo va sull'asse Y da 32 a 223 se si lavora in altezza singola, e da 16 a 111 in doppia altezza.

```

10 FOR I=1 TO 8:POKE 532+I,1:GOTO 240
20 FOR I=PBASE+1024 TO PBASE+1728:POKE I,0:NEXT I:RETURN
30 REM COSTRUISCI IL PLAYER
40 GRAPHICS 7:SETCOLOR 2:POKE 710,0:POKE 712,0:POKE 704,4:POKE 706,4:POKE 559,42
45 COLOR 2:PLOT 1,57:DRAWTO 159,57:PLOT 1,55:DRAWTO 159,55
47 FOR T=100 TO 140:FOR Q=57 TO 65
49 COLOR 1:SETCOLOR 0,4,4:PLOT T,Q:NEXT Q:NEXT T
52 COLOR 2:FOR T=30 TO 70:FOR Q=57 TO 65
54 PLOT T,Q:NEXT Q:NEXT T
60 ANPEEK(106)-32:POKE 54279,A:POKE 204,A+1:POKE 203,0:PBASE=A+256
62 POKE 53277,314+80:POKE 205,120:POKE 53256,0:POKE 53250,0:POKE 53258,0
70 GOSUB 20
80 RESTORE 110:R=150
90 FOR I=PBASE+1024 TO PBASE+1209:READ B:IF B<0 THEN POKE I,B:NEXT I
100 REM DATI PER LA FIG.1
110 DATA 48,48,255,255,146,146,146,255,255,34,68,0,0
120 RESTORE 150
130 FOR I=PBASE+1536 TO PBASE+1728:READ B:IF B<0 THEN POKE I,B:NEXT I
150 REM DATI FIG.2
160 DATA 48,48,255,255,146,146,146,255,255,68,34,0,0,0,0
165 * "ORA PUOI MUOVERE"
170 POKE 559,42
210 ST=STICK(0):IF PEEK(53279)
212 IF B=3 THEN POKE 704,12
220 IF ST=15 THEN B=0
225 XXX=ST-710:ST=11:POKE 53248,X:POKE 53250,0:FOR J=1 TO 50:NEXT J
226 POKE 53250,X:POKE 53248,0
227 IF X>150 THEN POKE 623,0:GOTO 229
228 POKE 623,1
229 * "PRIORITA'" :PEEK(623)
230 HIT=PEEK(53252):IF HIT<0 THEN GOSUB 1000
235 POKE 53278,9
237 * "COLLISIONE" :HIT
238 GOTO 210
240 GRAPHICS 7:POKE 712,0:POKE 710,19
250 * "*****"
255 * "PLAYER/MISSILE-GR"
260 * "PROVE DI PRIORITA'"
265 * "DI COLLISIONE"
270 * "*****"
320 FOR G=1 TO 1000:NEXT G
330 GOTO 40
1000 IF HIT=2 THEN GOSUB 2000
1002 IF HIT=1 THEN GOSUB 1005
1004 RETURN
1005 FOR T=1 TO 15
1010 SOUND 1,200,8,1
1020 COLOR 1:SETCOLOR 0,4,1
1030 NEXT T
1040 SOUND 1,0,0,0:RETURN
2000 FOR G=1 TO 7
2010 POKE 712,0
2020 SOUND 0,0+10,10,10+0
2030 NEXT G
2035 POKE 712,0: SOUND 0,0,0,0
2040 RETURN

```

Il programma qui listato mostra un player (n.0) che è stato disegnato con la forma di automobile, che può essere spostato con il joystick in un tunnel in cui sono presenti due barriere, la prima verde e la seconda viola. Tutte e due sono state disegnate usando le istruzioni PLOT e DRAWTO ma, mentre nella prima è stato selezionato il registro di colore 2 (color 2) e quindi è stato definito il playfield 1, nella seconda la selezione è stata fatta con il registro 1 (color 1) e quindi si è definito il playfield 0. Quando il player 0 viene mosso con il joystick verso destra, il contenuto del registro di collisione tra il player 0 e tutti i playfield (loc. 53252) sarà uguale a 0. Appena tocca il playfield 1 andrà a 2, e quando tocca il playfield 0 andrà ad 1. Contemporaneamente il programma mostra come si comporta il player 0 rispetto ai playfield a seconda del valore che introduciamo nella locazione 623 (registro di priorità). Fino a che il valore è 1 il player 0 passa sopra i playfield. Appena passa ad 8 è il playfield a prendere il sopravvento sul player 0.

Risulta chiaro ora che se noi vogliamo visualizzare un oggetto in cima allo schermo dovremmo sommare al J precedentemente calcolato un Offset che deve avere un valore minimo di 32.

Su queste basi possiamo apprestarci a costruire il nostro Player in un loop che si muove dalla locazione J+ OFFSET a J+OFFSET+ numero di dati da inserire, in modo da visualizzare in ogni linea di scansione la configurazione binaria corrispondente al dato decimale:

```
100: FOR F=J+100 TO J+109 (10 dati)
```

```
110: READ G:POKE F,G
```

```
120: NEXT F
```

```
130: DATA 255, 255, 129, 129, 129, 129, 129, 129, 255, 255
```

Abbiamo scritto in ogni riga di scansione un valore che viene visualizzato secondo la seguente logica:

Ogni bit posto ad uno risulta del colore precedentemente determinato nella istruzione 40.

Ogni bit posto a 0 avrà il colore del fondo, sarà quindi invisibile. (Vedi figure 3 e 4).

In questo semplice modo potete tracciare figure di ogni genere (space invaders, mostri, aeroplani, ecc.)

Cerchiamo di capire come costruirli seguendo la figura 4:

Su di un foglio di carta millimetrata tracciamo un rettangolo che abbia una larghezza massima di otto quadretti e un'altezza sempre massima di 255 quadretti. Contrassegnamo ogni quadretto a partire dal primo in alto a sinistra con un numero che rappresenta l'equivalente decimale del bit in questione; bit 7 = 128, Bit 6 = 65, Bit 5 = 32 Bit 4 = 16, Bit 3 = 8, Bit 2 = 4, Bit 1 = 2, Bit 0 = 1, mentre sull'asse verticale avremo la riga di scansione, la prima sarà J+100, la seconda J+101, e così via fino a J+109.

Facciamo il nostro disegno annerendo per formarlo i quadretti elementari che compongono il rettangolo; esempio: nel nostro caso il primo dato è il numero decimale 255 che è la somma del Bit 7 = 128 + il Bit 6 = 64 + il Bit 4 + il Bit 3 + il Bit 2 + il Bit 1 + il Bit 0; quindi se ci fosse solo questo dato sul nostro televisore comparirebbe in alto sullo schermo in corrispondenza della prima linea di scansione una riga lunga otto bit di color rosa; la seconda riga sarà uguale alla prima, mentre dalla terza alla ottava il dato è 129 che in termini binari significa che è a uno il Bit più alto ( $2^7 = 128$ ) ed il più basso ( $2^0 = 1$ ) avremo quindi una cornice rosa che si muove dalla terza alla ottava riga di scansione, le ultime due righe sono uguali alle prime due poiché i dati sono 255.

Abbiamo disegnato un rettangolo le cui dimensioni sono modificabili attraverso i registri di grandezza:

140 POKE 53256,0 o 2 (grandezza naturale) 1 = doppia; 3 = quadrupla

Ora vogliamo far muovere il nostro oggetto sullo schermo:

```
150 FOR X=48 TO 221
```

```
160 POKE 53248, X
```

```
170 NEXT X
```

```
180 GOTO 150
```

Abbiamo inserito nel registro orizzontale del Player 0 un valore che si muove da 48 a 221 che sono gli estremi dello schermo (estremo sinistro e destro rispettivamente).

Ora possiamo provare a far comparire lo stesso oggetto ma in doppia altezza cambiando le seguenti istruzioni:

```
20 POKE 559,46 (doppia alt. campo normale)
```

```
50 I=PEEK(106) - 4 (servono solo quattro pagine di memoria)
```

```

5 REM TEST GTIA DA CREATIVE COMPUTING
10 GRAPHICS 9:SETCOLOR 4,5,0
20 FOR Y=55 TO 0 STEP -10
30 FOR X=0 TO 24
40 C=X:IF X>11 THEN C=24-X
45 C=C*3
50 Z=Y+(X)
55 D=INT(SQR(144-(X-12)*(X-12)))/2
57 COLOR 15-C
58 PLOT X,Y+7-D
60 DRAWTO Z,Y+7-D
70 COLOR C
80 DRAWTO Z,180-Y+D
180 NEXT X
190 NEXT Y
200 GOTO 200

```

```

110 DIM C(8):GRAPHICS 10
115 FOR I=704 TO 712:READ R:R=R*16+B:C(12-704)=R:POKE I,R:NEXT I
116 DATA -1,5,1,3,-4,3,7,9,12,13
118 LIM=22:ITZ=3,14:59*2/LIM:COL=3:EY=1:DIM D:LIM,ZY
120 GOSUB 1500:FOR V=1 TO LIM:IT=IT+TZ:GOSUB 1500:NEXT V
400 GOTO 1000
490 REG=705
500 FOR A=1 TO 8:POKE REG,C(X):REG=REG+1:IF REG>712 THEN REG=705
510 NEXT X:REG=REG+1:IF REG>712 THEN REG=705
520 POKE 77,0:GOTO 500
1000 REM
1005 FOR E=1 TO 10:R2=INT(E/2-0,5)
1010 FOR R=E1 TO E1+E2:CR=B-COL:IF CR=0 THEN CR=B
1015 V=0:COLOR CR:GOSUB 2000:PLOT X,Y
1020 FOR V=1 TO LIM:IT=IT+TZ:GOSUB 2000:DRAWTO X,Y:IF V>LIM/2 THEN COLOR COL
1025 NEXT V:NEXT R:COL=COL+1:IF COL=9 THEN COL=1
1030 E1=E1+INT(E/2+0,5):NEXT E
1200 GOTO 490
1500 DIV,1)=SIN(PI*DIV,Z)+COS(PI*RETURN
2000 X=(130-R)*0,6+DIV,1)+40:Y=60+DIV,2)+80:RETURN

```

Due listati tratti dalla rivista americana Creative Computing, che mostrano le potenzialità delle grafiche disponibili con il GTIA (vedi articolo su MCmicrocomputer n. 11). Il primo fa apparire sullo schermo una serie di cilindri colorati in parte sovrapposti, il secondo una specie di sfera colorata rotante.

90) J = A + 512 (vedi fig. 2)

Oppure accelerare la velocità del player aumentando gli step nella 150: 150 FOR X=48 TO 221 STEP 5

Anche per questo mese abbiamo finito; speriamo di essere stati sufficientemente chiari, considerata la difficoltà dell'argomento e la quantità di registri presenti. Se comunque è risultato tutto comprensibile, non vi dovrebbe essere difficile costruire altri Players, tenendo presente che ognuno di essi dovrà utilizzare una sua area di memoria secondo la figura 2, i suoi registri orizzontali, di colore ecc.

Nel prossimo articolo costruiremo, sfruttando i registri di cui non abbiamo ancora parlato come quelli di collisione, di priorità ecc. un vero gioco; quindi arrivederci al prossimo mese. 

# HONEYWELL SCRIVE IL FUTURO DELLE STAMPANTI.

## IL FUTURO NELLA RICERCA TECNOLOGICA.

Honeywell Information Systems Italia è una realtà nel mondo delle stampanti e lo dimostra. Oggi nasce la seconda generazione delle stampanti a matrice concepite, progettate e prodotte in Europa a misura dell'utente europeo. Stampanti che si distinguono per la intelligente linearità di progetto, l'assoluta affidabilità del prodotto, la sicurezza e la completezza applicativa.

## IL FUTURO NELLE NOVITA'.

Accanto alle piccole stampanti già note, le L11 e S11 ad 80 colonne in grado di stampare alla velocità di 100 caratteri al secondo e alle più grandi L31 e S31 a 132 colonne in grado di collegarsi a tutti i sistemi con interfaccia parallela o seriale, che sono state recentemente rinnovate, la Honeywell Information Systems Italia annuncia la nascita delle nuovissime L32, R32 e L38. Tre nuove stampanti che completano verso l'alto la già ricca gamma di prodotti. Si tratta di stampanti destinate ad un pubblico professionale, che richiede in misura ancora maggiore, qualità di prodotto, continuità di lavoro, facile operabilità e maggiore velocità.

## IL FUTURO NELLE PRESTAZIONI.

Le nuove macchine L32 e R32, infatti, sono dotate di una nuova testina che consente di stampare a 150 caratteri al secondo su 132 colonne. La L32, con interfaccia parallela, stampa con matrice 9x9 con quella qualità di stampa, che è diventata uno standard di riferimento del

mercato, ed è tipica di tutta la linea di prodotti Honeywell. La R32, a 150 caratteri al secondo e 132 colonne, ha una interfaccia seriale e un firmware particolare che le



consente di tradurre i comandi del programmatore

del sistema in forma di arabesco, dotata come è di complete capacità grafiche. La L38 rappresenta invece il culmine dell'attuale tecnologia della stampa ad aghi, che con interfaccia parallela e testina a 14 aghi, è in grado di stampare 400 caratteri al secondo. Tali prestazioni "sprint" non rappresentano l'exasperazione di parti meccaniche, ma il punto di arrivo di una tecnologia che consente di garantire continuità di lavoro, durata e affidabilità (si pensi che la testina può stampare più di un miliardo di caratteri senza necessità di regolazioni).

Stampanti Honeywell: una gamma completa al servizio dell'utente e per l'utente, in grado di svolgere, giorno per giorno, il lavoro sempre silenziosamente e con sicurezza.



**O.E.M.  
Products**

Se siete interessati a ricevere notizie più dettagliate sui prodotti Honeywell, completate e spedite questo tagliando a:

**Honeywell Information Systems Italia**  
Via Tazzoli, 6 - 20154 Milano  
Tel. (02) 65.70.312 - 65.70.592 - 6977/1  
Telex Milano 311308 HISI

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Qualifica \_\_\_\_\_

Azienda \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

Cap \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

# Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

## RES-RES2

di Corrado Cantelmi - Frattocchie (Roma)

Più volte mi sono proposto di imparare a memoria la scala dei valori delle resistenze (anzi, dei resistori), ma altrettante volte l'ho dimenticata.

Per ovviare alla ricerca affannosa del faticoso cartellino con colori e valori corrispondenti, ho cercato di implementare il tutto sulla mia HP-41C: sono così nati i programmi "RES" e "RES2".

Il primo dei due non è altro che un mezzo per conoscere il valore di una resistenza, introducendo le prime due lettere dei colori impressi sulla resistenza stessa.

Le resistenze comunemente in commercio sono caratterizzate da tre colori (tra Nero, Marrone, Rosso, Arancione, Giallo, Verde, Bleu, Violetto, Grigio e Bianco), più il colore Oro o Argento o nessun colore (che indicano la tolleranza, rispettivamente del 5%, del 10% e del 20%). Dopo aver avviato il programma, il calcolatore fa apparire sul visore la richiesta "COLORI? 2LET", che invita l'operatore ad introdurre le prime due lettere di ciascun colore impresso sull'involucro della resistenza di cui si vuol conoscere il valore. Molto importante. I colori devono essere introdotti partendo dalla parte opposta alla tolleranza. Si voglia, ad esempio, sapere che valore ha una resistenza; dopo aver determinato i colori (per esempio Marrone, Verde, Giallo e oro), si avvia il programma e, alla richiesta, si risponde "MAVEGI", quindi si preme il tasto R/S.

Dopo circa tre secondi apparirà la scritta "150000 OHM".

Il circoletto color oro significa, come già detto, che la resistenza avrà un valore di 150000 ohm al 5%, cioè più o meno 7500 ohm. Naturalmente nel registro x verrà introdotto tale valore, nell'esempio illustrato 150000.

Mi è sembrato inutile inserire nel programma il calcolo per la tolleranza della resistenza, dal momento che i tre valori, 5%, 10%, 20%, sono facilmente ricordabili.

I valori ed i corrispondenti colori sono:

0 = Nero                    5 = Verde  
1 = Marrone                6 = Bleu  
2 = Rosso                  7 = Violetto  
3 = Arancione              8 = Grigio  
4 = Giallo                  9 = Bianco

Se il terzo colore è l'oro (ORo), si ha una divisione del valore per dieci; se è l'argento (ARgento), per cento.

Le lettere in Maiuscolo sono quelle che devono essere introdotte.

Se al contrario, si dovesse convertire un valore in ohm nei colori corrispondenti, si dovrebbe far uso del programma "RES2".

Si debba, ad esempio, convertire il valore di 47 ohm.

Si dovrà, dapprima, introdurre il valore 47 nel registro x e quindi premere XEQ "RES2" (o il tasto a cui è stata assegnata la LBL "RES2"). In pochi secondi il calcolatore visualizzerà i colori corrispondenti (nell'esempio, "GI VI NE").

Gli algoritmi dei programmi "RES" e "RES2" sono gli stessi che si seguono facendo i calcoli a mente.

La complessità degli algoritmi è causata dai valori non interi delle resistenze, che comportano una diversa impostazione per la soluzione delle conversioni.

Vale la pena di pubblicare questi programmi, sia per l'utilità di avere un "interprete" del codice valori di quasi tutte le resistenze reperibili in commercio, sia per la buona utilizzazione, che in essi viene fatta, delle caratteristiche alfanumeriche della 41C.

I programmi funzionano bene, ovviamente i valori di resistenza trattati vengono sempre arrotondati per difetto a due cifre significative, per esempio, chiedendo il codice colori di una resistenza da 9999 ohm, la calcolatrice risponderà "BI BI RO" cioè Bianco Bianco Rosso, codice corrispondente a 9900 ohm.

L'input-output è abbastanza curato e forse esagerato in alcuni particolari come, per esempio, i passi 35 ÷ 38 del programma "RES" che servono addirittura per togliere o meno il punto di separazione decimale a seconda che si debba visualizzare un numero superiore o inferiore a 1000; una caratteristica questa piuttosto superflua, semmai sarebbe stato meglio aggiungere qualche passo in modo da rendere possibile la visualizzazione in kohm per i risultati compresi tra 10<sup>3</sup> e 10<sup>6</sup>, e in Mohm per quelli oltre 10<sup>6</sup>.

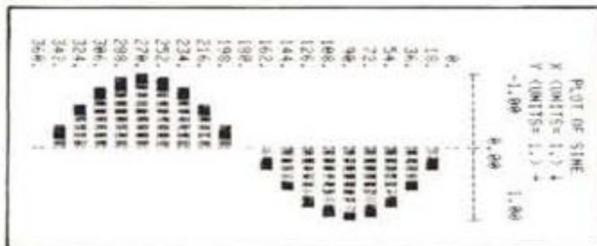
Da notare che entrambi i programmi proposti terminano con una label prima dell'END, tale label viene richiamata solo al termine dell'elaborazione; in pratica il Cantelmi ha disposto le cose in modo che il puntatore di programma, al termine dell'elaborazione, si trovi esattamente sull'ultima istruzione del listato, per cui è sufficiente premere R/S per cominciare una nuova elaborazione; ciò avviene dato che il puntatore una volta giunto all'END di un programma, proseguendo la sua corsa, ricomincia dalla prima istruzione.

## BPLOT

di Corrado Cavallini - Padova

Mi permetto di inviarvi un programma di uso molto generale, e che non richiede per essere capito conoscenze molto elevate. Si tratta di un programma per il plottaggio di diagrammi a barre, che per quanto riguarda la sezione input è pressoché identico al prog. standard "PRPLOT". Il programma in questione è nato dall'idea di sostituire all'istruzione 97 REGPLOT, del programma PRPLOT, un'opportuna subroutine che

Programma RES			Programma RES 2			
01•LBL "RES"	27 +	55 RTH	01•LBL "RES2"	25 LASTX	49 *	73 RTH
02 FIX 0	28 " "	56•LBL "GI"	02 10	26 GTO 16	50•LBL 16	74•LBL 05
03 CF 29	29 ARCL Y	57 4	03 X<Y	27•LBL 14	51 " "	75 "EVE"
04 "COLORI? 2LET"	30 ASHF	58 RTN	04 X<Y?	28 10.1	52 XEQ IND Y	76 RTN
05 ROM	31 ASTO Z	59•LBL "VE"	05 GTO 13	29 10	53 "F"	77•LBL 06
06 STOP	32 XEQ IND Z	60 5	06 ENTER†	30 LASTX	54 XEQ IND X	78 "FBL"
07 ROFF	33 10†X	61 RTN	07 LOG	31 *	55 "†"	79 RTN
08 ASTO X	34 *	62•LBL "BL"	08 INT	32 FRC	56 XEQ IND Z	80•LBL 07
09 " "	35 1000	63 6	09 STO Z	33 X=0?	57 AVIEW	81 "FVI"
10 ARCL X	36 X=Y?	64 RTH	10 10†X	34 GTO 15	58 GTO 12	82 RTN
11 ASTO Y	37 SF 29	65•LBL "VI"	11 /	35 10	59•LBL 00	83•LBL 00
12 " "	38 X<Y	66 7	12 ENTER†	36 *	60 "FNE"	84 "FGP"
13 ARCL Y	39 " "	67 RTN	13 FRC	37 R†	61 RTN	85 RTN
14 ASHF	40 ARCL X	68•LBL "GR"	14 10	38 10	62•LBL 01	86•LBL 09
15 ASTO Y	41 "† ONM"	69 8	15 *	39 *	63 "FMA"	87 "FBI"
16 XEQ IND Y	42 AVIEW	70 RTH	16 1	40 X<Y	64 RTN	88 RTN
17 10	43 GTO 00	71•LBL "BI"	17 ST- T	41 GTO 16	65•LBL 02	89•LBL 10
18 *	44•LBL "NE"	72 9	18 RDN	42•LBL 15	66 "FRO"	90 "FAG"
19 " "	45 0	73 RTN	19 GTO 16	43 ISG Y	67 RTN	91 RTN
20 ARCL Y	46 RTN	74•LBL "OR"	20•LBL 13	44 X<Y L	68•LBL 03	92•LBL 11
21 ASTO Z	47•LBL "MA"	75 FIX 1	21 FRC	45 10	69 "FAP"	93 "FOR"
22 " "	48 1	76 -1	22 X=0?	46 /	70 RTN	94•LBL 12
23 ARCL Z	49 RTH	77 RTN	23 GTO 14	47 R†	71•LBL 04	95 END
24 ASHF	50•LBL "PO"	78•LBL "AG"	24 STO Y	48 10	72 "FGI"	
25 ASTO Z	51 2	79 FIX 2				
26 XEQ IND Z	52 RTN	80 -2				
	53•LBL "AR"	81•LBL 00				
	54 3	82 END				



Esempi di funzioni tracciate con "BPLOT"

eseguisse la stampa di una barra.

Una difficoltà incontrata è stata che, non contenendo il buffer della stampante più di 43 colonne speciali, per ottenere un plottaggio con la risoluzione di  $\pm 0.5$  colonne si è dovuto ricorrere all'artificio di costruire una barra come insieme di caratteri normali e speciali.

Ogni barra risulta quindi costituita da:

- 1 - La colonna Asse.
- 2 - Un certo numero di caratteri 31 ( $0 \div 18$ )
- 3 - Un certo numero di colonne 127 ( $0 \div 13$ ).

In questo modo si è ottenuta la voluta precisione di  $\pm 0.5$  col. Alcune aggiunte sono state effettuate all'interno del loop LBL14... GTO14 per ottenere un corretto incolonnamento delle x-label.

La label "BP", analogamente a REGPLOT usa il valore del REGO2 come parametro, ed è quindi adatta a plottaggi di qualsiasi ampiezza. In più, però, utilizza i registri 12 e 13, ed il flag 00. Size necessario è quindi 014.

L'input dei dati del programma BPLOT è identico a quello di PRPLOT, salvo che non è possibile sopprimere la stampa dell'asse.

Per ottenere BPLOT si consiglia la seguente procedura:

- 1 - Eseguire COPY PRPLOT
- 2 - Eseguire GTO.001; cancellare 01 LBL PRPLOT; inserire 01 LBL BPLOT
- 3 - Eseguire GTO.042; cancellare 42 LBL PRPLOT; inserire 042 LBL BPLOT
- 4 - Eseguire GTO.091; inserire le segg. istruzioni:

92 ENTER↑	99 RCL 05
93 X≠0?	100 ABS
94 LOG	101 -
95 INT	102 X<0?
96 CHS	103 0
97 2	104 SKPCHR
98 +	105 RDN

- 5 - Eseguire GTO.111; cancellare 111 REGPLOT; inserire 111 XEQ"BP"

- 6 - Eseguire GTO.120; eseguire DEL.179 ("PRAXIS" non viene modificato e può quindi rimanere su ROM)

- 7 - Eseguire GTO.176; cancellare END; inserire RTN e tutte le istruzioni segg. sino alla fine.

- 8 - Eseguire GTO..

Il programma risultante dovrebbe essere lungo 434 Byte.

Senza altro succederà che a qualcuno non vada bene il fatto che il programma "PRPLOT", contenuto nella ROM della

## Programma BPLOT

01•LBL "BPLOT"	52 RCL 09	103 0	156 X=0?	209 1
02 AON	53 "X"	104 SKPCHR	157 GTO 00	210 -
03 "NAME ?"	54 XEQ 09	105 RDN	158 ACX	211 SKPCOL
04 PROMPT	55 STO 07	106 ACX	159 10↑X	212 LASTX
05 AOFF	56 7	107 3	160 2	213 +
06 ASTO 11	57 ACCHR	108 SKPCOL	161 STO 05	214 -
07•LBL 11	58 PRBUF	109 RCL 06	162 FIX 2	215 STO 12
08 "Y MIN ?"	59 130	110 XEQ IND 11	163 RDN	216 7
09 PROMPT	60 STO 02	111 XEQ "BP"	164 GTO 01	217 /
10 STO 00	61 XROM "PRAXIS"	112 RCL 10	165•LBL 00	218 1
11 "Y MAX ?"	62 RCL 10	113 ST+ 06	166 1	219 -
12 PROMPT	63 X>0?	114 RCL 09	167 ACX	220 INT
13 STO 01	64 GTO 00	115 RCL 06	168 FIX IND 05	221 X<0?
14 X<=Y?	65 RCL 09	116 X<=Y?	169•LBL 01	222 0
15 GTO 11	66 RCL 08	117 GTO 14	170 " ) "	223 STO 13
16•LBL 12	67 -	118 FIX 4	171 ACA	224 7
17 "AXIS ?"	68 RCL 10	119 RTN	172 RTN	225 *
18 CF 23	69 ABS	120•LBL 09	173•LBL 10	226 ST- 12
19 PROMPT	70 /	121 "f (UNITS="	174 0	227 FS? 00
20 STO 04	71 STO 10	122 X<=Y?	175 /	228 GTO 00
21 FS? 23	72•LBL 00	123 GTO 10	176 RTN	229 XEQ 03
22 ASTO 04	73 RCL 09	124 X<>Y	177•LBL "BP"	230 XEQ 05
23 RCL 01	74 RCL 08	125 ABS	178 RCL 00	231•LBL 00
24 X<Y?	75 ABS	126 X<Y?	179 -	232 119
25 GTO 12	76 X<Y?	127 X<>Y	180 RCL 01	233 ACCOL
26 CLX	77 X<>Y	128 LOG	181 RCL 00	234 FC?C 00
27 RCL 00	78 RCL 07	129 X<0?	182 -	235 GTO 00
28 X>Y?	79 /	130 GTO 00	183 /	236 XEQ 05
29 GTO 12	80 LOG	131 INT	184 X<0?	237 XEQ 03
30•LBL 13	81 INT	132 2	185 0	238•LBL 00
31 "X MIN ?"	82 2	133 X<>Y	186 ENTER↑	239 PRBUF
32 PROMPT	83 -	134 X>Y?	187 1	240 RTN
33 STO 08	84 STO 05	135 GTO 01	188 X<=Y?	241•LBL 05
34 "X MAX ?"	85 RCL 08	136 -	189 X<>Y	242 RCL 13
35 PROMPT	86 STO 06	137 STO 05	190 RDN	243 X=0?
36 STO 09	87•LBL 14	138 0	191 RCL 02	244 RTN
37 X<=Y?	88 FIX IND 05	139 GTO 02	192 INT	245 31
38 GTO 13	89 RCL 07	140•LBL 00	193 1	246•LBL 06
39 "X INC ?"	90 /	141 FRC	194 -	247 ACCHR
40 PROMPT	91 RND	142 X≠0?	195 *	248 DSE Y
41 STO 10	92 ENTER↑	143 1	196 1	249 GTO 06
42•LBL "BPLOT"	93 X≠0?	144 LASTX	197 +	250 RTN
43 CF 12	94 LOG	145 INT	198 FIX 0	251•LBL 03
44 ADV	95 INT	146 X<>Y	199 RND	252 RCL 12
45 6	96 CHS	147 -	200 RCL 02	253 X=0?
46 SKPCHR	97 2	148•LBL 01	201 FRC	254 RTN
47 "PLOT OF "	98 +	149 "f E"	202 1 E3	255 127
48 ARCL 11	99 RCL 05	150•LBL 02	203 *	256•LBL 04
49 ACA	100 ABS	151 4	204 CF 00	257 ACCOL
50 PRBUF	101 -	152 SKPCHR	205 X<=Y?	258 DSE Y
51 RCL 08	102 X<0?	153 ACA	206 SF 00	259 GTO 04
		154 FIX 0	207 FC? 00	260 RTN
		155 RDN	208 X<>Y	261 END

stampante 82143A, tracci i grafici delle funzioni desiderate, soltanto stampando asterischi o altri simboletti. In tal caso, il programma del sig. Cavallini può costituire una valida alternativa, tracciando i grafici per mezzo di barre di adeguata lunghezza.

Validissima è la soluzione adottata dall'autore per ottenere barre sufficientemente lunghe nonostante la scarsa capacità del buffer di riga della stampante, senza tuttavia rinunciare alla buona risoluzione che si ottiene ottenendo tali barre dall'affiancamento di un adeguato numero di righe "127" accumulate per mezzo della funzione "ACCOL".

La risoluzione ottenibile da un grafico così tracciato è identica a quella ottenibile con la funzione "PRPLOT"; forse qualcosa è peggiorato per quello che riguarda la velocità di esecuzione, che nella nuova versione è più bassa ma comunque sempre

accettabile.

Seguendo alla lettera le istruzioni fornite dall'autore della modifica, si riesce rapidamente a ottenere, dall'originale su ROM, il nuovo programma modificato; unico problema è il fatto di non poter fare a meno di trasferire il programma "PRPLOT" su RAM (memoria di programma) pena l'impossibilità di modificarlo, e ciò obbliga ad avere a disposizione una buona manciata di Byte di memoria liberi.

Posizionando l'asse delle ascisse ad un estremo del grafico, è possibile praticamente tracciare degli istogrammi.

Volendo migliorare la risoluzione del grafico, ci si può cimentare nella modifica del programma in modo che ogni colonna abbia la sommità non piatta, ma smussata secondo l'andamento della funzione nell'intorno del valore centrale preso come campione; non è facile, ma aiuterebbe molto la precisione del nostro "plotterino."

Mancano ormai meno di due mesi alle tanto attese vacanze invernali di Capodanno. La nostra mente già si diverte ad assaporare il profumo dei mandarini, ad immaginare festoni colorati, ghiottissimi dolci, aria di festa e di ... giochi! Ed è per questo che la rubrica PC-1211 vi offre questo mese l'opportunità di allenarvi al più famoso gioco d'azzardo (ehi, andiamoci piano) con le carte: il poker. Ma attenzione, con il programma di Marco Fortina non si può bluffare. Anche il secondo lavoro presentato su questo numero riveste un carattere d'attualità. Si tratta del calcolo del costo chilometrico di un'autovettura, con la possibilità di effettuare confronti e paragoni fra vetture a benzina e diesel. Giuseppe Schinaia ci consiglia, se proprio non possiamo lasciare l'auto a casa, di dare un'occhiata a questo programma per scoprire effettivamente quanto ci costa ogni chilometro percorso. Buon divertimento.

## POKER

di Marco Fortina - Castelletto Ticino (NO)

In figura 1 è pubblicato il listing di questo programma, il quale occupa ben "tutta" la memoria disponibile del PC-1211. Il gioco si svolge fra l'operatore ed il computer, e le carte sono scelte da un mazzo di 28 comprendente Asso, Re, Donna, Fante,

10, 9, 8 dei semi di Cuori, Quadri, Fiori e Picche. Un generatore di numeri casuali distribuisce complessivamente 16 carte (5 per lo sfidante, 5 per il computer e 6 per le sostituzioni) che sono sistemate nelle memorie dalla A (7), (G), alla A (22), (V).

La parola per la puntata è sempre dell'operatore, mentre il computer si comporta in questo modo:

- passa solo in due casi: quando non ha combinazioni valide, oppure quando lo sfidante ha sostituito due carte e il computer ha meno di un tris;
- raddoppia la posta se ha più di una scala;
- vede in tutti gli altri casi.

Per quanto riguarda la determinazione del punteggio, bisogna segnalare che per il programma non esistono combinazioni di carte che coinvolgono i semi, come il colore o la scala reale. Vediamo ora la dislocazione delle principali routine nel programma:

- distribuzione delle carte istr. 100-170
- gestione della mano del giocatore istr. 200-230
- routine di valutazione istr. 20-47
- routine di stampa istr. 1-15
- gestione della mano del computer istr. 300-490
- puntata istr. 510-550
- determinazione del vincitore istr. 600-630

Le procedure necessarie per giocare so-

no abbastanza semplici: avviato il programma (SHFT A), questo emette subito 3 beep e presenta il punto interrogativo: sta chiedendo un numero per inizializzare il generatore di numeri casuali (che è quello del manuale di istruzioni SHARP PC-1211).

Dopo circa due minuti e mezzo, viene stampata la mano del giocatore e sul visore compare la domanda: "QUANTE CARTE?". Ovvio la risposta. Compare poi:

TU HAI		RADDOPPIO	
10	FIORI	ADESSO IL PIATTO	
DONNA	PICCHE	VALE 2000.	
RE	QUADRI	HAI PERSO!	
9	CUORI	IO HO	
RE	CUORI	DONNA	FIORI
		ASSO	PICCHE
NE CAMBI 3.		ASSO	FIORI
		ASSO	QUADRI
FANTE	QUADRI	ASSO	CUORI
8	FIORI		
RE	QUADRI	AVEVO	
RE	PICCHE		
RE	CUORI	8	CUORI
		RE	FIORI
IO NE CAMBIO 3.		FANTE	FIORI
		ASSO	CUORI
ADESSO IL PIATTO		ASSO	QUADRI
VALE 1000.			

Figura 2 - Un clamoroso esempio del programma Poker, nel corso del quale il computer realizza un favoloso poker d'assi, battendo il tris di RE dell'operatore.

"QUALI?" e qui si deve rispondere (con calma) con il numero d'ordine delle carte da sostituire, una alla volta, riferendosi alla posizione in cui sono state stampate. Se non si vogliono carte, premere solo ENTER. Viene quindi stampata la mano risultante.

Poco dopo il programma annuncia su stampante il numero di carte che il computer ha sostituito. Altra breve attesa e iniziano le puntate: sul visore comparirà: "QUANTO VUOI PUNTARE?". La cifra scommessa sarà riproposta sulla stampante. Se il programma propone il raddoppio, sul display compare la domanda "VEDI?": per vedere si deve introdurre un numero qualsiasi (o anche una lettera che non sia A oppure B). Se si passa si deve premere solo ENTER.

Purtroppo il programma non lascia spazio neanche ad un granello di memoria in più, altrimenti sarebbe stato interessante poter definire un "capitale" iniziale per il giocatore ed uno per il computer, con eventuali aggiornamenti nel corso delle giocate. L'output della stampante è veramente molto soddisfacente, ed attraverso la striscia di carta è possibile ricostruire tutte le fasi della mano appena terminata (fig. 2)

```

1: B#="PICCHE": 24: IF A(W)>A(W+ RETURN
RETURN 1)LET A=A(W)
2: B#="FIORI": :A(W)=A(W+1)
RETURN :A(W+1)=A:Z=
3: B#="QUADRI": 1
RETURN 26: NEXT W
4: B#="CUORI": 28: IF Z=1GOTO 2
RETURN 2
5: PRINT " ": 30: Z=0
RETURN 32: FOR W=YTO Y+
6: A#=" 8": RETURN 3
7: A#=" 9": 34: IF INT A(W)=
RETURN INT A(W+1)
8: A#=" 10": LET A(W-5)=0
RETURN :A(W-4)=0
9: A#="FANTE": 36: NEXT W:FOR W
RETURN :Y-5TO Y-1:Z
10: A#="DONNA": =2+A(W):NEXT
RETURN W
11: A#=" RE": 38: IF Z=1GOTO 4
RETURN 4
12: A#=" ASSO": 40: IF Z=5GOTO 4
RETURN 6
15: GOSUB 5:FOR 42: RETURN
W=YTO Y+4: 44: IF INT A(Y+1)
GOSUB INT A( )=INT A(Y+3)
W)+5:GOSUB 1 LET Z=-1:
0+(A(W)-INT GOTO 42
A(W)):PRINT 45: Z=2.5:GOTO 4
A# " ":B#:
NEXT W:GOSUB 46: IF (INT A(Y+
5:RETURN 4)-INT A(Y))
20: FOR W=YTO Y+ 47: RETURN
4: A(W-5)=1: 50: PRINT "ADESS
NEXT W 0 IL PIATTOV
22: Z=0:FOR W=Y VALE "Y:
TO Y+3
RETURN
100: "A":F=0
110: BEEP 3: INPUT
Z: X=X+Z
120: FOR W=7TO 22
130: X=23X-INT (Z
3)/(E8+1))+(
E8+1):B=INT
(100*(X/100-
/14.15)+1
140: A=INT (INT (
100*(X/E4+
INT (X/E4))
/24.76)+1+A(
W):B+A/10
150: FOR Y=W-1TO
7STEP -1
160: IF A(W)=A(Y)
LET Y=7:W=W-
1
170: NEXT Y:NEXT
W
200: PRINT "TU HA
I":Y=7:GOSUB
15
210: INPUT "QUANT
E CARTE? "A
:PAUSE "QUAL
I?":FOR W=1
TO A:INPUT Z
:A(6+Z)=A(16
+Z):NEXT W:
GOTO 230
220: PRINT "NON N
E CAMBI":
GOSUB 5:GOTO
240
230: PRINT "NE CA
MBI "A:O=A:
GOSUB 15
240: Y=7:GOSUB 20
:R=Z:S=K
300: FOR W=12TO 1
6:A(W-10)=A(
W):NEXT W
310: Y=12:GOSUB 2
0
320: IF Z<=.5
PRINT "IO SO
NO SERVITO "
:GOTO 500
330: IF Z<=5LET Z
=Z-3+(Z-INT
Z):GOTO 350
340: GOTO 400
350: A=0:FOR W=1
TO Z
360: IF A(W+6+A)=
0LET A=A+1:
GOTO 360
370: A(11+W+A)=A(
1+W)
380: NEXT W:GOTO
490
400: IF (INT P-
INT M)<=4LET
L=T:Z=1:GOTO
490
410: IF (INT O-
INT J)<=4LET
P=T:Z=1:GOTO
490
420: Z=3
490: PRINT "IO NE
CAMBIO "Z:
GOSUB 5
500: Y=12:GOSUB 2
0
510: BEEP 2: INPUT
"QUANTO VUOI
PUNTARE? "I
Y:GOSUB 50:
GOTO 520
515: PRINT "SEI P
ASSATO!":END
520: IF (O=2)+(Z
<2)+(Z=5)
PRINT "PASSO
I":END
530: IF Z>0PRINT
"VEIO":GOTO
600
540: PRINT "RADD
OPPIO":Y=2Y:
GOSUB 50
550: BEEP 2: INPUT
"VEDI?(1) "I
S:GOTO 600
560: END
600: IF (R<Z)+(R
=Z)+(P<S)
PRINT "HAI V
INTO!":GOTO
620
610: PRINT "HAI P
ERSO!"
620: G=B:PRINT "I
O HO":Y=12:
GOSUB 15
630: B=G:PRINT "A
VEVO":Y=2:
GOSUB 15:END

```

Figura 1 - Listing del programma Poker.

# CALCOLO DEL COSTO/KM DI UNA AUTOVETTURA

di Giuseppe Schinaia - Taranto

Il programma di Schinaia permette di calcolare il costo chilometrico di un'auto-vettura sia con motore a benzina che con motore diesel. Nella valutazione di tale costo, vengono considerati i seguenti fattori:

- prezzo di acquisto dell'auto-vettura;
- prezzo di rivendita di essa dopo un certo periodo K di anni, fissato relativamente al chilometraggio annuo percorso. Il prezzo di rivendita è stato calcolato con una svalutazione dell'8% annuo sul prezzo di acquisto, se il motore è a benzina, e del 5% annuo se il motore è diesel. Queste diverse percentuali sono così state scelte in quanto è noto che la svalutazione di un'auto diesel è inferiore a quella di una a benzina;
- per i chilometri percorsi in un anno sono stati tenuti presenti i seguenti valori: 5.000 × anno, 10.000 × anno, 20.000 × anno, 30.000 × anno;
- in base al chilometraggio annuo è stato calcolato lo sfruttamento più conveniente dell'auto; infatti si hanno i valori riportati nella tabellina sottostante:

Per una percorrenza di	5000 km.	10000	20000	30000	× anno utilizzaz.	ottimale	15 anni
"	"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"

Sia per le auto a benzina che per quelle diesel la durata di utilizzazione è stata mantenuta invariata poiché si è tenuto conto della obsolescenza non tanto del motore, quanto della carrozzeria;

- infine sono stati ancora aggiunti i valori delle spese per l'assicurazione, il bollo, l'interesse sul capitale pari al 7.8% annuo, ed il consumo medio della vettura in base alle medie ECE.

La formula impiegata è la seguente:

Costo chilometrico =

$$\frac{P-V}{W} + \frac{K(X+B)}{W} + \frac{I}{W} + \frac{L \times C}{100}$$

dove:

- P = prezzo di acquisto vettura (variabile P)
- V = prezzo di rivendita vettura (variabile A (28))
- K = durata in anni dell'auto in funzione del chilometraggio (var. K)
- X = costo assicurazione per un anno (variabile X)
- B = spese bollo per un anno (variabile B)
- I = interesse sul capitale di acquisto calcolato al 7.8% annuo
- L = prezzo del carburante (variabile A (35))
- C = consumo × 100 km. dell'auto (variabile C)
- W = km. percorsi nell'intero ciclo di anni che deve durare l'auto (variabile W)

```

10: INPUT "PREZZO AUTO?="; P
20: INPUT "DIESE L O BENZINA?"; A$
30: IF A$="D"
   GOTO 300
40: A(27)=P*8/100
50: PAUSE "KM. IN UN ANNO?"
52: INPUT "5000, 10000, 20000, 30000?"; K
55: IF K=5E3LET W=K*15; K=15
60: IF K=10E3LET W=K*10; K=10
70: IF K=20E3LET W=K*5; K=5
80: IF K=30E3LET W=K*4; K=4
90: A(28)=A(27)*K; A(29)=(P-A(28))/W
100: INPUT "ASSIC . PER 1 ANNO ?="; X; INPUT "COSTO PER BOLLO?="; B
110: A(30)=(K*(X+B))/W
120: A(31)=((P*7.8/100)*K)/W
130: INPUT "CONSUMO PER 100KM ?="; C; INPUT "COSTO CARB. X LITRO="; A(35)
140: A(32)=(A(35)*C)/100
150: A(33)=A(32)+A(31)+A(30)+A(29)
160: PRINT "COSTO X KM.=L. "; USING "###.##"; A(33)
170: END
300: A(27)=P*.05
310: GOTO 50
    
```

Figura 3 - Listing programma costo/km di una auto-vettura.

Ai termini X e B potrà essere aggiunta la spesa annuale del garage. In questo modo il secondo fattore dell'espressione si presenterà così:

$$\frac{K(X+B+G)}{W}$$

Inoltre a tutta l'espressione potrà essere aggiunto il termine relativo alla manutenzione ordinaria dell'auto che potrà porsi

intorno al 3-4% del capitale di acquisto dell'auto; quindi avremo un nuovo fattore esprimibile in questo modo:

$$\dots + \frac{M}{W}$$

dove  
M = 3.5% del capitale di acquisto vettura per ciascun anno di vita di essa;  
W = vale quanto esposto prima.

Come esempio di applicazione si riportano i dati relativi a due auto (benzina e diesel): le cifre devono ritenersi aggiornate

a maggio 1982, con prezzo benzina L. 960 × litro, e gasolio L. 456 × litro.

## FIAT Ritmo 60 CL 5 porte

Prezzo di acquisto L. 8.643.000  
Tassa di circolazione × 1 anno L. 39.100  
Assicurazione × 1 anno L. 211.967  
Consumo carburante ( benzina) 8.8 lt × 100 Km.

### RISULTATI:

Costo/km. = 246.47 ( × 5000 km annui)  
" = 194.28 ( × 10000 km annui)  
" = 182.59 ( × 20000 km annui)  
" = 164.30 ( × 30000 km annui)

## FIAT Ritmo Diesel CL 5 porte

Prezzo di acquisto L. 10.744.000  
Tassa di circolazione × 1 anno L. 417.500  
Costo assicurazione × 1 anno L. 268.000  
Consumo carburante (gasolio) 7.3 lt × 100 km

### RISULTATI:

Costo/km. = 373.80 ( × 5000 km annui)  
" = 239.36 ( × 10000 km annui)  
" = 190.04 ( × 20000 km annui)  
" = 155.69 ( × 30000 km annui)

Da quanto precede si deduce che l'acquisto di un'auto diesel è conveniente se si effettuano almeno 25.000-30.000 km l'anno.

È interessante riportare i dati relativi ai costi chilometrici di ciascun tipo di auto-vettura su di un diagramma dal quale si notano le curve dei costi chilometrici relative ad un motore diesel e ad uno a benzina (fig. 4). Il punto di incontro delle due curve è il cosiddetto punto di equilibrio dei costi: in altre parole in quel punto il costo dei due tipi di auto si eguaglia, cioè a quel determinato chilometraggio annuo, l'auto a benzina costa lo stesso di quella diesel.

Naturalmente, si ottengono risultati diversi se si cambiano i parametri nell'interno del programma (percentuale di svalutazione etc.)

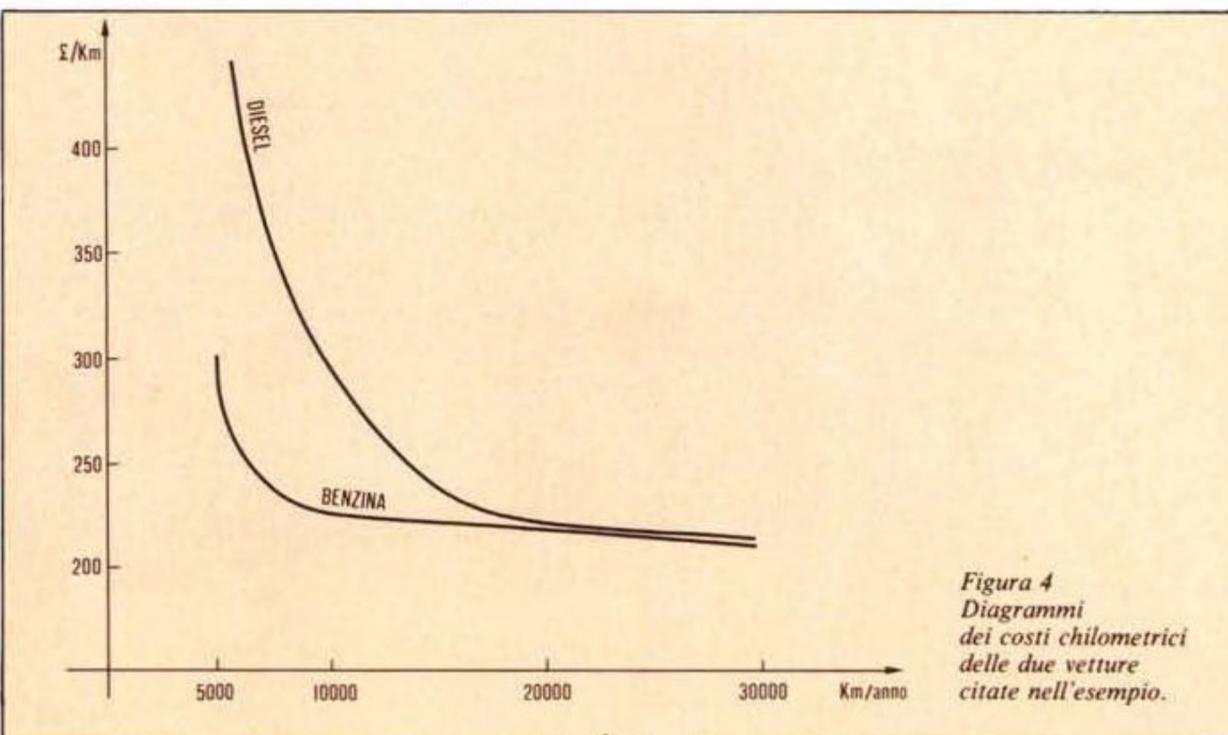


Figura 4 Diagrammi dei costi chilometrici delle due vetture citate nell'esempio.

# 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 hobbistiche 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.

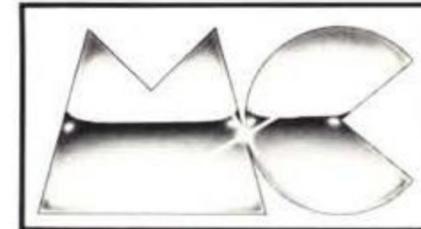
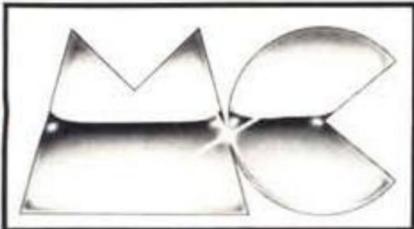


**ABA ELETTRONICA**

**Il centro più completo  
a memoria di computer.**

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





## COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

### ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439.350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24.900+IVA
Chip di memoria x 1K RAM di espansione	9.100+IVA
Chip stampante	23.400+IVA
Floating Point ROM	57.600+IVA
Scheda PAL	128.000+IVA
Disk Drive	890.000+IVA
Controller del Disk drive	28.900+IVA
BBC Mod. A (16K)	1.090.350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1.490.350+IVA

### ADA (Italia)

Homic - Personal Computer srl

P.zza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

ADA 5000 64 K, 1 hard disk 5.8 M + minifloppy 400 K	11.500.000+IVA
ADA 800 64 K, 2 minifloppy 100 K	7.000.000+IVA

### ALL 2000

All 2000 Computer Systems

Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità, tot. 2.42 Mbyte, cp/M 2.2)	11.280.000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2.4 Mbyte	3.800.000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3.200.000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	900.000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2.400.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET221	2.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mbyte fissi più 5M byte rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET 221	2.400.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1.456.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.060.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1.710.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2.535.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1.970.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3.055.000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod. II a Microleader	3.900.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II, floppy da 8" a 1 drive 8" 500/680	1.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1.2 MByte	2.950.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2.2	4.000.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II a 1 drive 8" 1.2 MByte + sist. op. CP/M 2.2	2.200.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1.2 Mbyte	2.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II Olive printal ET/121 + interfaccia input/Output	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 Olive Printal ET/121 + interfaccia input	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2.400.000+IVA

Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4.400.000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4.900.000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	600.000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.325.000+IVA

### ALTOS (U.S.A.)

Amitalia

Via Volturmo, 46 - 20124 Milano

ACS 8000-2 - 64 K 2 floppy da 500 K	7.560.000+IVA
ACS 8000-10 - 208 K, 1 floppy 500 K + 1 Hard Disk 8" incorporato 10 Mb	15.930.000+IVA
ACS 8000-12 - 208 K, 1 floppy disk 500 K + Hard Disk 8" da 20 Mb	17.820.000+IVA
ACS 8000-14 - 208 K, 1 floppy 500 K + Hard Disk 8" 40 Mb	21.870.000+IVA
ACS 5-15D 192 Kb Ram - 2 floppy 1 Mb	6.750.000+IVA
ACS 5-5D 192 Kb Ram - 1 floppy 1 Mb + micro hard disk da 5 Mb	11.610.000+IVA
A8600-12 16 bit - 500 Kb - 1 floppy da 500 K, 1 hard disk da 20 Mb	24.975.000+IVA
MTU - 2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up disco rigido	4.995.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.300

### ANADIX INC. (U.S.A.)

Transport S.p.A.

Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

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	2.950.000+IVA
Stampante DP 9001	2.950.000+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	2.229.350+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	65.000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	291.000+IVA
Language System - Pascal (Ampliamento memoria 16 K, diskette e documentazione. Sistema Pascal UCSD con estensioni grafiche per Apple)	722.000+IVA
Scheda Firmware Integer Basic	279.000+IVA
Scheda Firmware Applesoft II	279.000+IVA
Disk II, drive e doppio controller	1.100.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	869.000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	557.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.329.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	279.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	252.000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	308.000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS232-C	308.000+IVA
Interfacce Apple IEEE-488	659.000+IVA
Scheda Apple per colore PAL	201.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	34.000+IVA
Hand Controllers	41.000+IVA
Joystick	70.000+IVA
Numeric keypad	230.000+IVA
Apple III 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.944.000+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Monitor III, Visicalc III, drive aggiuntivo	7.962.000+IVA

Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive Aggiuntivo III, Silentye III	8.552.000+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM, 1 minifloppy 140 K. SOS	5.953.000+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM, 1 minifloppy 140K. SOS	7.050.000+IVA
Stampante Silentye III 80 colonne	590.000+IVA
Kit di conversione da Silentye II a Silentye III	58.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	1.018.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	6.019.000+IVA
Monitor III, a 12 pollici, fosfori verdi	397.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	129.000+IVA
Cursor III	67.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	84.000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	357.000+IVA

**Accessori e software (non di produzione Apple Computer)**

Monitor fosfori verdi 9"	180.000+IVA
Monitor fosfori verdi 12"	260.000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320.000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700.000+IVA
Mega-Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.890.000+IVA
Doppio Drive 8" S.D. Singola faccia	2.675.000+IVA
Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	2.855.000+IVA
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	3.650.000+IVA
Modulatore UHF	42.000+IVA
Sup'R' terminal (80 colonne)	788.000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	582.000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D AI-02	531.000+IVA
Music Synthesizer ALF	531.000+IVA
Interfaccia IRET Centronics con grafica per 739	190.000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140.000+IVA
Interfaccia CCS parallela	190.000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232-C	250.000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	95.000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	288.000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400.000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	453.000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	163.000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	480.000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770.000+IVA
Update controller 8" per compatibilità IBM su singola densità	295.000+IVA
Controller + software per sistema operativo Pascal UCSD su 8"	980.000+IVA
CP/M Startup kit per 8"	250.000+IVA
PAD Numerico ABT	170.000+IVA
Lettore ottico codici a barre ABT	298.000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	250.000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	250.000+IVA
Supporto per tastierino agg. ABT	41.000+IVA
Buffer di tastiera Vista	75.000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	679.000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	956.000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	284.000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	504.000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080, Z80 e 6502)	160.000+IVA
ROM Teksim per emulazione dei terminali grafici Tektronix serie 4000	720.000+IVA
Romwriter	299.000+IVA
Romplus	265.000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	530.000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	510.000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	560.000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	182.000+IVA
Arithmetic Processor CCS	583.000+IVA
Scheda espansione Maxi RAM 16K BASIC	250.000+IVA
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	254.000+IVA
Alimentatore tampone	280.000+IVA

**A.S.EL. (Italia)**

A.S.EL. s.r.l.  
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 (sistema completo)	1.350.000+IVA
Espansione 32 K RAM	419.000+IVA

Interfaccia (seriale RS-232 e parallela)	154.000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	299.000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.455.000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.680.000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	3.820.000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	4.045.000+IVA
Floppy singola faccia	380.000+IVA
Floppy doppia faccia	510.000+IVA
Stampante seriale 80/132 col.	880.000+IVA
Video terminale VISUAL 200	1.920.000+IVA
Dischi (minimo 10 pezzi)	8.500+IVA
Cavo per stampante o terminale	40.000+IVA
Cavo per floppy	50.000+IVA

**ATARI (U.S.A.)**

Adveico s.r.l.  
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	991.000 IVA comp.
Atari 800 PCS Pal B 16 K	2.124.000 IVA comp.
Atari 410P Registratore a cassette	188.800 IVA comp.
Atari 810 Drive 5"	1.298.000 IVA comp.
Atari 850 Modulo Interfaccia	531.000 IVA comp.
CX853 16 K RAM	177.000 IVA comp.
CX30-04 Coppia PADDLE	47.200 IVA comp.
CX40-04 Coppia Joystick	47.200 IVA comp.
CX40 Joystick singolo	23.600 IVA comp.
CX50 tastierino numerico	47.200 IVA comp.
CXL4007 ROM Music composer	103.840 IVA comp.
CXL4001 ROM Education System	33.600 IVA comp.
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	48.000 IVA comp.
CXL 4004 ROM Basketball	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	103.840 IVA comp.
CXL4006 ROM Super Breakout	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	84.960 IVA comp.
CXL4005 ROM Video Easel	84.960 IVA comp.
CXL4003 ROM Assembler Editor	141.600 IVA comp.

**BASF**

Data Base  
Viale Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.800.000+IVA
7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	9.200.000+IVA
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	9.900.000+IVA
7128 - 64 K RAM, 4 minifloppy da 600 KB	11.400.000+IVA
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	12.900.000+IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.500.000+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 F1-20094 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	6.950.000+IVA
----------------------	---------------

Plotter Calcomp 1012	14.375.000+IVA	1800-1 Sistema floppy 8" monoutente + Video 950 + CP/M	10.350.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	16.500.000+IVA	1800-2 Sistema floppy 8" monoutente + Video 910 + CP/M	10.400.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 10375	20.375.000+IVA	1800-2 Sistema floppy 8" monoutente + Video 910 + CP/M	11.350.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	22.500.000+IVA	1801 Sistema floppy 8" multiutente + video 910 + CP/M e MP/M	11.450.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	33.125.000+IVA	1801-2 Sistema floppy 8" multiutente + video 950 +CP/M e MP/N	12.400.000+IVA
Plotter a tamburo 1055	66.000.000+IVA	1403-1c Winchester 8" 10 Mbyte	6.100.000+IVA
Nota: prezzi del dollaro a L. 1250		1403-3c Winchester 8" 20 Mbyte	10.750.000+IVA
<b>CAMEO (U.S.A.)</b>		1811-10 Sistema Winchester multiutente + video 910 + CP/M + MP/M	18.600.000+IVA
All 2000 Computer Systems		1811-10 Sistema Winchester multiutente + video 950 + CP/M + MP/M	20.550.000+IVA
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze		1811-20 Sistema Winchester multiutente + video 910 + CP/M + MP/M	19.600.000+IVA
Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith		1811-20 Sistema Winchester multiutente + video 950 + CP/M + MP/M	20.550.000+IVA
- Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	10.500.000+IVA	1402-1 Winchester 10 Mbyte	5.400.000+IVA
Espansione per: TRS-Apple II - G.P. - Super Espansioni a dischi		1402-3 Winchester 20 Mbyte	10.100.000+IVA
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2.600.000+IVA	606 APU per Basic	550.000+IVA
CAMEO+W.D. A/06 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10.900.000+IVA	801 APU per Fortran	550.000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/ M per Controller + Hard		602 32 Kbyte per grafica	300.000+IVA
Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500.000+IVA	604 Porta IEEE	550.000+IVA
<b>CANON</b>		<b>COMMODORE (U.S.A.)</b>	
Canon Italia S.p.A.		Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano	
Via Zante, 16/2 - Milano		VIC 20	
CX-81 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.020.000+IVA	Floppy disk singolo per Vic	
<b>CASA DEL COMPUTER (Italia)</b>		Espansione da 3K Ram per Vic	
Casa del Computer s.r.l.		Espansione da 8K Ram per Vic	
Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)		Espansione da 16K Ram per Vic	
Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr.	Cartuccia Tool-Kit per Vic	
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190.000 IVA compr.	Interfaccia RS232 per Vic	
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800.000 IVA compr.	Espansione per alta risoluzione + 3K Ram per Vic	
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6.000.000 IVA compr.	ROM per linguaggio macchina per Vic	
Sistema 22 ISE Computer, video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne	9.800.000 IVA compr.	Joy Stik per Vic	
<b>CAT</b>		Paddle per Vic	
Telcom s.r.l.		PET/CBM 4016	
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano		PET/CBM 4032 32 K	
Accoppiatore acustico	550.000+IVA	PET CBM 8032 32K	
Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200		Floppy disk 4040 (343 KB) Dos 2.0	
<b>CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)</b>		Floppy disk 8050 (1 MB) Dos 2.1	
Centronics Data Computer Italia S.p.A.		Stampante CBM 4022 80 Col. con cavo da specificare	
Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano		Stampante CBM 8024 132 col. 160 cps bidirezionale con cavo da specificare	
150/2	1.450.000+IVA	Stampante CBM 8024/A 132 col. 160 cps bid. testina 9x7 con cavo da specificare	
150/4	1.500.000+IVA	Stampante Harden/Eaton 40 col. con interf. e cavo da specif.	
152/2	1.800.000+IVA	Cassetta esterna	
152/4	1.900.000+IVA	Stampante CBM 8026 Margherita con tastiera con cavo da specif.	
739/2	1.280.000+IVA	Stampante CBM 8027 Margherita senza tastiera con cavo da spec.	
739/4	1.400.000+IVA	Margherita di ricambio per 8026/8027	
739/6	1.500.000+IVA	Scheda grafica VG 32 per PET 3032 completa di cavi di connes	
702	2.900.000+IVA	Interfaccia musicale Music Lab con cassetta programma	
703	3.100.000+IVA	Interfaccia Bidirez. IEEE/488 RS 232 C Mod. TNW 2000	
704	3.100.000+IVA	Interfaccia IEEE/488 RS 232 C Harden/Corel	
6300	7.500.000+IVA	Scrivania cm. 120x60x75	
6080	12.000.000+IVA	Staffe per floppy disk	
352	3.200.000+IVA	Supporto per stampante	
353	3.800.000+IVA	Modem CBM Mod. 8010 (singolo)	
<b>COLUMBIA (USA)</b>		Cavo PET-IEEE	
Microcomp S.p.A.		Cavo IEEE-IEEE	
Viale Manlio Gelsomini, 28 - 00153 Roma		<b>COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)</b>	
D64-22 Sistema grafico monoutente 64 KBYTE RAM + CP/M	10.900.000+IVA	Compuquant	
D64-23 Sistema grafico monoutente 64 Kbyte + CP/M	12.000.000+IVA	Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)	
D64-25 Sistema grafico multiutente 128 Kbyte con DMA e Mappa di Memoria per l'area CP/M	12.000.000+IVA	Compucolor III 16 K con monitor 9"	
D64-26 Sistema grafico multiutente	13.100.000+IVA	Compucolor III 16 K con monitor 12"	
964-1c Winchester 10 Mbyte 8"	6.900.000+IVA	Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	
1800-1 Sistema floppy 8" monoutente 64 Kbyte RAM con DMA e 2 Kbyte ROM + Video 910 + CP/M	10.400.000+IVA	Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	
		Compucolor II 32 K	
		Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	
		Espansione 16 K RAM	
		Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	
		Floppy 8" aggiuntivo	
		Compucolor III 16 K	
		Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	
		<b>COMPUTER COMPANY</b>	
		Computer Company s.a.s.	
		Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786	
		TIN 100 64 K RAM-1 MB	
		10.500.000+IVA	

TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.200.000+IVA
TIN 604 64 K RAM-4 MB	13.750.000+IVA
TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.300.000+IVA
TIN 620 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150.000+IVA
TIN 630 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560.000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000+IVA
" " " 2 Mb	3.200.000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.200.000+IVA
Scrivania	495.000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	950.000+IVA

**CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	12.700.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	9.318.000+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6.533.000+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	14.450.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	10.800.000+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	7.129.000+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.376.000+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	1.315.000+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	1.829.000+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	438.000+IVA
Omninet disk server	1.726.000+IVA
Transporter per Apple II	864.000+IVA
Concept (256 k)	9.900.350+IVA
Concept (512 k)	11.900.350+IVA
Floppy 8" da 600 kb	2.980.000+IVA

**COSMIC (Italia)**

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

ALP 200/0 (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	9.800.000+IVA
ALP 200/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	10.950.000+IVA
ALP 200/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	11.350.000+IVA
ALP 200/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	11.650.000+IVA
ALP 202/0 (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	10.800.000+IVA
ALP 202/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	11.950.000+IVA
ALP 202/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	12.350.000+IVA
ALP 202/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	12.650.000+IVA
ALP 302/0 (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	12.300.000+IVA
ALP 302/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	13.450.000+IVA
ALP 302/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	13.850.000+IVA
ALP 302/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	14.150.000+IVA
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	1.995.000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600.000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.200.000+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	1.400.000+IVA
Mod. PR80/150	1.750.000+IVA
Mod. PR132/150	2.300.000+IVA
Mod. PR132/180	2.800.000+IVA
Mod. PR132/200	3.100.000+IVA
Mod. PR132/200/L	3.500.000+IVA

**DAI (Belgio)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI computer 48K	1.600.000+IVA
Floppy Disk Drives	1.480.000+IVA
Interfaccia per RGB	210.000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50.000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63.000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	84.000+IVA

Microprocessore AMD 9511	350.000+IVA
--------------------------	-------------

**DATA GENERAL (U.S.A.)**

Homic Personal Computer srl

P.zza De Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Enterprise 1000 - 64 K, 2 minifloppy 358 K	8.400.000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6.000.000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8.000.000+IVA
Stampante 150 cps, 132 colonne	2.600.000+IVA
Cobol	1.000.000+IVA
Business Basic	800.000+IVA
Pascal	800.000+IVA
Fortran IV	600.000+IVA

**DATA SOUTH (U.S.A.)**

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.600.000+IVA
--	---------------

Nota: prezzi per il dollaro a L. 1.300

**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

**EACA International (Hong Kong)**

Genius Computer s.r.l.

Via G. Corna Pellegrini, 24 - 25100 Brescia

Video Genie System EG 3003	970.000+IVA
Video Genie System Genie I: 16 K RAM, Basic 12 K ROM, registratore incorp.	1.250.000+IVA
Video Genie System Genie II: 16 K RAM, Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1.400.000+IVA
Genie Color	595.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	950.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140.000+IVA
Stampante MX-80	1.150.000+IVA
Stampante MX-80 F/T	1.450.000+IVA
Interfaccia seriale RS232C - EG 3020	185.000+IVA
Microsistema Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 102 K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA
Microsistema Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 240 K + monitor 12" + stampante MX-80	6.000.000+IVA

**ELE**

Eledra JS S.p.A.

Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

ELE 380/50 con 1 floppy 5" da 150 KB	6.803.000+IVA
ELE 380/40 con 1 floppy 5" da 300 K	7.260.000+IVA
ELE 380/40D con 2 floppy da 300 K	6.952.000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	454.000+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S100)	162.250+IVA
Elewins 10	7.550.000+IVA
Elewins 20 (Hard Disk 18 Mbyte)	8.798.000+IVA

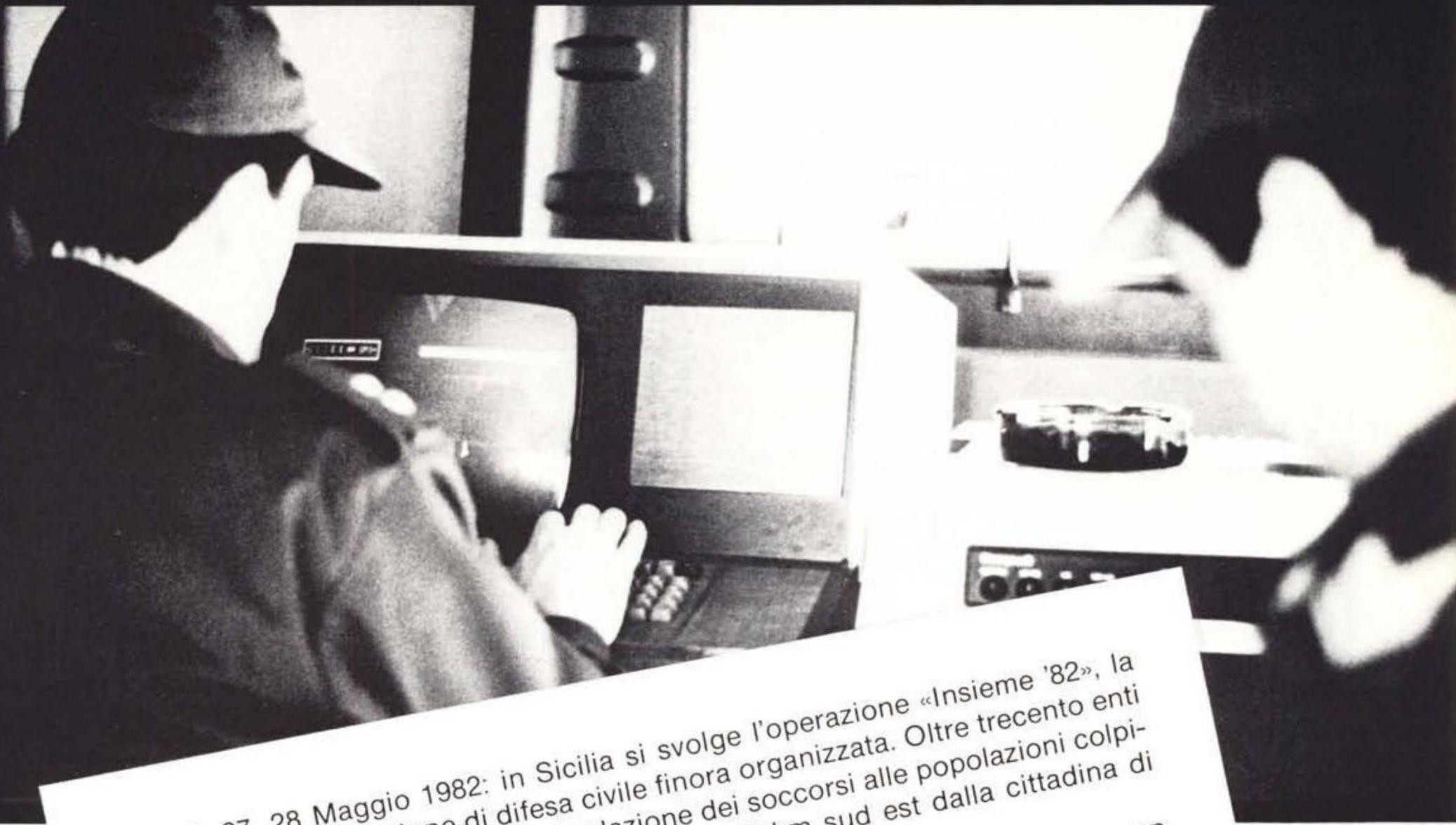
**ELETTRONICA EMILIANA**

Elettronica Emiliana s.n.c.

Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena

Alfetta stampante 16 colonne	228.000+IVA
Alfapi, serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga:	
Alfapi 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980.000+IVA
Alfapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735.000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive completo di spellicolatore	1.032.000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65.000+IVA

# Un elaboratore General Processor può gestire tutto: da una piccola impresa ad una grande emergenza



26, 27, 28 Maggio 1982: in Sicilia si svolge l'operazione «Insieme '82», la più grande esercitazione di difesa civile finora organizzata. Oltre trecento enti civili e militari partecipano alla simulazione dei soccorsi alle popolazioni colpite da un sisma che ha l'epicentro a circa 130 km sud est dalla cittadina di Gibilmanna.

L'unità semovente del 1° Centro di Calcolo Elettronico dell'Esercito, un furgone Fiat 242 attrezzato con Modello T/10 della General Processor identico a quelli di serie, è utilizzata per la gestione delle risorse locali, dei mezzi e degli uomini, per il conteggio dei dispersi, dei morti, dei feriti e dei danni. L'installazione, visitata da illustri personaggi tra cui il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito gen. Cappuzzo, dà conferma della superiore qualità del prodotto General Processor. Il Modello T ha infatti operato con temperature che raggiungevano i 36 gradi, con tensione assai instabile e per periodi prolungati senza manifestare il più piccolo inconveniente.

La qualità tutta italiana degli elaboratori General Processor, dal collaudato Modello T ai nuovissimi GPS-4 dal design esclusivo, può aiutarvi a risolvere qualsiasi problema di trattamento di informazioni, dalla contabilità di una piccolissima azienda alla ... «gestione» di un terremoto.



GENERAL PROCESSOR s.r.l. - elaboratori italiani - Firenze  
Tel. 055/43.55.27 - 43.763.88 - Tlx 571034 GENPRO I



GPS-4

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	68.000+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	52.000+IVA
Alfetta stampante 16 colonne	230.000+IVA

**EPSON (Giappone)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

MX 80 T (tractor feed) serie III	1.050.000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250.000+IVA
MX 82 F/T	1.400.000+IVA
MX 100 100 cps	1.600.000+IVA

**FACIT AB (Svezia)**

Elsi S.p.A.  
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

6510 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6.430.000+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6.765.000+IVA
6522 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500.000+IVA
6546-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845.000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRB	805.000+IVA
6553 Doppio drive minifloppy (2x640 Kb)	3.750.000+IVA
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000+IVA

**GENERAL PROCESSOR (Italia)**

General Processor s.r.l.  
Via Giovanni del Pian dei Carpi, 1 - 50127 Firenze

Mod. T - 48K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)	8.150.000+IVA
T/20 - 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	14.875.000+IVA
GPS 4 - 128K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	9.780.000+IVA
GPS 4 - 128K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB	19.950.000+IVA

**GNT (Danimarca)**

Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS)	2.415.000+IVA
Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.715.000+IVA

**HAL LABORATORY (Giappone)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226.000+IVA
Generatore di effetti sonori	189.000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA

**HAZELTINE (U.S.A.)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. Esprit I	1.170.000+IVA
Mod. Esprit II	1.300.000+IVA
Mod. Executive 10	1.820.000+IVA
Mod. Executive 80/20	2.090.000+IVA
Mod. Executive 80/30	2.420.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.300	

**HEWLETT PACKARD (U.S.A.)**

Hewlett Packard Italiana  
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-83 A	4.007.000+IVA
HP-85 A	4.897.000+IVA

HP-87 A	4.782.000+IVA
HP-86A	3.197.000+IVA
HP-87XM	5.333.000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	347.000+IVA
Espansione 32 K per HP-87	525.000+IVA
Espansione 64 K per HP-87	801.000+IVA
Espansione 128 K per HP-87	1.416.000+IVA
Scheda CP/M per HP-87	881.000+IVA
Cassetto porta ROM	80.000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	336.000+IVA
Cartucce magnetiche (confezione da 5)	190.000+IVA
Carta termica (2 rotoli x 121 metri)	60.000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	258.000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	258.000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	258.000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	525.000+IVA
ROM per matrici per 85/83	258.000+IVA
ROM Assembler per 85/83	525.000+IVA
System Monitor per 85/83	508.000+IVA
ROM Plotter per HP-87	258.000+IVA
ROM Input/Output per HP-87	525.000+IVA
ROM Assembler per HP-87	525.000+IVA
Interfaccia HP-IB	720.000+IVA
Interfaccia HP-IL	538.000+IVA
Cavo HP-IB 1/2 metro	139.000+IVA
Cavo HP-IB 1 metro	139.000+IVA
Cavo HP-IB 2 metri	148.000+IVA
Cavo HP-IB 4 metri	169.000+IVA
82938A - Interfaccia HP-IL	538.000+IVA
Interfaccia seriale RS-232C	720.000+IVA
Interfaccia GP-IO	902.000+IVA
Interfaccia BCD	902.000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	538.000+IVA
HP-125 A	5.184.000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.262.000+IVA
9130A - Minifloppy per HP 86	1.514.000
Floppy Disk Drive HP 82902 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 270 K)	
Master singolo (con controller)	2.671.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82901 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 2x270 K)	
Master doppio (con controller)	3.918.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 1.2 Mbyte)	
Master singolo (opzione 010)	8.483.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 2x1.2 Mbyte)	
Master doppio	10.990.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	3.925.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte	8.483.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (R")	9.794.000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4, 2 penne)	3.010.000+IVA
Plotter HP 7225B (formato A4, 1 penna)	5.044.000+IVA
Plotter HP 9872C (formato A3, 8 penne)	10.000.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4.241.000+IVA
Stampante HP 82905 A/003	1.455.000+IVA
Stampante 2671 A	2.234.000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.795.000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.103.000+IVA
Stampante 2631 B/020 Alfanumerica	7.352.000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	7.245.000+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	Versione a 192K	14.900.000+IVA
Opzione grafica a colori MNCOLO21	7.376.000+IVA	Versione a 256K	15.500.000+IVA
Linea sincrona MNSYNC21	1.350.000+IVA	Video terminale Volcher craig 404	1.500.000+IVA
Linea asincrona completa MNASYN21	1.120.000+IVA	Stampante seriale 80 CPS	1.800.000+IVA
Sistema operativo CP/M	3.000.000+IVA	2 Floppy disk drives	3.950.000+IVA
Sistema operativo prologue MHSWPRO	3.000.000+IVA	Winchester 14 MB	7.500.000+IVA
Linguaggio BAL. MH SW BAL	1.500.000+IVA	Winchester 20 MB	8.000.000+IVA
Basic interprete/ compilatore	2.500.000+IVA	Winchester 42 MB	8.500.000+IVA
Linea asincrona su mod. floppy	1.000.000+IVA	Winchester 70 MB	9.900.000+IVA
Linea sincrona su mod. floppy	1.000.000+IVA	Supplemento per back-up su cassetta al posto di 1 floppy	3.450.000+IVA
Nota: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell: i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori.			
<b>HOWARD INDUSTRIES INC.</b>			
All 2000 Computer Systems Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze			
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia "input/output"	5.550.000+IVA	<b>IBM</b>	
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia solo "input"	4.500.000+IVA	IBM Italia	
Interfaccia "input/output"	2.405.000+IVA	Via Pirelli, 18 - Milano	
Interfaccia solo "input"	1.700.000+IVA	Sistema 23 IBM - 32K di mem. 0.25 Mb su minidisco e stampante 80 cps	9.565.500+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"		Configurazione: 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	13.459.500+IVA
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1.950.000+IVA	Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	14.565.500+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.2 Mbyte	2.950.000+IVA	Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	15.385.000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.8 Mbyte	3.850.000+IVA	Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	16.491.500+IVA
1 Drive da 1.2 Mbyte contenitore singolo	2.700.000+IVA	<b>IBM</b>	
2 Drive da 1.2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2.4 Mbyte	4.200.000+IVA	Hard & Soft Systems	
2 Drive Tandon da 1.2 Mbyte per Microleader	3.800.000+IVA	Via Costantinopoli, 50 - 47045 Miramare di Rimini	
<b>IBC</b>		IBM personal computer mod. 5150 64K, video 25x80, 2 minifloppy da 160K, stampante 80 cps	8.500.000+IVA
Micros S.r.l.		IBM personal computer 64 K + 2 dischi 320 K	9.100.000+IVA
C.so Einaudi, 43 - 10129 Torino		<b>ICS Satran</b>	
Sistema 40 IBC 64K RAM 2 floppy disk driver 1 sistema operativo multi user	12.300.000+IVA	ICS Satran	
Versione a 128K	14.300.000+IVA	Via della Balduina, 89 - 00136 Roma	
		M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 328 K)	4.900.000+IVA



## ORGANIZZAZIONE

### RIVENDITORI AUTORIZZATI APPLE ROMA

**MEMORY SRL** Via Antonelli, 49 - Tel. 804592 (Parioli)  
Via Livorno, 25 - Tel. 4270119 (Nomentano)

**S.I.G.E.E.I. SRL** Via Bonincontri, 105/7 - Tel. 5140792 (Eur)



Apple II

**OSBORNE 1**

Apple III

## PIÙ SOLUZIONI

DISPONIBILI E PERSONALIZZABILI PER:

MEDICI DI BASE - DENTISTI - INGEGNERI E PROGETTISTI  
EDILI - NOTAI - COMMERCIALISTI - DIRIGENTI D'AZIENDA  
- AMMINISTRATORI - OPERATORI ECONOMICI - AZIENDE  
- NEGOZI - MAGAZZINI

**SUPPORTO TECNICO PROFESSIONALE**



Video a colori per M23	1.100.000+IVA
M223 (64 K, video, 2 minifloppy da 350 K)	8.700.000+IVA
M223 con disco 10 M	17.200.000+IVA
M223 con disco 20 M	20.000.000+IVA
M243 (192 K, video, 2 minifloppy da 720 K, multiutente)	13.850.000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500.000+IVA
M243 con disco 20 M	25.000.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8.000.000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243	10.000.000+IVA

**INTERTEC DATA SYSTEMS (U.S.A.)***Cattaneo System**Via Cesare, 9 - 16123 Genova*

Superbrain 64 K (con CP/M e BASIC)	6.250.000+IVA
Superbrain 90 (con CP/M e BASIC)	7.200.000+IVA
Compustar mod. 10 (con CP/M e BASIC)	4.390.000+IVA
Compustar mod. 15 (con CP/M e BASIC)	3.600.000+IVA
Compustar mod. 20 (con CP/M e BASIC)	6.980.000+IVA
Compustar mod. 30 (con CP/M e BASIC)	7.880.000+IVA
Compustar mod. 40 64 K RAM 1.6 Mbyte	8.800.000+IVA
Disco 10 Mbyte per Compustar	8.200.000+IVA
Disco 16+16 Mbyte per Compustar	18.550.000+IVA
Disco 16+80 Mbyte per Compustar	22.000.000+IVA
Compilatore Pascal/Z	600.000+IVA
Compilatore Cobol	900.000+IVA
Compilatore Fortran	600.000+IVA
Interprete APL/V80	500.000+IVA
Compilatore/interprete BASIC	250.000+IVA
Compilatore/interprete MBASIC	400.000+IVA

**I. M. S. International***Sigesco Italia S.p.A.**Via Vela, 35 - 10128 Torino*

5000 IS 2x150 Kb minifloppy 5"	7.784.000+IVA
5000 IS 2x300 Kb minifloppy 5"	8.708.000+IVA
5000 IS 2x600 Kb minifloppy 5"	9.632.000+IVA
5000 IS 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb disco rigido 5"	15.400.000+IVA
5000 IS 600 Kb minifloppy 5" + 10 Mb disco rigido 5"	16.520.000+IVA
5000 SX 2x150 Kb minifloppy 5"	7.084.000+IVA
5000 SX 2x300 Kb minifloppy 5"	8.008.000+IVA
5000 SX 2x600 Kb minifloppy 5"	8.932.000+IVA
5000 SX 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb disco rigido 5"	14.700.000+IVA
5000 SX 600 Kb minifloppy 5" + 10 Mb disco rigido 5"	15.820.000+IVA
8000 SX 2x500 Kb floppy 8"	9.856.000+IVA
8000 SX 2x1 Mb floppy 8"	10.780.000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 10 Mb disco rigido 8"	18.480.000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 20 Mb disco rigido 8"	2.002.000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 40 Mb disco rigido 8"	2.310.000+IVA
14000 SX 16 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	26.180.000+IVA
14000 SX 48 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	28.336.000+IVA
14000 SX 80 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	30.492.000+IVA
Soft-11 CP/M	483.000+IVA
Soft-12 MP/M	966.000+IVA
Soft-21 Turbodos monoutente	532.000+IVA
Soft-23 Turbodos multiutente	126.000+IVA
Soft-04 Basic 80	966.000+IVA
Soft-03 Basic compiler	1.127.000+IVA
Soft-06 Cobol 80	1.932.000+IVA
Soft-05 Fortran 80	1.288.000+IVA
Elaboratore senza memorie di massa integrate	5.992.000+IVA
Cabinet per driver 8"	1.155.000+IVA
Scheda CPU Z80A - 4 MHz	847.000+IVA
Scheda I/O 2 porte seriali + 1 parallela	1.078.000+IVA
Scheda I/O 4 porte seriali	1.078.000+IVA
Scheda memoria 64 K dynamic RAM - controllo parità	1.960.000+IVA
Scheda controller driver 5" (150/300/600 Kb)	1.509.200+IVA
Scheda controller driver 8" (500/1000 Kb)	1.509.200+IVA
Scheda multiprocessor (CPU + I/O + RAM)	2.310.000+IVA
Minifloppy 150 Kb 5"	847.000+IVA
Minifloppy 300 Kb 5"	1.293.000+IVA

Minifloppy 600 Kb 5"	1.694.000+IVA
Floppy 500 Kb 8"	1.848.000+IVA
Floppy 1 Mb 8"	2.156.000+IVA
Disco rigido 5 Mb 5"	5.054.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 5"	6.174.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 8"	7.448.000+IVA
Disco rigido 20 Mb 8"	8.988.000+IVA
Disco rigido 40 Mb 8"	12.012.000+IVA
Disco rigido 5 Mb 5" con interfaccia	7.462.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 5" con interfaccia	8.582.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 8" con interfaccia	9.856.000+IVA
Disco rigido 20 Mb 8" con interfaccia	11.396.000+IVA
Disco rigido 40 Mb 8" con interfaccia	14.420.000+IVA
16 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	20.328.000+IVA
48 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	22.484.000+IVA
80 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	24.640.000+IVA
Cassetta nastro 17 Mb	8.960.000+IVA
Bus-S100 per 12 slots	5.888.000+IVA

Nota: prezzi per il \$ a L. 1.400

**ITT 3030***Condor Informatics**Via Grancini, 8 - 20145 Milano*

Sistema a floppy 3030/I CPU I + Set di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	5.762.000+IVA
Sistema a dischi 3030/5 con 1 floppy	4.655.000+IVA
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	9.781.900+IVA

**KYBER CALCOLATORI (ITALIA)***Kyber Calcolatori**Via Bellaria, 54-58 - 51100 Pistoia*

Modulus N.L. A/4K - 400 Kbyte in linea	4.350.000+IVA
Modulus N.L. A/8K - 800 Kbyte in linea	5.600.000+IVA
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K	5.200.000+IVA
Modulus N.L. A/508 32K 2 floppy 5" 820 k	5.600.000+IVA
Modulus N.L. B/1M 32K - 1 Mbyte in linea	7.900.000+IVA
Modulus N.L. B/2M 32K - 2 Mbyte in linea	8.900.000+IVA
Modulus N.L. C/505 48K - 1 Hard 5" 5 Mb	10.350.000+IVA
Modulus N.L. C/510 48K - 1 Hard 5" 10 Mb	11.850.000+IVA
Modulus N.L. C/820 64K - 1 Hard 8" 20 Mb	17.000.000+IVA
Modulus N.L. C/840 64K - 2 Hard 8" 40 Mb	22.000.000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K - 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile - 20 Mb	18.800.000+IVA
Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile - 70 Mb	24.800.000+IVA
Terminale N.L. 0 (80x24) fosfori verdi	1.125.000+IVA
Terminale N.L. 1 (80x25) fosfori verdi	1.500.000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	390.000+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	220.000+IVA
Interfaccia stampante parallela	385.000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420.000+IVA
Interfaccia RS232C (4 ports)	570.000+IVA
Interfaccia IEEE488	420.000+IVA
Real time clock	380.000+IVA
Beep (segnalatore acustico)	45.000+IVA
Aritmetic processor	850.000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570.000+IVA
Interfaccia di interscambi tra due elaboratori completa di software	850.000+IVA
VC200	790.000+IVA
VC2000	1.700.000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120.000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90.000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80.000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.900.000+IVA
Programmi formattamento IBM compatibile	180.000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1.100.000+IVA
Copy	180.000+IVA
Mailist	320.000+IVA
Diagnostic	180.000+IVA
Sistema operativo	180.000+IVA
Linguaggi	185.000+IVA
Minus II/4 32K Ram (opz. 64K), 2 floppy disk drives (400K)	3.300.000+IVA
Minus II/8 ma con drives doppia faccia doppia densità (800K)	4.900.000+IVA
Minus II/20 32K Ram 2 floppy 5" 2 Mega	4.900.000+IVA

Minus II/3 32 K Ram 2 drives, 320 K form.	3.400.000+IVA
Minus II/6 32K Ram 2 drives 640 K form.	4.380.000+IVA
Minus II/16 32 K 2 drives 16 Mega form.	6.400.000+IVA
Espansione da 16K RAM	158.000+IVA
Monitor professionale a fosfori verdi	195.000+IVA
Tastiera alfanumerica	259.000+IVA
Minus graphic processor (512x512 punti)	1.700.000+IVA
Minus terminal RS232C	1.300.000+IVA
Interfaccia stampante	158.000+IVA
Minus board: Z80 CPU, 32 K RAM (esp. 64K) 16 K eprom, 2 ports paralleli bidir. 2 ports RS232C, CTC, floppy disk controller a P.L.L., CP/M compat.	1.100.000+IVA

**LEMON II (Italia)**

Selcom Elettronica

Via Lametta, 9 - 48100 Ravenna

Lemon II 48 K - Unità centrale 48 K Ram, tastiera, alimentatore, Basic, monitor, disassembler, linguaggi	1.330.000+IVA
Unità centrale 48 K	680.000+IVA
Tastiera ASCII 64 tasti	220.000+IVA
Alimentatore Switch 70 watt	280.000+IVA
Contenitore Mod. LEMON II	130.000+IVA
Borsa in vinile per unità centrale e due drive	50.000+IVA
Interfaccia espansione 16K RAM	160.000+IVA
Interfaccia Eprom-Card	160.000+IVA
Interfaccia espansione 128K Ram	550.000+IVA
Drive 5" Shugart	748.000+IVA
Singolo drive 8" S.D.D.F. (512 Kb) e controller	2.070.000+IVA
Doppio drive 8" S.D.D.F. (1024 Kb) e controller	3.300.000+IVA
Compatibilità IBM su drive 8"	120.000+IVA
Compatibilità Pascal su drive 8"	200.000+IVA
Compatibilità CP/M (1 Mb e autoboot)	250.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi o gialli	260.000+IVA
Monitor 14" colore RGB	650.000+IVA
Interfaccia doppio Drive	150.000+IVA
Interfaccia parallela Centronics	120.000+IVA
Interfaccia seriale RS 232	200.000+IVA
Interfaccia colore RGB	65.000+IVA
Interfaccia Eprom - Programmer	240.000+IVA
Interfaccia Z/80 (CP/M)	230.000+IVA
Interfaccia Prototipi	25.000+IVA
Interfaccia 80 colonne	360.000+IVA
Interfaccia parallela per ET 121 Olivetti	400.000+IVA
Interfaccia parallela per ET 221 Olivetti	400.000+IVA
Interfaccia musicale	550.000+IVA
Modulatore UHF per TV	50.000+IVA

**LORENZON (Italia)**

Lorenzon Elettronica s.n.c.

Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)

CTL 980/1 mono utente	1.480.000+IVA
CTL 980/D multi utente	1.980.000+IVA
Terminale video	1.500.000+IVA
Espansione 8K statica	240.000+IVA
Espansione 32K dinamica	280.000+IVA
Doppio floppy 327K MF1	2.348.000+IVA
Doppio floppy 655K DS1	2.950.000+IVA
Scheda RS 232C	150.000+IVA
Scheda parallela Centronics	75.000+IVA
Shine 16K	700.000+IVA
Espansione 16 K	100.000+IVA
Espansione 32 K	100.000+IVA
Mini floppy disk 90K 5"	1.115.000+IVA
Il mini floppy	985.000+IVA
Stampante 80 col.	750.000+IVA
Stampante 132 col.	1.580.000+IVA

**MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)**

Mannesmann Tally s.r.l.

Via Cadamosto, 3 - Corsico - 20094 Milano

Serie MT-100 80 col.	da 922.000 a 1.199.000+IVA
Serie MT-100 132 col.	da 1.145.000 a 1.465.000+IVA
Serie MT-400 da 200 a 800 CPS	da 2.559.000 a 4.157.000+IVA

**TA** TRIUMPH-ADLER  
sistemi

**TA** TRIUMPH-ADLER  
computers

**TA** TRIUMPH-ADLER  
calcolo

**TA** TRIUMPH-ADLER  
scrittura

**TA** TRIUMPH-ADLER  
copiatura

**TA** TRIUMPH-ADLER  
sistemi

**TA** TRIUMPH-ADLER  
computers

**TA** TRIUMPH-ADLER  
calcolo

**TA** TRIUMPH-ADLER  
scrittura

**TA** TRIUMPH-ADLER  
copiatura

**TA** TRIUMPH-ADLER

**TA** TRIUMPH-ADLER  
TRIUMPH-ADLER ITALIA S.p.A  
Milano - Viale Monza, 263 - Tel. 25.231

**TA** TRIUMPH-ADLER

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, DC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA

### MOTOROLA (U.S.A.)

Motorola S.p.A.

Via Ciro Menotti, 11 - Milano

EXORset 30	7.320.000+IVA
EXORset 33	7.320.000+IVA
EXORset 100	7.950.000+IVA

### MPI

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. 41 800 Kb 8" slim	860.000+IVA
Mod. 42 1600 Kb 8" slim	1.082.000+IVA
Mod. 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459.000+IVA
Mod. 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	608.000+IVA
Mod. 91 500 K singola faccia doppia densità	564.000+IVA
Mod. 92 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800.000+IVA

Nota: prezzi OEM quantità 1 per \$ a L. 1.300.

### NEC

Hal Computers

Via Pier Capponi, 11 - 20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM	2.010.000+IVA
PC-8012 unità Input/Output	1.420.000+IVA
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM	1.620.000+IVA
PC-8011-99 32K RAM per PC-8001	450.000+IVA
PC-8012-02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	1.420.000+IVA
PC-8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1.390.000+IVA
PC-8031 Floppy disk 1S 2D	2.285.000+IVA
PC-8031-22 Floppy disk 2S 2D	2.620.000+IVA
PC-8032 Floppy disk 1S 2D	1.935.000+IVA
PC-8033 Connessione a floppy disk	260.000+IVA

PC-8041 video a fosfori verdi 12"	570.000+IVA
PC-8043 video a 8 colori	2.115.000+IVA
PC-8045 penna luminosa per video	670.000+IVA
PC-8062 connessione RS 232C - PC-8001	200.000+IVA
PC-8062-01 TSS-ROM	45.000+IVA
PC-8091 connessione video a colori	25.000+IVA
PC-8092 connessione fosfori verdi	15.000+IVA
PC-8094 connessione stampante	90.000+IVA
PC-8097 interfaccia GI-1P (IEEE-488)	295.000+IVA
FG-8000 espansione grafica	930.000+IVA
Sistema operativo CP/M	250.000+IVA

### OKI (Giappone)

Technitron

Viale Milanofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850.000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS-232C)	950.000+IVA
Microline 82-870 120 CPS	1.170.000+IVA
Microline 83-132 col. 120 CPS	1.650.000+IVA
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500.000+IVA
DP 250 - 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800.000+IVA
DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500.000+IVA

### OLIVETTI (Italia)

Olivetti S.p.A. - Ivrea

P 6066	12.200.000+IVA
P 6066 + 1 Floppy disk 256 MByte + Stamp. termica 80 col. 120 cps	7.950.000+IVA
P 6066 48K + 2 Floppy disk 256 KByte + Stamp. termica 80 col. 120 cps	14.320.000+IVA
M20 ST CPU unità centrale 1042 Z8001 + Interfaccia RS-232 + Interfaccia parallela + 128 K RAM di sistema + 5 connettori per espansione	3.210.000+IVA
MFD 1033 unità mini floppy disk formattata 286 Kbyte	1.000.000+IVA
MFD 1034 II unità mini-floppy	1.000.000+IVA
MEM 1035 espansione di memoria da 32 K	315.000+IVA
DSY 1036k video monocromatico 12"	525.000+IVA
Sistema operativo comprensivo di PCOS, BASIC EDITOR, ed estensioni ASSEMBLER, SORT, TTY, DIAGNOSTICA	500.000+IVA

### OLYMPIA (Germania)

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2.000.000+IVA
Mod. ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2.400.000+IVA
Mod. ESW 100 RO Stampante a margherita 15 cps	1.400.000+IVA

Nota: prezzi per DMr a L. 500

### ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)

Adveico Data Systems s.r.l.

Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

C 5000/64/5" - 64 K, disco 5 M, cassetta 12 M	13.900.000+IVA
C 8001/64/10 - 64 K, disco 10 M, cassetta 12 M	16.750.000+IVA
C 8001/64/18 - 64 K, disco 18 M, cassetta 12 M	19.700.000+IVA
C 8001/64/40 - 64 K, disco 40 M, cassetta 12 M	24.100.000+IVA
C 8001/128/10 - come 64/10 con 128 K RAM	19.600.000+IVA
C 8001/128/18 - come 64/18 con 128 K RAM	22.500.000+IVA
C 8001/128/40 - come 64/40 con 128 K RAM	26.950.000+IVA
C 8001/256/10 - come 64/10 con 256 K RAM	22.500.000+IVA
C 8001/256/18 - come 64/18 con 256 K RAM	25.200.000+IVA
C 8001/256/40 - come 64/40 con 256 K RAM	29.600.000+IVA
C 8002/256/10 - 256 K, disco 10 M, cassetta 12 M	27.050.000+IVA
C 8002/256/18 - come 256/10 con disco 18 M	29.990.000+IVA
C 8002/256/40 - come 256/10 con disco 40 M	34.400.000+IVA
C 8002/512/10 - come 256/10 con 512 K RAM	31.500.000+IVA
C 8002/512/18 - come 256/18 con 512 K RAM	34.400.000+IVA
C 8002/512/40 - come 256/40 con 512 K RAM	38.800.000+IVA
Sistema operativo OASIS	500.000+IVA
Sistema operativo MOASIS (OASIS multiutente)	1.000.000+IVA
Sistema operativo Digital Research CP/M 2.2	800.000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete Pascal	990.000+IVA
Compilatore CBASIC II	300.000+IVA

Compilatore Cobol	1.000.000+IVA	<b>PRINTRONIX (U.S.A.)</b>	
Emulatore 2780/3780	1.000.000+IVA	<i>Segi</i>	
Sistema operativo Onyx 1 utente	1.350.000+IVA	<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>	
Sistema operativo Onyx 4 utenti	2.700.000+IVA		
Sistema operativo Onyx 8 utenti	4.500.000+IVA	MVP 2	7.020.000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete standard	1.000.000+IVA	Stampante 300	10.270.000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete e gestione file ISAM	1.100.000+IVA	Stampante 600	14.000.000+IVA
RM Cobol	1.000.000+IVA	Nota: prezzi per dollaro a L. 1.300	
Emulatore 2780/3780	1.000.000+IVA	<b>SAGA (Italia)</b>	
"C" Compiler	1.200.000+IVA	<i>S.A.G.A. S.p.A.</i>	
"C" Compiler con Fortran IV	1.500.000+IVA	<i>Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma</i>	
C8201/10 - drive aggiuntivo 10 M per C8001	7.990.000+IVA		
C8201/18 - drive aggiuntivo 18 M per C8001	9.600.000+IVA	Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 180 KByte	7.050.000+IVA
C8100 - kit conversione C8001 in C8002	12.600.000+IVA	Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 360 KByte	7.350.000+IVA
C8020 - scheda espansione di memoria per C8002	4.900.000+IVA	Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 400 KByte	7.700.000+IVA
<b>OSBORNE (USA)</b>		Saga Fox 64K + video 12" + disco 5,8 MByte + minifloppy 400 K	12.350.000+IVA
<i>Iret Informatica</i>		Saga mini Fox 64 KByte + video 9" + due minifloppy 400 KByte	5.850.000+IVA
<i>Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia</i>		Master Saga Multi Fox	12.200.000+IVA
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)		Posto di lavoro aggiuntivo senza floppy	4.800.000+IVA
		Posto di lavoro aggiuntivo con 1 floppy	7.100.000+IVA
		Box OEM	6.500.000+IVA
		Scheda grafica + tastierino	1.200.000+IVA
		Perforatore di banda con cavo più programmi di gestione	9.200.000+IVA
		Accoppiatore acustico + cavo + programmi di gestione	800.000+IVA
		Modulo OAM per uso programmi Office/Automation	Annunciato
		Modulo Tan per uso programmi tecnico/scientifici	Annunciato
<b>PHILIPS</b>		<b>SD SYSTEMS (U.S.A.)</b>	
<i>Philips S.p.A. - Divisione Data Systems</i>		<i>Bagsh</i>	
<i>Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)</i>		<i>Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna</i>	
P200 T - 16 K RAM, microcassetta	1.300.000+IVA	MS 20 - 2 Mbyte	8.780.000+IVA
Controller minifloppy + exp. 16 K	770.000+IVA	Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
Primo minifloppy	1.360.000+IVA	<b>SD SYSTEMS (U.S.A.)</b>	
Secondo minifloppy	930.000+IVA	<i>Computer Company s.a.s.</i>	
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400.000+IVA	<i>Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487 - 324786</i>	
P2033 M 48 KByte	2.830.000+IVA	SD 100 32 K 1 Mbyte	10.200.000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000+IVA	SD 100 48 K 1 Mbyte	10.950.000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000+IVA	SD 100 64 K 1 Mbyte	11.000.000+IVA
Stampante ad aghi	1.000.000+IVA	SD 200 64 K 2 Mbyte	13.700.000+IVA
Stampante a margherita	3.000.000+IVA	SD 605 64 K 5 Mbyte	16.544.000+IVA
<b>PI ESSE A (Italia)</b>		SD 610 64 K 10 Mbyte	18.532.000+IVA
<i>Pi Esse A s.n.c.</i>		SD 700 64 K 32 Mbyte	31.500.000+IVA
<i>Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)</i>		ExpandoRAM 16 K	1.200.000+IVA
6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr.	ExpandoRAM 32 K	1.500.000+IVA
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.		



# datamaster

## ROMA

Via Dei Giornalisti 40 - Tel. 345.40.45

**MINI CALCOLATORI E PERSONAL COMPUTERS**  
**SISTEMI COMPLETI "CHIAVI IN MANO"**  
**SOFTWARE GESTIONALE E SCIENTIFICO**  
**PROCEDURE PERSONALIZZATE**  
**ASSISTENZA HARDWARE E SOFTWARE**

RIVENDITORI AUTORIZZATI





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

**TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS-80 Model 1 4K liv. 1	1.106.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 1	1.160.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 2	1.184.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 2	1.290.000+IVA
Kit 16K più tastierino	197.000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6.980.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.385.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv. 1	1.495.000+IVA
TRS-80 Model 3 16K liv. 3	1.965.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA
Quick printer	950.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA
Line printer Model VII	666.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA
Color computer 4K	899.000+IVA
Color computer 16K	1.125.000+IVA
Borsa da trasporto	31.000+IVA
Joystick	53.000+IVA
Cavo per RS 232	24.000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA
Basic esteso	220.000+IVA
Drive 0	990.000+IVA
Drive 1	590.000+IVA

**TELCOM**

Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	5.100.000+IVA
---	---------------

**TELEVIDEO (U.S.A.)**

Microcomp S.p.A.  
Viale Manlio Gelsomini, 28 - 00153 Roma

Prezzi in fase di revisione al momento di andare in stampa.

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.  
Divisione prodotti elettronici Personali - Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale TI - 99/4A	499.000+IVA
Controller minifloppy	460.000+IVA
Drive minifloppy	820.000+IVA
Interfaccia RS232 C	320.000+IVA
Sintetizzatore di voce	220.000+IVA
Coppia Joystick	49.000+IVA
Stampante termica	590.000+IVA
Moduli ROM	260.000+IVA
Extended Basic	260.000+IVA

TI-LOGO	350.000+IVA
Editor Assembler	190.000+IVA
Pascal Editor	130.000+IVA
Pascal Linker	170.000+IVA
Terminale Emulator 2	130.000+IVA
Scacchi	120.000+IVA
Calcio	69.000+IVA
Invaders	37.000+IVA

**TOBIA (Italia)**

Ital. S.E.L.D.A.  
V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia personal computer, 48 KB, display 80 carat. stampante 132 col.	2.950.000+IVA
Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.850.000+IVA
Tobia Microcomputer 128 Kbyte, video 80x24, stampante 132 col. unità floppy disk 5" con 350 KB	5.250.000+IVA
Tobia Minicomputer 128 KB, video 80x24, tastiera professionale, stampante 132 col. 2 floppy disk 8" da 2.4 Mb	7.450.000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	195.000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	290.000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350.000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000+IVA
Kit cassetta digitale	290.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps. mat. 9x7	720.000+IVA

**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. 1200	

**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

**VECTOR GRAPHIC (U.S.A.)**

CDS Italia s.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57100 Livorno

VIP 1600 - 1 mini floppy da 630K, - con programma "C.D.S. Book-keeper"	7.800.000+IVA
System 2800 - doppio floppy da 2,05M	12.439.000+IVA
System 3005 - 1 mini floppy da 630K, - 1 Micro-Winchester 5M	15.130.000+IVA
System 3032 - 1 mini floppy da 630K, - 1 Winchester 8" 32M	24.231.000+IVA
System 3100 - come System 2600 basato su System B	11.030.000+IVA
System 3105 - come System 3005 basato su System B	16.142.000+IVA
System 5005 - come System 3005 basato su System B - Multitasking in CP/M 2.22L - accetta sino a 5 posti di lavoro	15.453.000+IVA
System 5032 - Multitasking, Multiprogrammazione basato su System B - 128 Kb RAM 53K Extended CP/M2 - 32 Mb 8" Winchester + 630 Kb floppy	22.048.000+IVA
UNISTOR T - singolo floppy addizionale 630K	2.580.000+IVA
MICROSTOR - doppio floppy addizionale 1,23K	3.208.000+IVA
SAFSTOR TD-15 - bobina back-up per 3005, 5005, 3032, 5032 da 15 Mb comprensiva di Software	7.267.000+IVA
MST - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5005, com- prensivo anche di scheda 64K RAM e di scheda Flashwriter II	3.886.000+IVA
MSTP - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5032, comprensivo anche di scheda 64K RAM e di scheda Flashwriter II	3.478.000+IVA
NEC 5500 - Stampante margherita prop. con cavo piatto e scheda di attacco	4.815.000+IVA
NEC 7700 - come 5500 ma 55 cps	6.410.000+IVA
Tutti i sistemi comprendono: 64 K di memoria RAM - scheda Dualmode a correzione automatica di errore CP/M 2.22 e MBasic-80	
Plus 5 singolo HD 5 1/4" da 5 Mbyte	7.800.000+IVA
Ministor singolo HD 5 1/4" da 5 Mbyte più singolo floppy da 5 1/4" da 630 KByte	9.934.000+IVA
Megastor singolo HD 8" da 32 MByte più singolo floppy da 5 1/4" da 630 KByte	19.291.000+IVA

**MORROW DESIGN**

Discus 2x8 doppio floppy 8" da 2x1.05 Mbyte	5.699.000+IVA
HD 5 singolo HD da 5 1/4" da 5 MByte	5.502.000+IVA
HD 10 singolo HD da 8" da 10 MByte	7.812.000+IVA
HD 20 singolo HD da 8" da 21 MByte	9.742.000+IVA
HD 26 singolo HD 14" da 26 MByte	9.357.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.400	

**WATANABE INSTRUMENTS CORP.**

E.C.T.A. S.p.A.

Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.050.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.290.000+IVA
PH 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	4.970.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.215.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	5.690.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	6.930.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.445.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.700.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.185.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.430.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.890.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.150.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.640.000+IVA
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.890.000+IVA
WX 4612	40.460.000+IVA
WX 4602	36.060.000+IVA
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	430.000+IVA

PC 2601 - interfaccia RS-232C	830.000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	945.000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.020.000+IVA
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.360.000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4671 in WX4675 (senza ROM)	290.000+IVA
Nota: prezzi per 1 Yen = 5,2 lire	

**WAVE MATE INC. (U.S.A.)**

S.P.H. Computer s.r.l.

Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

2064-000 - CPU 64 K	3.915.000+IVA
2064-001 - CPU 64 K, 1 drive 148 K	5.047.000+IVA
2064-004 - CPU 64 K, 1 drive 736 K	5.510.000+IVA
3100-003 - 1 drive 184 K	1.165.000+IVA
3100-004 - 1 drive 736 K	1.855.000+IVA
3100-005 - 2 drive 184 K (tot. 368 K)	1.780.000+IVA
3100-006 - 2 drive 736 K (tot. 1.47 M)	3.110.000+IVA
3200-001 - drive aggiuntivo 184 K	670.000+IVA
3200-002 - drive aggiuntivo 736 K	1.290.000+IVA
1000-109 - cavo per interfaccia seriale EIA, 3 m	72.500+IVA
1500-001 - scheda CPU, 64 K, I/O, disk controller	1.725.000+IVA
1600-001 - interfaccia parallela 8 bit (compat. Centronics)	150.000+IVA
8000-001 - sist. operativo MTS-6800, Assembler, Editor	588.000+IVA
8000-002 - S.O. MTS-6800	252.000+IVA
8001-001 - MTS Basic Compiler & Runtime	354.000+IVA
8001-002 - MTS Basic Runtime	210.000+IVA
8003-001 - MTS TYPE Text Output Formatter Program	210.000+IVA
8003-002 - MTS Type & Runtime	420.000+IVA
8004-001 - MTS Assembler & Linker	168.000+IVA
8005-001 - MTS IDB Debugger	102.000+IVA
8006-001 - MTS Line Editor	67.000+IVA
8007-001 - MTS Screen Editor	378.000+IVA
8100-001 - FLEX 2.0 Disc Operating System	252.000+IVA
8100-002 - FLEX O/S Utility Command Package	168.000+IVA
8101-001 - Scientific basic	108.000+IVA
8102-002 - Extended Basic 17 digit Floating point	168.000+IVA
8103-002 - FORTH+	420.000+IVA
8110-001 - FLEX Line Editor	67.000+IVA
8110-002 - Word-processing Text Processor	102.000+IVA
8110-003 - Sort-Merge	126.000+IVA
8110-006 - Mnemonic Assembler	67.000+IVA
8110-008 - RRMAC Relocatable Recursive Macro Assembler	252.000+IVA
8110-009 - Relocating Assembler & Linking Loader	92.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.150	

**XEROX Corporation (U.S.A.)**

Elsi S.p.A.

Via Imperia, 2 - 20142 Milano

Sistema Xerox 820-90 64 Kb Ram video 24x80 2 minifloppy da 92 Kb	4.900.000+IVA
820-300 come 820-90 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000+IVA
820-600 come 820-300 ma con 2 floppy 8" da 60 Kb	6.000.000+IVA
Diablo 620 stampante a margherita 40 cps	4.250.000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300.000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210.000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900.000+IVA

**VICTOR (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Ind. Moncasale) - 42100 Reggio Emilia

Victor 9000 - 128 K Ram, 2 minifloppy singola faccia (tot. 1.2 Mb)	7.300.350+IVA
Victor 9000 - 128 K Ram, 2 minifloppy doppia faccia (tot. 2.4 Mb)	8.500.350+IVA
Espansione 128 Kb	1.690.000+IVA
Espansione 384 Kb	4.600.000+IVA
Unità Hard Disk 10 Mb esterna	8.800.000+IVA

**ZENITH DATA SYSTEMS (U.S.A.)**

Adveico Data Systems s.r.l.

Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

Z-89-FA - con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	4.950.000+IVA
Z-87 - Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	1.950.000+IVA
Z-47 - Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	5.900.000+IVA
Z-1 - terminale	1.590.000+IVA
MW - Word Processing Magic Wand (per CP/M)	450.000+IVA
HMS-817-2 - Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	350.000+IVA
HMS-817-3 - Cobol Microsoft 5"	650.000+IVA
HMS-817-4 - Compiler BASIC-80 5" (per CP/M)	420.000+IVA
HMS-847-2 - Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	350.000+IVA
HMS-847-3 - Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	650.000+IVA
HMS-847-4 - Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	420.000+IVA
SF-8107 - CBASIC II (CP/M)	190.000+IVA
SF-9100 - Full Screen Editor (CP/M)	90.000+IVA
SF-9101 - Text Formatter (CP/M)	95.000+IVA
SF-9103 - CPS Communications Utility (CP/M)	70.000+IVA
HOS-817-3 - Sistema operativo Pascal 5"	490.000+IVA
HOS-817-1 - Sistema operativo HDOS 5"	250.000+IVA
HOS-847-1 - Sistema operativo HDOS 8"	250.000+IVA
H-8-20 - HDOS Fortran 5"	250.000+IVA
H-8-21 - HDOS MBASIC 5"	250.000+IVA
SF-8002 - Microsoft Macro 80 (HDOS)	130.000+IVA
SF-9000 - Full Screen Editor (HDOS)	90.000+IVA
SF-9001 - Text Formatter (HDOS)	95.000+IVA
SF-8004 - Sort (HDOS)	50.000+IVA
SF-9003 - CPS Communications Utility (HDOS)	70.000+IVA
SF-9006 - RTTY Communications Processor (HDOS)	165.000+IVA

**SCHEDE A MICROPROCESSORE****APPLIED MICRO TECHNOLOGY INC. (USA)**

Technitron s.r.l.

Viale Milanofiori palazzo E2-20094 Assago (Milano)

ST 4102 Z80 single board computer 4K monitor CP/M compatibile, 2K RAM 24 linee I/O RS232C	800.000+IVA
ST 4203-65 RAM Dinamica 65 KByte	1.180.000+IVA
ST 4301 Floppy disk controller singola densità	445.000+IVA
ST 4302 Serial I/O	425.000+IVA
ST A/D Converter 8.16.24.32 canali a 12 bit	770.000+IVA
ST 4304 Parallel I/O	325.000+IVA
ST 4310 Modem	625.000+IVA
ST 4315 Floppy disk controller doppia densità	560.000+IVA
ST 4401 EPROM PROGRAMMER	390.000+IVA
ST 4402 Aritmetica floating point	530.000+IVA
ST 4501 Video display controller 128x128x8	690.000+IVA
ST 4504 CRT Controller 80x24	625.000+IVA
ST 4520 Video display controller (richiede uno dei moduli ST 4521, ST 4522, ST 4524, ST 4523)	610.000+IVA
ST 4521 512x512x8 B/N	405.000+IVA
ST 4522 512x512x8 a colori	528.000+IVA
ST 423 512x512x1 grafica	155.000+IVA
ST 4530 Video frame capture (richiede uno dei moduli ST 4531, ST 4533)	1.420.000+IVA
ST 4531 512x512x8 B/N	2.450.000+IVA
ST 4533 512x512x1 grafica	155.000+IVA
MS 4000 64 K RAM CP/M doppio floppy 5" 1/4	da 8.000.000+IVA
FD 520 D sottosistema 2 floppy 5" 1/4	2.400.000+IVA
FD 820 D sottosistema 2 floppy 8" SS.DD	4.500.000+IVA
HD 500 sottosistema Hard disk 5M	6.000.000+IVA
HD 800/F Hard 8.4 M	7.500.000+IVA
HD 1400 sottosistema Hard disk 34 M	12.000.000+IVA
CP/M 2.2	380.000+IVA
Microsoft Basic-80	450.000+IVA
Microsoft Basic compiler	550.000+IVA
Micropro word-startm	650.000+IVA

Nota: schede STD-BUS compatibili. Prezzo per dollaro a L. 1.200

**A.S.EL. (Italia)**

A.S.EL. s.r.l.

Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

**COSMIC (Italia)**

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA
--------------------------------	-------------

**L'EMMECI (Italia)**

L'Emmeci s.r.l. - Via Porpora, 132 - Milano

Livello 1 - scheda base, miniterminale e alimentatore	350.000+IVA
CPU-21 - CPUZ80 1 K RAM, 8 K EPROM	399.000+IVA
ROM 01/A - espansione EPROM 4 K	182.000+IVA
RXM-07 - espansione RAM/ROM base	315.000+IVA
RAD-01/A - espansione RAM dinamica base	460.000+IVA
TAM-01/A - espansione RAM CMOS con batteria tampone	698.000+IVA
IOP-01/A - espansione 24 I/O TTL	123.000+IVA
GIO-01 - espansione I/O per BUS periferiche	166.000+IVA
TVM-11 - interfaccia video	368.000+IVA
ARU-01 - scheda di calcolo con 9511	515.000+IVA
BPP-01 - programmatore per EPROM 2708, 2716 (base)	200.000+IVA
FLP-01 - interfaccia floppy / mini-floppy, singola densità	435.000+IVA

**MOTOROLA (U.S.A.)**

Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEX M68 705 EVN	850.000+IVA
MEK 6802 D5 E	357.000+IVA

**ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)**

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.

V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.313.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.440.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.635.000+IVA
Tastiera	179.000+IVA
Display	458.000+IVA
Stampante	590.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	850.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	890.000+IVA
Assembler 4 K	95.000+IVA
Basic 8 K	110.000+IVA
Forth 8 K	145.000+IVA
PL-65 8 K	145.000+IVA

Pascal 20 K Ram	385.000+IVA
Alimentatore 32	95.000+IVA
Espansione K RAM	499.000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225.000+IVA
Interfaccia video	451.000+IVA
Floppy disk controller	714.000+IVA
IEEE 488	514.000+IVA
Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.300	

**SGS ATES (Italia)**

SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000+IVA
NBZ 80-A	679.000+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
NBZ 80-HL	1.800.000+IVA
NBZ 80-ASED	1.800.000+IVA
UPZ 80-S	495.000+IVA
UPZ 80-BS	334.000+IVA
UPZ 80-HL	900.000+IVA
UPZ 80-ASED	900.000+IVA
KNZ 80	322.000+IVA
NBF 8	396.000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS-Z/N	300.000+IVA
NE-Z	54.000+IVA
NCHES	96.000+IVA
EPZ 80-S	600.000+IVA
NDK1	420.000+IVA
NDK2	420.000+IVA
RCZ 80/P	73.000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1.840.000+IVA

**SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)**

Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508.000+IVA
Assembler 8 K	179.000+IVA
BASIC 8 K	179.000+IVA
KTM 2	680.000+IVA
KTM 2/80	680.000+IVA
KTM 3	830.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1300	

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451.700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	50.600+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 - 1 University Basic	537.000+IVA

**CALCOLATRICI PROGRAMMABILI****CASIO (Giappone)**

Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 3500 P	65.000+IVA
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	202.400+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	145.000+IVA
HP-11 C Scientifico	181.000+IVA
HP-12 C Finanziario	272.000+IVA
HP-15 C Scientifico-matematico	245.000+IVA
HP-16 C per progettisti elettronici	290.000+IVA
HP-32 E Scientifico	118.000+IVA
HP-33 C Scientifico	194.000+IVA
HP-34 C Scientifico	272.000+IVA
HP-37 E Finanziario	163.000+IVA
HP-38 C Finanziario	272.000+IVA
HP-67 A Scientifico	638.000+IVA
HP-97 A Scientifico scrivente	1.277.000+IVA
HP-41 C Alfanumerico	332.000+IVA
HP-41 CV Alfanumerico	468.000+IVA
82104A Lettore di schede per HP-41C / 41CV	332.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C / 41CV	655.000+IVA
82153A Lettore ottico per HP 41C / 41CV	213.000+IVA
82106A Moduli di memoria (RAM)	47.000+IVA
82170A Moduli di memoria (RAM) a capacità quadrupla	140.000+IVA
82120A Pacco batterie ricaricabili (41C/41CV)	65.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto (41C/41CV)	14.000+IVA
82152A Kit di mascherine	19.000+IVA
82161A Memoria di Massa a nastro magnetico	1.041.000+IVA
82162A Printer/Plotter termica	937.000+IVA
82163B Interfaccia video HP-IL	558.000+IVA
82165B Interfaccia HP-IL/ GP-IO	558.000+IVA
82166A Convertitore HP-IL	748.000+IVA
82166B Pacco da 10 unità Convertitore HP-IL	2.366.000+IVA
82160A Modulo HP-IL	233.000+IVA
82180A Modulo estensione di funzioni	140.800+IVA
82181A Modulo estensione Memoria (funziona solo con 82180A)	140.000+IVA
82182A Modulo Timer	140.000+IVA
82167A Cavo HP-IL (0,5 m)	22.000+IVA
82167B Cavo HP-IL (1,0 m)	28.000+IVA
82175A Carta termica nera (6 rotoli)	22.000+IVA
82176A Minicassette (pacco da 10 unità)	177.000+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

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.

Divisione Prodotti Elettronici Personali - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	36.000+IVA
TI-54	65.000+IVA
TI-55 II	79.000+IVA
TI-57	69.000+IVA
TI-58	145.000+IVA
TI-58C	159.000+IVA
TI-59	310.000+IVA
PC-100C	435.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA

**TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)**

Rebit Computer - GBC Italiana S.p.A.

V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

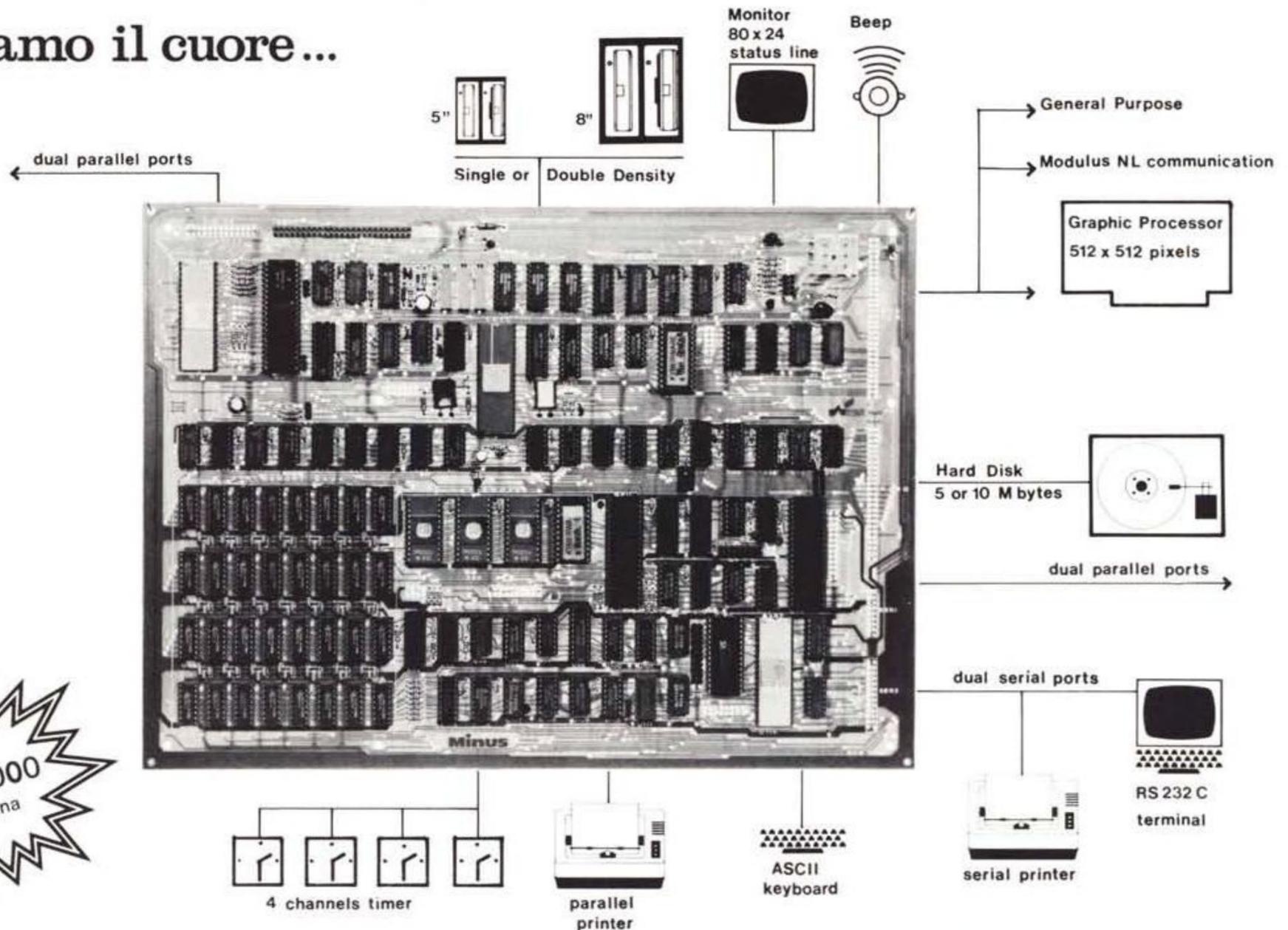
TRS 80 pocket computer	275.000+IVA
Interfaccia cassette	50.000+IVA
Interfaccia più stampante	240.000+IVA



# MINUS BIG BOARD

la "chiave" per il tuo progetto di computer!

noi ti diamo il cuore...



L. 1.100.000  
quantità una

...metti tu la fantasia!

perchè MINUS BIG BOARD ti permette di sviluppare con l'aggiunta di pochi altri elementi (una tastiera, un monitor e dei drives) un sofisticato e potente microcomputer, così come lo vorresti tu: la sua espandibilità farà sbizzarrire la tua fantasia.

## PERIFERICHE PER TUTTI

### \* TASTIERA ALFANUMERICA PROFESSIONALE

77 tasti con pad numerico e funzioni  
Full ASCII - cinque funzioni  
In contenitore plastico

L.	185.000
L.	265.000

### \* MONITOR PROFESSIONALE 12"

Input video: 1 Vpp - 75 Ohm  
Banda video: 10 hz ± 24 Mhz a 3 db  
Fosfori verdi P31  
Completo di alimentazione e cavo di rete

L.	185.000
----	---------

### \* DISK DRIVES

Drive 5" doppia faccia - doppia densità (500 Kbytes)	L.	387.000
Drive 8" doppia faccia - doppia densità (1.6 Mbytes)	L.	650.000
Drive 5" hard disk (7.5 Mbytes)	L.	1.780.000

### \* TERMINALE INTERATTIVO

a partire da L. 950.000

### \* STAMPANTI

Controllo a microprocessore - Interfaccia parallela e seriale  
Percorso bidirezionale ottimizzato 9x9 aghi

80 col. 100 cps	L.	740.000
132 col. 100 cps	L.	970.000
132 col. 150 cps	L.	1.200.000
132 col. 150 cps grafica	L.	1.300.000

Tutti i prodotti sono garantiti dalla KYBER, azienda italiana leader nella produzione di sistemi di elaborazione.

Prezzi così competitivi (non legati al dollaro) sono resi possibili grazie alla grande movimentazione delle quantità determinate dalla produzione KYBER  
I prezzi sono esclusi IVA



DIVISIONE PERIFERICHE

via Bellaria 54-58 - 51100 PISTOIA - Tel. 0573/368113 (2 linee)

SCONTI PER QUANTITÀ OEM

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 **ZX 81** Ram 16 K (3/82), ZX printer (8/82) e accessori d'uso (manuali ecc.) L. 550.000. Considero anche offerte per pezzi separati. Telefonare ore pasti al n. 035/ 233205 chiedendo di Alberto.

Vendo **CBM 2001**, old Rom, video fosfori verdi, 8K Ram L. 900.000. Il computer è fornito di completa documentazione e corredato da oltre 50 programmi. Riccardo Barberi - Via Risorgimento - 89053 Catona (R.C.) - Tel. 0965/ 370818.

Vendo **ZX80 trasformato in ZX81** con 7K Ram, funzione slow e 64 + 64 caratteri programmabili + cavi e manuali a L. 250.000 cioè l'attuale costo di 1 ZX81 con 1K Ram. Luigi Mongardi - Via Prov. Selice - 40026 Imola (BO) - Tel. 0542/ 27885 ore pasti.

Vendo **Sharp PC-1211** + interfaccia stampante CE-122, in garanzia L. 380.000. Rino Maseroni - V. T. Grossi, 13 - Rho (MI) - Tel. 02/ 9308038.

Vendo **Vic 20** Commodore nuovissimo L. 400.000. Francesco Rizzo - S. Polo 2342 - 30125 Venezia - Tel. 041/ 33844.

Vendo **Sinclair ZX81** nuovissimo completo di accessori più programmi a L. 200.000 trattabili. Giorgio Bonmassar - Via Fregene, 12 - Roma - Tel. 06/ 7582662.

### ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare.

Vendo **TRS 80 mod. I Basic** Liv. 2 (Rom 12K) Ram 16K + cassetta espans. Liv. 3 + scheda espansione con programmatore Eprom + software vario + registr. digitale Olivetti 5410. Svendo L. 1.000.000. Daniele Denaro - Via Sergio Forti, 47 - 00144 Roma - Tel. 06/ 5982189.

Vendo per **ZX81-80** N. Rom, 16K: programma scacchi 6 livelli con libera disposizione pezzi e soluzione problemi L. 7.500; W. Processing L. 5.700, Othello e Livelli L. 6.000 tutti L. 11.000. Giorgio Chiozzi - Via Guadi, 50 - Cinisello (MI) - Tel. 6181952.

Vendo **Dai 48K** + manuale italiano ed inglese + processore aritmetico (anche a parte) + cavi + cassetta programmi 7 mesi di garanzia a L. 1.500.000 (P.C.) + 300.000 (AMD 9511). Lorenzo Ambri - Via Guerra, 12 - 50126 Firenze - Tel. 055/ 680940.

Vendo computer **ZX81** + alimentatore + espansione 16K + manuale in italiano + cavi per registratore, acquistato il 25/4/1982, in perfette condizioni. Vendo per passaggio a sistema superiore per L. 420.000. Telefonare ore pasti a Massimo 011/ 290752.

Vendo miglior offerente **Texas TI 59, PC 100**, 120 schede, moduli SSS math e stat.; HP lettore schede con 320 schede vergini, Rom math e stat., lettore codici barre. Tutto con garanzia. Scrivere a Giorgio Rossetti - Via Pelacani, 2 - 43100 Parma.

Vendo **schede per Apple II**: int. parallela L. 210.000, scheda 16K L. 220.000, scheda 80 colonne L. 550.000, scheda Z/80 L. 350.000, disk controller 5" L. 200.000 romwriter L. 250.000, eprom programmer L. 450.000. Scrivere a Paolo Polarani - Ottava Strada, 5 - 20090 Segrate (MI).

Vendo calcolatrice programmabile **Texas TI 58C** un anno di vita, usata poco imballaggio e

accessori originali, a L. 130.000. Riccardo Bancalà - Via M. Ciacci, 19 - 58012 Pitigliano (GR) - Tel. 0564/ 616189.

Vendo computer **Vic 20** 3 mesi di vita completo di manuali, alimentatore, modulatore, programmi su cassetta L. 500.000. Giuseppe D'Ottavio - Via Donati, 10 - Milano - Tel. 425493.

Vendo **Sharp MZ-80K 48K + stampante Seikosha GP - 80D** grafica ad alta risoluzione. Sistema completo con 6 tipi di basic, pascal, assembler, linguaggio macchina, debugger e relocater + decine di programmi vari (giochi, grafica, utilities). Riccardo Colombo - Via Don Sturzo, 8 - 31020 Lancenigo (TV) - Tel. 0422/ 918091.

Vendo sistema **Commodore 3032**, disk drive 3040, stampante 4022 e cassetta C2N. Programmi applicativi e linguaggi (assembler, pascal, lisp) solo in copia. Telefonare ore cena allo 02/ 230352.

Vendo a prezzi interessanti le seguenti **schede del computer Nuova Elettronica**: CPV - video - floppy, cassette, Ram 8 e 32K. Vera occasione Drive floppy Tandem e tastiere. Giovanni Piccinini - Via Balzac, 7 - Reggio Emilia - Tel. 0522/ 75047.

**Per Apple II** vendo **fotocopie manuali** con contenitore. Vendo inoltre programmi vari (locksmith, tasc - compiler, visuale ecc.) e giochi in HI-RES in tutti i linguaggi sia su disco che su nastro. Scrivere a Fabio Schettino - Via Saffi, 18 - 40131 Bologna - Tel. 051/ 558178.

Cedo L. 40.000 **funzioni Basic per SYM-1 su eprom**: funzioni trigonometriche direttamente agganciate; renumber; edit con sostituzione, cancellazione, inserzione di caratteri nella riga richiamata; duplicazione e spostamento delle singole righe; driver per stampante. Giovanni Mu-

ratti - Via Locchi, 17 - 34123 Trieste.

Vendo **HP-41C** in perfette condizioni, completa di tutti gli accessori in dotazione e dell'imballo originale. Vendo inoltre **copia dei seguenti volumi**: Math PAC 1, ingegneria civile I, Physics Synthetic programming on the HP-41C, Calculator tips & routines especially for the HP-41C/CV. Telefonare a Smedile Massimo, ore serali Tel. 02/ 368907 - Milano.

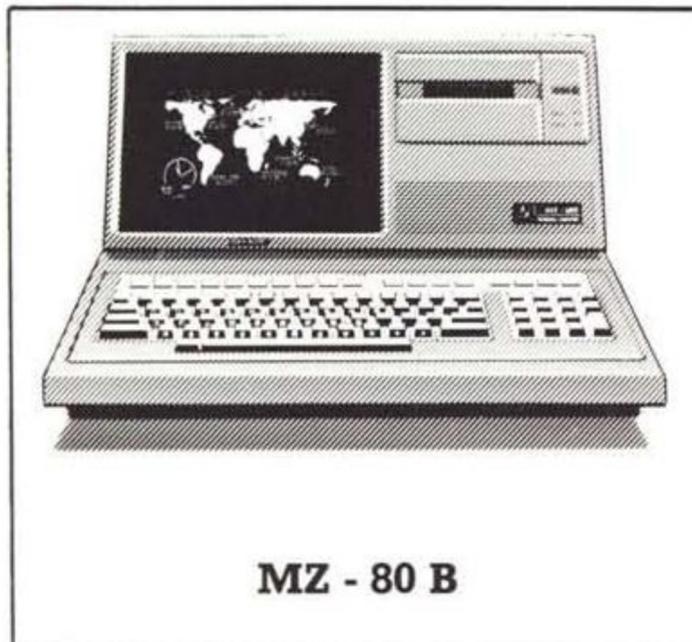
Vendo versione speciale **ZX81**, 64K e alta risoluzione grafica (192 x 248) pixel. Prezzo base L. 800.000. Giancarlo Butti - Via Mulini, 17 - 22049 Valmadrera (CO) - Tel. 0341/ 581966.

Vendo **Pet 2001** perfettamente funzionante con registratore Commodore vera occasione L. 790.000. Fornisco inoltre vasto software per tutte le esigenze e per poter sfruttare a pieno le capacità del Pet. Scrivere a Armando Mazza - Via Settembrini, 96 - 70053 Canosa (BA) - Tel. 0883/ 64050.

Vendo **Sinclair ZX81** ultimo modello senza sganciamento televisivo completo di alimentatore e manuali inglesi L. 230.000. Board memoria 16K per ZX81 L. 80.000. Il tutto ZX81 + 16K L. 300.000. Lorenzon Diego c/o G. Brentini - Via Amedeo D'Aosta, 13 - Milano - Tel. 2043623.

Vendo **TI59** acquistato aprile '82 con alimentatore; manuali, schede e accessori + modulo ingegneria elettronica + esclusivi programmi Hi-Fi L. 220.000. Tel. 06/ 588769 - Claudio De Carolis - Via F. Daverio, 10 - Roma.

Vendo/cambio **software** favoloso per **Apple II** o anche **III**, soprattutto per **Apple II** dispongo variatissima e completa scelta di games, business, graphics, utilities on disk, manuali di ogni tipo. Telefonare A.T.M. inc 0362/ 239888 - 230983.



**MZ - 80 B**



**PC - 3201**



**MZ - 80 A**

**MZ-80B/2:**

CPU 64K byte RAM 2K byte ROM, video 10", caratteri matrice 8x8 40 caratteri x 25 linee 80 caratteri x 25 linee, unità cassetta 1800 Bit/sec, tastiera ASCII standard, tastierino numerico, 10 tasti funzione  
 L. 3.009.000

**MZ80B/3:**

Configurazione come MZ80B/2 più: Extension Unit Stampante Sharp P5 80/132 colonne con interfaccia e cavo L. 4.857.750

**MZ80B/4:**

come MZ80B/3 più floppy disk 5" 560K byte totali con interfaccia e cavo  
 L. 7.777.500

**ACCESSORI MZ-80B:**

- Z80GM** scheda graphic RAM 1 L. 408.000
- MZ80GMK** graphic RAM 2 L. 374.000
- MZ80MDB** master diskett SB6510 con manuale (necessario per configurazione MZ80B/4) L. 119.000
- MZ8BD02** sistema operativo FDOS L. 170.000
- MZ8DT03** compilatore BASIC (necessita di FDOS) L. 85.000
- MZ80** CP/M sistema operativo CP/M 2.2 L. 212.500

**BIBLIOTECA PROGRAMMI MZ-80B:**

- Disponibile come per MZ-80A
- Programmi contabilità generale, fatturazione e magazzino L. 1.000.000
  - Gestione ristorante L. 800.000
  - Gestione alberghi con ristorante L. 1.500.000
  - Ingegneria civile: Calcolo sezioni in cemento armato e metalliche, calcolo telai multipli e strutture reticolari L. 500.000

**PC-3201/2:**

CPU 64K byte RAM, 32K byte ROM, video 12", tastiera ASCII, tastierino numerico, 7 tasti funzione, BASIC residente, interfaccia cassetta, interfaccia stampante  
 L. 3.485.000

**PC-3201/4:**

come PC-3201/2 più floppy disk 5" 560K byte totali con interfaccia e cavo, stampante Honeywell Lina 31 132 colonne 120 car/sec manual Disk BASIC sistema operativo FDOS  
 L. 7.607.500

**ACCESSORI PC-3201:**

**CE 332A** Extension RAM 48K byte L. 425.000

**BIBLIOTECA PROGRAMMI PC-3201/2:**

Contabilità generale, Fatturazione e magazzino L. 1.500.000



**PC-1500**

**MZ 80A/2:**

CPU 48K byte RAM, 4K byte ROM, video 10", 40 caratteri x 25 linee, unità cassetta 1.200 Bit/sec, tastiera ASCII, tastierino numerico  
 L. 1.785.000

**MZ80A/3:**

come MZ80/2 + stampante P3 e interfaccia L. 3.264.000

**MZ80A/4:**

come MZ80A/3 + unità floppy disk 5" 560K byte totali e interfaccia L. 5.559.000

**ACCESSORI MZ-80A:**

- MZ80 AMD** Master Diskett L. 102.000
- BIBLIOTECA PROGRAMMI MZ-80A**
- Programmi contabilità generale, fatturazione e magazzino L. 1.000.000
- Gestione ristoranti L. 800.000
- Gestione alberghi con ristorante L. 1.500.000
- Ingegneria civile: Calcolo funzioni in cemento armato e metalliche, calcolo telai multipli e strutture particolari L. 500.000

\* \* \*

**PC-1500:**

- pocket computer L. 450.000
- CE-150:** stampante grafica a 4 colori con interfaccia per registratori L. 380.000
- CE-151:** modulo di memoria 4K byte L. 120.000
- CE-155:** modulo di memoria 8K byte L. 200.000

**Prezzi IVA 18% e spedizione 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.**

Vendo **HP97** + accessori imballo originale L. 750.000. **Olivetti P6040/4K** L. 1.000.000. Giorgio Sacchi - Via Biglia, 2/8 - Genova - Tel. 010/ 566901.

Vendo **Pet CBM 3032 32K**. Floppy Disk 3040 L. 2.800.000 trattabili. William Passeri - Via Gramsci - 43010 Trecasali (PR) - Tel. 25014 ore 9-12,30 - 15,30-19,30.

Vendo microcomputer **Sinclair ZX80** con nuova Rom 8K, completa di valigetta + trasformatore + cassette prova e Rom 4K tutto L. 300.000 mai usato. Raffaello De Sio - Via Settimio Mobilio, 17 - 84100 Salerno - Tel. 089/ 234828 - 521030.

Vendo **Sinclair ZX81** del 3/82 + 16K Ram, alimentatore, manuali in inglese ed in italiano, cavi, registrazione e TV, cassetta Sinclair Games 4, numerosi altri programmi su cassette, il tutto usato pochissimo causa impegni scolastici a L. 450.000 trattabili. Matteo Cirenei - Via Rospigliosi, 3 - 20151 Milano - Tel. 4044692.

Vendo **ZX80** con 8K Rom a L. 210.000 - Bottega Luigino - Via Lourdes, 17 - 31015 Conegliano 5 (TV).

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 16K + manuale + alimentatore, ancora imballato, usato pochissimo + 1 cassetta programmi vari + Star Trek L. 450.000. Giovanni Chiaia - Via G. Di Vittorio, 53 - Terni 05100 - Tel. 0744/ 83845.

Vendo **HP 9825** + 24K Ram + Trom extended I/O, plotter, floppy disk drive, string advanced programming + interfaccia parallela + stampante 9871 a margherita L. 5.000.000 trattabili. Luigi Bernardi - Via Renato Fucini, 346 - 00137 Roma - Tel. 821292.

Vendo **Pet 2001**, completo di registratore C2N ottimo per scopi gestionali come per giochi, il tutto è perfettamente funzionante e completo di manuali e programmi L. 680.000. Fornisco anche una superperiferica per comandare qualunque app. elettronico L. 60.000. Telefonare allo 0883/ 64050.

Vendo **PC-1211** + interfaccia registratore + registratore nuovissimo Crown. Anche separatamente L. 300.000. Carlo Del Balzo - V.le M.F. Nobile, 38 - 00175 Roma - Tel. 06/ 7472510 (ore 20-22).

Vendo o cambio **programmi per Apple II** di ogni genere. Scrivere a Marco Montresor - P.zza C. Alberto, 25 - 37067 Valeggio (VR).

Vendo o scambio **programmi** (da 1K e 16K) per il **Sinclair ZX81**, per la maggior parte giochi (Zombies, Life, Draughts, ecc.). Telefonare Claudio dopo le 20.000 - Tel. 06/7483440.

Vendo urgentemente **Vic 20**, pochi mesi di vita completo di interfaccia per registratore manuali e 30 programmi originali al prezzo di L. 530.000. Telefonare a Peppe 425493 - Via Donati, 10 - 20146 Milano.

Nuovo, inusato vendesi **Nano-computer Z80** a L. 600.000 grande occasione. Telefonare dopo le ore 19 al 0362/ 564740 Sergio.

Vendo **Sinclair ZX80** (8K Rom) (16K Ram) e **Sinclair ZX81** (16K Ram) a L. 400.000. Nuovissimi di due mesi. Scrivere o telefonare a Salvatore Sbacchis - Via Don G. Minzoni, 2/E - 90143 Palermo - Tel. 091/ 547670.

Vendo **espansione 16K Ram per ZX81** a L. 90.000; 32K Ram a L. 160.000. Vendo inoltre ZX80 con tastiera premente a L. 120.000, anche a rate. Contattare per molte altre occasioni ZX81 Sinclair. Dante Vialeto - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/ 500713.

Vendo **HP-41C** + 3 moduli di memoria Ram + programmi di matematica e giochi, L. 450.000. Tel. 06/ 6095982 (ore pasti).

Vendo nuovissimo **Sinclair ZX81** completo di alimentatore, manuale e programmi a L. 200.000 trattabili. Giorgio Bonmassar - Via Fregene, 12 - Roma - Tel. 06/ 7582662.

Stampante **Texas PC-100C** + SSS giochi + manuali printer utility e 30 graphics; tutto usato pochi mesi a L. 400.000. Claudio Marchiondelli - Via Libertà, 3 - 33010 Raspano (UD).

Vendo **ZX80** - Rom 8K, valigetta 1K, slow, tastiera meccanica, inverse, completa di manuali e cavi. L. 300.000 trattabili o cambio con stampante Texas PC-100C. Antonio De Bonis - Tel. 47224289 (ore 8-14) - 3966962 (ore 15-20) Roma.

Vendo **Pet 2001** 8K Ram old Rom in perfette condizioni, con ampia documentazione pro-

grammi di utility e giochi L. 700.000 trattabili. Scrivere a: Andrea Sfriso - Calle della Regina, 2332 - S. Croce - 30125 Venezia.

Vendo **HP 41C** in perfette condizioni + quadram, causa passaggio a sistema superiore, rispettivamente a L. 330.000 e L. 70.000 completa di custodia, imballo e manuali. Franco Marinozzi - L.go Gerolamo Belloni, 4 - Tel. 06/ 3278627 - Roma.

Vendo **HP 41C** come se fosse appena uscito dal rivenditore; tastiera tipo CV. Roberto Scotti - Tel. 055/ 356532 - V. Rinuccini, 50.

Per **ZX** computer ultimissime novità: finalmente il favoloso scacchi 2° - 7 livelli difficoltà, velocissimo, scacchiera grande, L. 15.000. Mazogs, eccezionale grafica e movimento L. 12.000; Scramble, nuovo gioco che pilota la Sound Board L. 9.000. Massimo Soncini - Via Monte Suello, 3 - 20133 Milano - Tel. 02/ 727665.

Vendo **Atari 400** + **Atari 410** + manuali soft & hardware + programmi grafici + garanzia di 1 anno, tutto per L. 700.000. A chi acquista regalo modulo statistica per Texas 58/59, il tutto come nuovo. Luciano Medoni - Via Caboto, 5 - 30035 Mirano (VE) - Tel. 041/ 431443.

Vendo vastissima gamma di **programmi per Apple II** a prezzi incredibili, richiedete la lista scrivendo o telefonando (meglio telefonare) a Dell'Orto Filippo - Tel. 0362/ 230983 (dalle 14.00 alle 22.00) - Via Vespucci, 4 - 20038 Seregno (MI).

Vendo **General Processor "Modello T"**: 16K Ram - 4K Rom. Monitor a fosfori verdi 12" - tastiera professionale (77 tasti con tastierino numerico) - interfaccia per due registratori a cassetta - totalmente espandibile. **Software**: Extended Basic - Tiny Basic - Basex - Numerosi giochi L. 1.600.000 trattabili. Eventualmente in regalo scacchiera elettronica "Chess Challenger 7". Paolo Scapini - V. Bassini, 45 - 20133 Milano - Tel. 02/ 232207.

Vendo **Sinclair ZX81** - 16K Ram, alimentatore, cavi, garanzia, numerosi programmi originali, L. 450.000 contanti. Pani - Via De Marchi, 79 - 00141 Roma - Tel. 06/ 8920064.

Vendo **Mesaton** + **Mesacomp I** con registratore 8 cassette + na-

stro 16 progr. + 8 Rom giochi. Inviare offerte a Eligio Furlani - 16137 Genova - Via Bobbio, 15/5 - Tel. 010/ 816705.

Vendo **per Apple II**: scheda 16K L. 220.000 - scheda 80 colonne L. 560.000. Scheda Z80 L. 350.000 - Disk controller L. 200.000. Rom - writer L. 250.000. Interfaccia parallela Centronics L. 210.000. Eprom Programmer L. 450.000. Paolo Ottava - Strada 5 Polarami - 20090 Segrate.

Vendo **Sinclair ZX80** con Rom 8K e 3K Ram completo di cavi, cassette, manuali e valigetta con in omaggio diversi programmi, soprattutto giochi. Offro assistenza personale sul software. Dispongo anche del testo "Programmazione dello Z-80". Tratto preferibilmente zona Como, L. 300.000. Fabiano Cattaneo - C. Moreschi, 75 - 22072 Cerninate (CO).

Vendo **TI-59; stampante PC 100C**; n. 2 manuali di programmi per ingegneria civile e relative schede registrate; manuale di programmi di matematica; n. 5 rotoli di carta termica. L. 400.000. N. Bonetto - Tel. 081/ 8112559 (ore serali).

Vendo **Superbrain Intertek 64K** CPU Z80 - CP/M quasi nuovo a L. 3.800.000 trattabili. Scrivere a Toni Curella - Via Mansueto, 4B/17 - Genova.

Cedo miglior offerente **TI 59, PC 100C, SSS math** e stat., omaggio carta termica e schede vergini. Garanzie da attivare, in blocco o singolarmente. Come sopra lettore schede per HP 41C-CV. Dr. Giorgio Rossetti - Via Pelacani, 2 - 43100 Parma.

Vendo calcolatrice **HP 34C**, 210 passi di programma e 21 memorie, in ottime condizioni + libri di applicazione di ingegneria e finanza L. 190.000. Ing. Emiliano Colella - Via E. Ravasco, 60 - 65100 Pescara - Tel. 085/ 72524.

Vendo **HP41CV** con modulo di matematica, usata pochissimo, in perfette condizioni a L. 530.000 non trattabili. Telefonare a: Marco 081/ 7753279. Tratto solo zona Napoli.

Vendo **TRS80 mod. 3** completo di 48K Ram e 2 floppy disk 360K byte come nuovo più numerosi programmi applicativi e di sistema L. 3.500.000. Eraldo Sbarbati - Via Zacconi, 5 - Bologna.

Vendo **HP-41C** 1 anno di vita usata pochissimo + modulo originale, mascherina manuali ecc. L. 330.000. Fabrizio Porciani - Via Casciani, 9 - Montecatini Terme (PT) - Tel. 0572/ 72001.

Vendo **videogame Atari** L. 180.000. Vendo inoltre le seguenti cassette: street racer L. 25.000; invaders, checkers, maze craze L. 30.000; indy 500 e asteroid L. 60.000; chess, missile command, soccer, adventure L. 45.000 cad. Luigi Servadei - Via Villa D'Oro, 45 - Modena - Tel. 059/ 250933.

Vendo **PC-1211 + CE-122 con manuali** L. 430.000 intr. contanti. Telefonate ad Enzo - Tel. 06/ 6091020.

Una **Rom 20 MHZ** 2 tracce + accessori frequenzimetro 250 MHZ analizzatore NYC e 100K Vic 20 11775 Ram inter. video TI58C + 2 moduli vendo o cambio con computer preferenze TRS LII, Dai, Atari o altri. Specificare per accordo. Luigi Quartieri - V. Camaldoli, 45 - 50054 Fucecchio (FI).

Vendo **scheda CPU Amico 2000** a L. 200.000 o permutato con monitor 9" - 12" a fosfori verdi o gialli. Telefonare ore serali Stefano Bernasconi - Via degli Isarci, 24 - 21051 Arcisate (VA) - Tel. 0332/ 470595.

Vendo **sistema Commodore 3032** + drive 3040 + stampante 4022 (80 col.) e cassette CZN + linguaggi (Pascal - Lisp) il tutto con manuali - in ottime condizioni (1 anno di vita) vendo al prezzo globale di L. 3.800.000 o permutato

to il tutto con equivalente sistema Apple II - Tel. ore cena allo 02/ 230352.

Vendo **Sharp PC-1211** + stampante/interfaccia per registratore CE 122 in perfetto stato e completi di manuale del valore di L. 50.000 (100 rotoli di carta e 2 cartucce di nastro inchiostro): il tutto a L. 400.000 non trattabili. Tel. Ravazzi - Torino - ore ufficio 011/ 5595410.

Vendo **HP 41C** sistema con lettore schede, Ram quad., 120 schede, batt. ricar. software vario, nuovo con imballo L. 900.000. Tel. 0766/ 25677 Paolo, serali.

Vendo **TI 59 + PC 100C** completa accessori d'uso e numerosi programmi L. 400.000 non trattabili. Tel. 06/ 347589.

Vendo stampante **PC 100C** + 2 rotoli di carta termica a L. 280.000. Insieme regalo calcolatrice programmabile TI57. Roberto Agelli - Via Livornese, 550/B - 56010 S. Pietro a Grado (PI) - Tel. 050/ 960202 (ore 21).

Vendo **fotocopie di manuali** per installare il Forth con 6502 e 6809. Inst. Manual L. 15.000. 6502 Ø 6809 listing L. 15.000. Alberto Lusiani - Dorsoduro 3455 - 30123 Venezia.

Vendo valigetta **ZX80**, 8K Rom, 32K Ram, scheda Slow, numerosi programmi. Il tutto a L. 400.000. Vittorio Fasciani - Via Pescina, 64 - 67051 Avezzano (AQ) - Tel. 0863/ 20691.

### Compro

Cerco **stampante** in buono stato con **interfaccia Centronics e Monitor** non ingombrante possibilmente con fosfori verdi. Telefonare lasciando recapito allo 055/ 575804, oppure scrivere a: Giulio Valeri - Via delle Burella, 4 - 50122 Firenze - Tel. 055/ 285951.

Compro **listato esad. Rom Amico 2000** del registratore a cassette, da F 800 a FCFF. In qualunque forma purché esatto. Castellani Mirco - P.zza Ederle, 7 - 37023 Grezzana (VR) - Tel. 907998.

Cerco persona in grado di procurarmi il **nuovo Sinclair ZX Spectrum**. Telefonare a Diego Mezzadri - Via Costa, 7a - 29100 Piacenza - Tel. 0523/ 752188.

Cerco **Vic 20** Commodore a buon prezzo. Tel. 089/ 234828 - 521030. Raffaele De Sio - Via Settimio Mobilio, 17 - 84100 Salerno.

Compro **software** sia su listato che su cassetta **per ZX80** e **per ZX81** soprattutto giochi e simulazioni (pago bene). Marco Ottomano - Via Forze Armate, 26 - 20147 Milano - Tel. 02/ 4070260.

Cerco **programmi** (soprattutto giochi) **per Olivetti BCS 3030**. Scrivere a Carmelo Pellegrino - P.zza S. Ignazio, 152 - 00186 Roma.

Compro **registratore Commodore** per Vic 20 in buono stato - Michele Bergonzoni - V. Siepelungia 58 - 40141 Bologna.

Compro software per **TI 99/4A**. Inviare descrizione dettagliata e prezzi. Non mi interessano giochi. Piero Romanò - Via Pasubio 7 - 20010 Vanzago (Milano).

### Cambio

Cambio **programmi di ingegneria sismica per Pet**. Compro programmi per plotter Watanabe 4633 R (solo ingegneria) e Pet. Ing. Gaetano Liguori - Via Ferreria, 54/A - Baronissi (SA) - Tel. 089/ 878869.

Cambio **software per micro Z80 NE e Apple II**. Cerco Cobol sotto CP/M. Roberto Pavesi - V.le Giulio Cesare, 239 - 28100 Novara - Tel. 0321/ 454744.

Desidero scambiare i **programmi o altro per Pet della Commodore**, se è possibile della serie 3032. Garantisco di rispondere a qualsiasi utente mi risponda. Andrea Chiuppi - Via Diocleziano, 41 - Feletto Umberto (UD) 33010.

Cerco possessori **Apple II** per **scambio programmi**. Dispongo di una vastissima biblioteca sia gestionale che di games e utility. Incontriamoci previo appuntamento telefonico, massima serietà. Telefonare dalle 20 alle 21 a Bruno 0331/ 622228 - Busto Arsizio.

Cambio - vendo **programmi per Apple II**. Paolo Marraffa - Via Giacomo Adria, 14 - 90145 Palermo.



# PER RISOLVERE I VOSTRI PROBLEMI ...

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

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

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

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

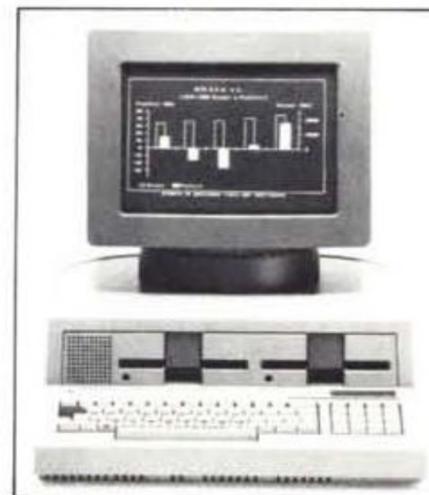
RIVENDITORE AUTORIZZATO

*Olivetti M20 ST*

Apple II      Apple III

ATARI 400      ATARI 800

PERIFERICHE PROGRAMMI ACCESSORI



# micromeeeting-corner

Micromeeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviace: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera). Micromeeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeeting-corner può aiutarti. P.S.: il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo, solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

## Micromeeeting

Cerco **possessori Commodore** per scambio programmi e idee di ingegneria civile. Ing. Gaetano Liguori - Tel. 089/ 878869 - Via Ferreria, 54/A - Baronissi (SA).

**Pettolighi cercasi!** Sto creando un punto di incontro per scambiare idee, programmi e formare un club in Friuli. Telefonare allo 0432/ 681479 o scrivere a: Andrea Chiuppi - Via Diocleziano, 41 - Feletto Umberto (UD) 33010.

Cerco altri fortunati **possessori dell'Osborne 1 Computer per costituire un User's Group**. Ho diversi programmi fra i quali: Bascom, Pascal, D Base II, Datastar, Calcstar, Supersort, Microlink, Z Sid, ecc. Telefonare lasciando il recapito allo 055/ 575804, oppure scrivere a: Giulio Valeri - Via delle Burella, 4 - 50122 Firenze - Tel. 055/ 285951.

Istituito il **Sinclair Computer Club**. Iscrivendovi potrete reperire programmi inediti, schede hardware (RS232, alta risoluzione) consigli e trucchi per sfruttare al massimo il vostro ZX. Scrivete al più presto accludendo francobolli, c/o Gian Luca Capri - V. Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve - Firenze.

Contatto **possessori Apple II** per scambio programmi in Basic - Pascal e CP/M sono in possesso di un programma per stampare con

la Seikosha la pagina grafica (finalmente). Tel. ore cena allo 02/ 230352, Gino Benzi - P.zza L. Da Vinci, 6 - 20133 Milano.

Cerco **possessori computer N.E.** per scambio esperienze (zona Roma). Raffaele Gonnella - Via Sisto IV, 36 - 00167 Roma - Tel. 6273197.

Cerco **possessori Sharp PC-320** per scambio idee e programmi N.E. cerco disperatamente almeno uno che mi risolva alcuni problemi. Sono anche in possesso dello Z80 di N.E. e scambio programmi. Domenico Garofalo - Via L. Ariosto, 13 - 87100 Cosenza - Tel. 0984/ 31392 (ore pasti) oppure 42547 (orario 8.30-13 e 16-19.30).

Contatto **possessori di Sinclair ZX80 e ZX81** per scambio di programmi (anche in cassetta). Marco Ottomano - Via Forze Armate, 26 - 20147 Milano.

Scambio **esperienze e programmi con Vic 20 Users** che abbiano sviluppato o abbiano intenzione di sviluppare programmi in linguaggio macchina o abbiano esplorato la pagina di memoria e i puntatori. Giuseppe D'Ottavio - Via Donati, 10 - Milano - Tel. 425493.

Desidero contattare **possessori Vic 20** per scambio programmi e idee preferibilmente in provincia di Udine. Claudio Marchiondelli - Via Libertà, 3 - 33010 Raspano (UD).

Cerco **milanesi appassionati di computer gra-**

**phic & games** con pratica di hardware & software per fondare un club di progettisti. Alberto Barbera - Tel. 02/ 566425 ore pasti.

Contatterei per scambio esperienze software **possessori Texas TI 99/4A**. Ho elaborato programma poker che scambio con altri, ottima grafica. Scrivere a Salvatore Sbaccis - Via Don Giov. Minzoni, 2/E - 90143 Palermo.

Sono un **programmatore RPN**, specializzato nel sistema **HP-41**. Vorrei scambiare con colleghi interessati esperienze, trucchi e tecniche di programmazione e piccole routines. Francesco Loffredo - Via A. Solari, 43/1 - 20144 Milano - Tel. 02/ 4227283.

**Scambiarei giochi per il Vic 20**. Ne possiedo molti carini (Rally, Othello). Ho solo 14 anni e cerco aiuti per ampliare il mio software. Scrivere per accordi: solo con 16K Ram aggiuntiva. Gianluca Renna - Via S. Andrea, 25 - 00046 Grottaferrata (Roma).

**Sinclair Club** costituito da **utenti di ZX81-80** per scambi di software; disponibile vasto assortimento di programmi. Quota di iscrizione annuale L. 10.000!!! Arrigo Bondi - Vicolo Bianco, 1 - 40139 Bologna - Tel. 051/ 493435.

Cerco amici **Sinclaristi** nella regione Molise per **formare un club**. Per informazioni scrivere a Valentino Di Salvatore - Via Gramsci 2 - 86100 Campobasso.

MC

# Porta Portese

INSERZIONI

GRATUITE

SETTIMANALE DI ANNUNCI GRATUITI  
OLTRE 100 PAGINE CON 48 RUBRICHE  
PIÙ DI 18.000 ANNUNCI - 300.000 LETTORI

TUTTI I VENERDÌ IN EDICOLA

PORTA PORTESE  
VIA DI PORTA MAGGIORE, 95  
00185 ROMA

\* \* \*

TEL. 06-770041

**accendi  
un nuovo canale  
per gli affari  
e il tempo libero**



**è in edicola**



**L&L computers**  
Via Galvani, 6/M - 70125 Bari  
Tel. 080/364855 -  
Telex 860284 LLBA-I

**RIVENDITORE  
AUTORIZZATO  
HEWLETT PACKARD**

<b>HP85A</b> personal computer	L. 4.407.300
<b>82905A/B</b> stampante grafica 80 colonne 80 car/sec	L. 1.309.500
<b>7470A</b> plotter form. A4, 2 penne	L. 2.637.000
<b>00085-15302</b> ROM plotter stampante	L. 237.600
<b>82937A</b> interfaccia HP-IB	L. 648.000
<b>82901M</b> unità dischi 5" master doppio	L. 3.526.000
<b>ROTOLO CARTA TERMICA</b>	L. 15.000



<b>HP87XM</b> personal computer	L. 4.799.700
<b>HP87A</b> personal computer	L. 4.407.300
<b>82905A/B</b> stampante grafica 80 colonne 80 car/sec	L. 1.309.500
<b>7470A</b> plotter form. A4, 2 penne	L. 2.637.000
<b>82901M</b> unità dischi 5" master doppio	L. 3.526.200
<b>82907A</b> modulo di memoria 32K byte	L. 484.200
<b>82908A</b> modulo di memoria 64K byte	L. 738.000
<b>82909A</b> 128K byte	L. 1.304.100
<b>82900A</b> scheda CP/M	L. 811.800
<b>00087-15002</b> ROM plotter	L. 237.600

<b>HP86A</b> personal computer	L. 2.877.300
<b>82905A/B</b> stampante grafica 80 colonne 80 car/sec	L. 1.309.500
<b>7470A</b> plotter form. A4, 2 penne	L. 2.637.000
<b>9130A</b> unità dischi 5" master singolo	L. 1.362.000
<b>82913A</b> monitor 12"	L. 632.700



**Programmi Ingegneria civile per HP 85 - HP 86 - HP 87**

Telaio piano in cemento armato e determinazione forze sismiche	L. 1.000.000
Plinto di fondazione	L. 400.000
Trave di fondazione rigida	L. 300.000
Trave di fondazione su suolo alla Winckler	L. 300.000
Trave continua su più appoggi	L. 200.000
Sezione in cemento armato	L. 200.000

**Prezzi IVA 18% e spedizione 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.**

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 13:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo): .....

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 13:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo): .....

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 13:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo): .....

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 13:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo): .....

(Spedire direttamente al distributore)

### MICROMARKET

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

VENDO  COMPRO  CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

13

### MICROMEETING.

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

Ricordate di indicare il vostro recapito!

13

## MCmicrocomputer CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Desidero sottoscrivere un abbonamento a 12 numeri di MCmicrocomputer a partire dal N. ...., al prezzo speciale di:

- L. 24.000 (Italia)
- L. 28.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
- L. 44.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)
- Desidero ricevere al prezzo speciale di L. 3.000 ciascuno i seguenti numeri arretrati: .....

Scelgo la seguente forma di pagamento:

- allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
- ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a:  
Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
- ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a:  
Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
- attendo il vostro avviso di pagamento (solo in caso di abbonamento)

Cognome e Nome: .....

Indirizzo: .....

C.A.P.: ..... Città: ..... Provincia: .....

(firma)



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni

**MCmicrocomputer**

**MICROMEETING**

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
MICROMEETING  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma

**MCmicrocomputer**

**MICROMARKET**

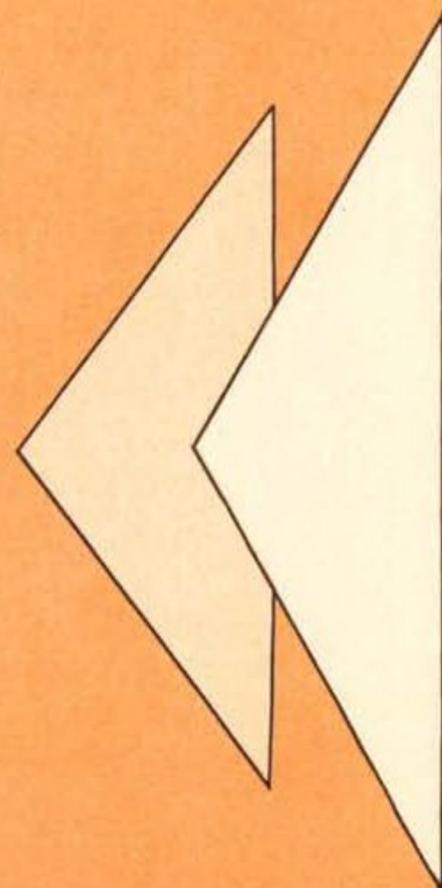
Spedire in busta o su cartolina postale a:

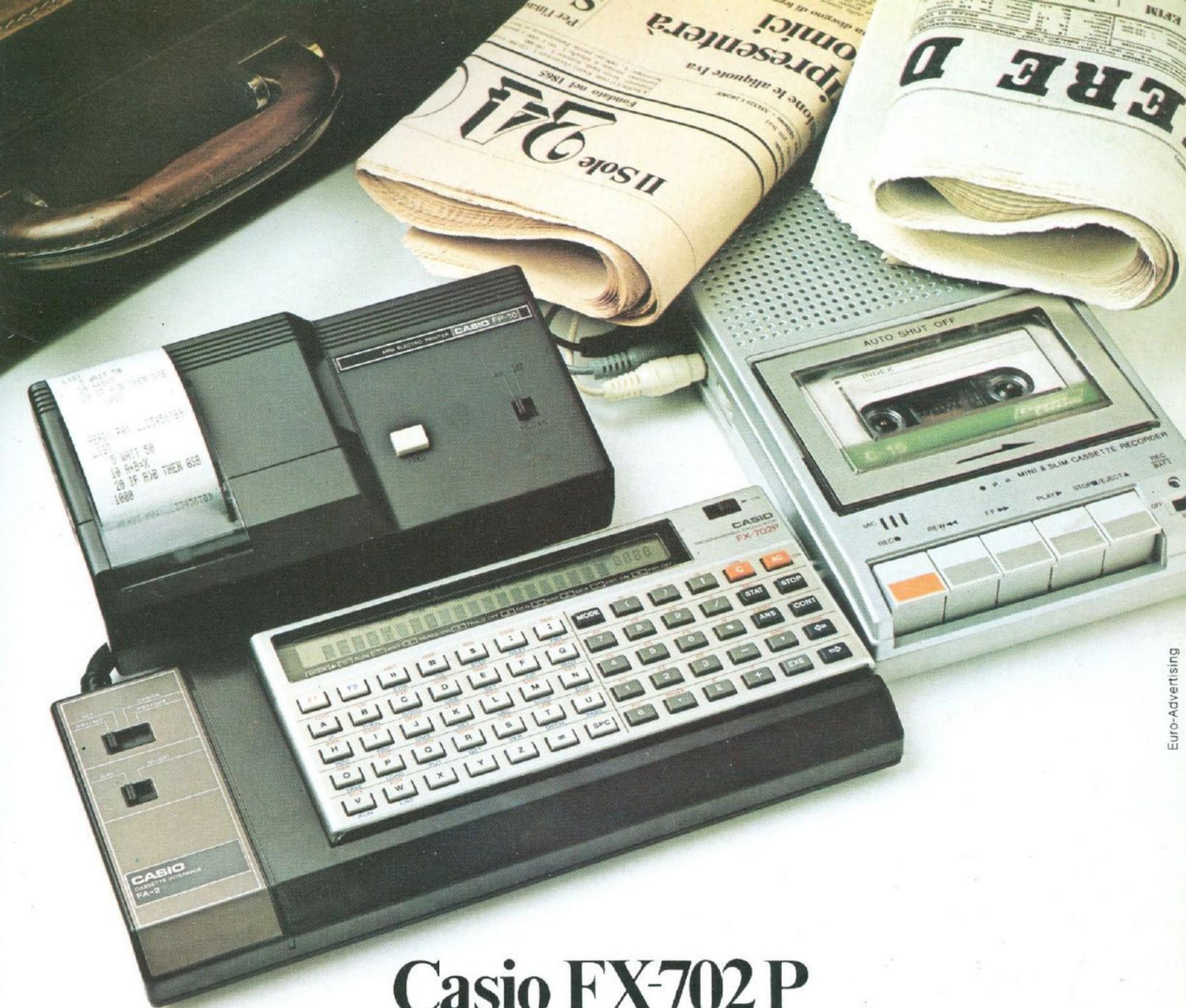
Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
MICROMARKET  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma

**CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI**

Spedire in busta a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
Ufficio Abbonamenti  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma





# Casio FX-702 P un vero pocket computer.

Pocket computer CASIO FX-702 P. Un vero computer tascabile capace di risolvere rapidamente i più complessi problemi di calcolo e di elaborazione dati, utilizzabile

in ogni momento ed in ogni campo: matematica, ingegneria, fisica, chimica, statistica, medicina, finanza, navigazione e perfino giochi. Un pocket evoluto che unisce praticità ed immediatezza d'uso a prestazioni eccezionali: linguaggio BASIC, altissima velocità di elaborazione, grande capacità di programmazione (1680 passi di programma) e di memoria (226 registri), vastissima gamma di

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

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

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

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

VIA \_\_\_\_\_

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

**CASIO**  
io robot

**DITRON**  
SpA

# Apple cresce.

response



Apple ha introdotto il concetto di personal in tutto il mondo. E in tutto il mondo Apple cresce. Cresce anche in Italia dove la Iret, che lo importa e ne cura l'assistenza, può oggi annunciare l'esistenza di una rete di vendita di oltre 200 centri specializzati che fanno di Apple il loro cavallo di battaglia.

Ma cresce anche la gamma



Apple. Oltre al già famoso e collaudatissimo Apple II, la Iret presenta Apple III, più potente e adatto ad usi specialistici. E poi video per ogni esigenza, a fosfori verdi o a colori, stampanti e decine di accessori e programmi.

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.

 **apple computer**

Distribuzione per l'Italia

**IRET**® *informatica*

Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETRE