

numero 8 lire 3000

# microcomputer

HARDWARE & SOFTWARE  
DEI SISTEMI PERSONALI

DO IT YOURSELF:

tavoletta grafica di alte prestazioni  
per APPLE II

prestazioni

ANTEPRIMA: M20  
IL NUOVO PERSONAL  
DELLA OLIVETTI

PROVA: OSBORNE I



Grafica tridimensionale  
Software Basic - SOA - RPN - PC1211  
Le basi dell'archiviazione: le strutture di dati  
Guidacomputer: tutti i prezzi

The C8000 Series is a compatible family of microcomputer-based systems, designed specifically for business applications.

These powerful general-purpose systems combine processor, memory, fixed 8-inch disk, and cartridge tape drive — all within one low-profile enclosure.

The C8001 is an 8-bit system that's ideal for one or two users. And it's easily upgraded to the more powerful 16-bit C8002 configuration, which can handle up to eight users.

Based on the Z8000\* processor, the C8002 can be connected to a high-speed local network for further expansion.

Industry compatible versions of *COBOL*, *BASIC*, *FORTRAN* and *Pascal* are available on several operating systems, including an adaptation of the *UNIX*\* timesharing system. Also available are packages for communications, data base management, word processing and business applications.



# Inside or out, We're all business.



## Onyx C8000 Series

Distributore esclusivo per l'Italia

**ADVEICO**

DATA SYSTEMS

ADVEICO S.r.l. - SEDE LEGALE: Via A. Tadino, 22 - 20124 Milano - Tel. 02/2043284

UFFICI AMMINISTRATIVI E COMMERCIALI: Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma) - Tel. 0521/998841 (2 linee urbane)

**4** Indice degli inserzionisti

**5** Microcomputer a 10 anni  
*Paolo Nuti*

**8** MC posta

**16** MC news

**30** Anteprima Olivetti M20  
*Marco Marinacci*



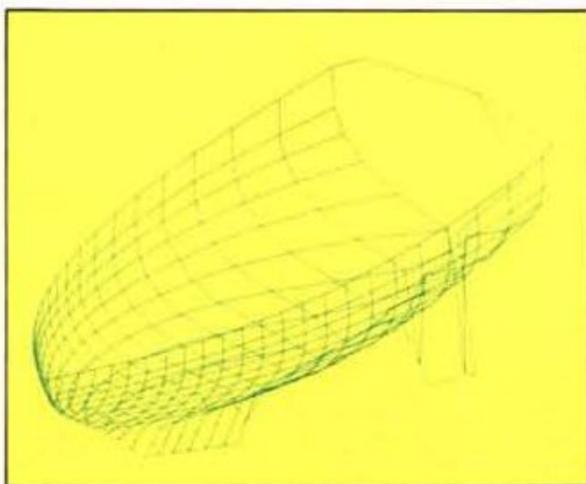
**34** Osborne Computer Corporation  
Osborne I *Marco Marinacci*



**42** Do it yourself - Tavoleta  
Grafica per Apple II  
*Bo Arnklit*



**49** MC grafica - Computer  
Grafica Applicata:  
*Francesco Petroni*



**54** MC software Basic  
*Maurizio Petroni*

**56** MC software SOA  
*Pierluigi Panunzi*

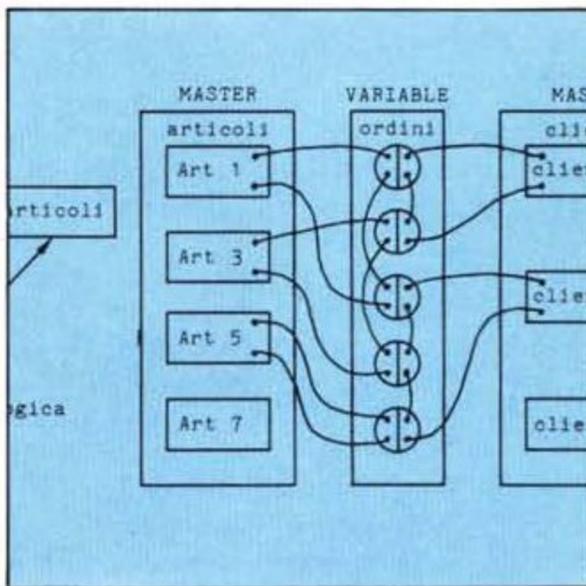


**59** MC software RPN  
*Paolo Galassetti*

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



**67** Le basi dell'archiviazione:  
le strutture di dati  
*Giovanni Cornara*



**74** MC guidacomputer

**88** MC micromarket

**94** MC micromeeting

**97** Campagna abbonamenti  
Servizio informazioni lettori

## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

9	Aba Elettronica - Via Fossati, 5/c - 10141 Torino
II cop/79	Adveico Data Systems - Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)
92	All 2000 - Via Dell'Alloro 22 RA - 50123 Firenze
14	Amitalia Advanced Microcomputer Italia - Via Volturmo 46 - 20124 Milano
26	Bit Computers - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma
94	Casa del Computer - Via Della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo
22	Cattaneo System - Via Cesarea 9 - 16121 Genova
33	Celdis Italiana - Via F.lli Gracchi 36 - 20092 Cinisello Balsamo
28	Cogito Computer - Via Turchia 12 - 50126 Firenze
89	Computer City - Via Cavallotti 11 - 20052 Monza (MI)
III cop.	Computer Company - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli
66	Data Base Sistemi - V.le Legioni Romane 5 - 20147 Milano
24	Easy Byte - Via G. Villani 24/26 - 00179 Roma
7	Ecta - Via Giacosa, 3 - 20127 Milano
16	Edelektron - C.so Sempione 39 - 20145 Milano
8	FBM - Via Flaminia, 395 - 00196 Roma
6	General Processor - Via Giovanni Del Pian dei Carpi 1 - 50127 Firenze
20/21	Hewlett Packard - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
40	Honeywell - Via G.M. Vida 11 - 20127 Milano
29	ICL - Centro Direzionale Milanofiori - Palazzo E I - 20090 Assago (MI)
15	ICS - Via della Balduina 89 - 00136 Roma
93	Informatique - Avenue Conseil Des Commis 14 - Aosta
85	International Computer - V.le Elena 17/B - Napoli
IV cop.	Iret Informatica - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
13/41	Kiber Italia - P.le Asia 21 - 00144 Roma
25/91	Kyber Calcolatori - Via Bellaria 54/58 - 51100 Pistoia
77	MCS Multicomputersystems - Via Pier Capponi 87 - 50132 Firenze
23	Melchioni Computertime - Via Fontana 22 - Milano
73	OEM-D Data Base - Via Banfi 19 - 20059 Vimercate (MI)
19	Rebit Computer (GBC Italia) Dai - V.le Matteotti 66 - 20092 Cinisello Balsamo
65	Rebit Computer (GBC Italia) Sinclair ZX81 - V.le Matteotti 66 - 20092 Cinisello Balsamo
87	Sigesco Italia - Via Vela 35 - 10128 Torino
32/81	Siprel Informatica - Via Serradifaleo 145 - 90145 Palermo
18	Softec - C.so S. Maurizio 79 - 10123 Torino
18	Technimedia (AUDIOreview) - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
27	Telcom - Via Civitali 75 - 20148 Milano
17	Texas Instruments - V.le delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)
96	Triumph Adler (Gruppo Inserzionisti Alphatronic) - V.le Monza, 261 - 20126 Milano
95	Univers Elettronica - Via Sannio, 64 - 00183 Roma

**Anno 2 - numero 8, aprile 1982 - mensile - L. 3.000**

<b>Direttore:</b>	Paolo Nuti
<b>Condirettore:</b>	Marco Marinacci
<b>Ricerca e Sviluppo:</b>	Bo Arnklit
<b>Collaboratori:</b>	Sandra Campanella, Giovanni Cornara, Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Fabio Marzocca, Filippo Merelli, Alberto Morando, Francesco Petroni, Maurizio Petroni, Pierluigi Panunzi, Leo Sorge, Pietro Tasso
<b>Segreteria di redazione:</b>	Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
<b>Art Director:</b>	Giampaolo (freak) Cecchini
<b>Grafica e impaginazione:</b>	Roberto Saltarelli
<b>Copertina:</b>	Roberto Saltarelli
<b>Fotografia:</b>	Dario Tassa
<b>Amministrazione:</b>	Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini
<b>Abbonamenti ed arretrati:</b>	Giancarlo Atzori
<b>Direttore Responsabile:</b>	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.

<b>Pubblicità:</b>	Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel. 06/898.654-899.526 Produzione pubblicitaria: Cesare Veneziani tel. 06/8105927
<b>Abbonamento a 12 numeri:</b>	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
<b>Composizione e fotolito:</b>	Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
<b>Stampa:</b>	Grafiche P.F.G., Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
<b>Concessionaria per la distribuzione:</b>	Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992. Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel. 2896471 - (Aderente A.D.N.)

Associato USPI



## microcomputer a 10 anni

*L'appello lanciato sugli ultimi numeri di MCmicrocomputer alla ricerca di 10 maestri elementari interessati, anzi entusiasti, all'idea di porre in contatto i loro giovanissimi alunni con il computer, non è rimasto ignorato. A fine maggio esamineremo con la massima attenzione lettere, proposte e richieste pervenute fino a quel momento; contiamo di definire entro la prima quindicina di giugno le assegnazioni dei personal computer che saranno messi a disposizione dei 10 "pazzi scatenati" per l'anno scolastico 82-83.*

*L'iniziativa ha provocato anche qualche reazione curiosa: un pomeriggio si è presentato in redazione un padre in rappresentanza di un comitato di genitori preoccupatissimi all'idea che si volesse compiere sulla pelle dei loro figlioli quella che avevamo incautamente definito una "sperimentazione". Prima di essere condannati, chiediamo di difenderci da questa accusa infamante chiarendo le nostre intenzioni e motivazioni.*

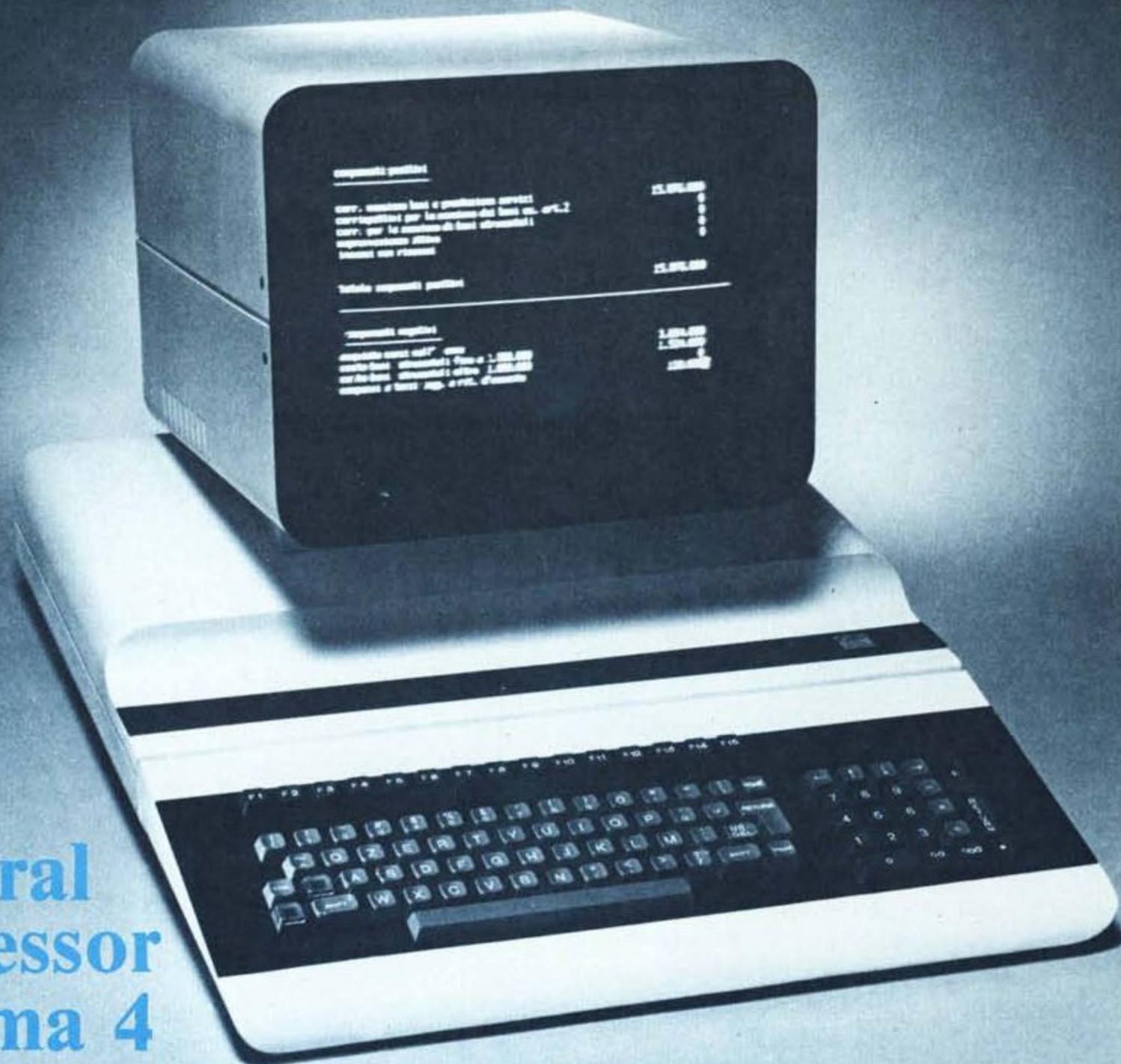
*La microinformatica si sta profondamente ed irreversibilmente diffondendo nel tessuto sociale e culturale della nostra società; la disponibilità di risorse di calcolo e mezzi di comunicazione a basso costo è ormai universalmente considerata la chiave di volta per l'utilizzazione "in loco" di quella preziosa materia prima che è l'intelligenza umana; nasce però un problema: il rapporto con la macchina si svolge attraverso una serie di codici diversi da quelli appresi tradizionalmente; vi è quindi il rischio che si crei una nuova classe di analfabeti: coloro che per ignoranza di questi codici non riescono ad entrare in rapporto con la macchina.*

*I giovanissimi hanno una grandissima capacità di apprendimento non solo dei codici tradizionali (p.e. linguaggio), ma anche di quelli inconsueti per l'adulto. Ad esempio recepire l'esatta sequenza di comandi (codice) necessaria per l'impiego del complesso telecomando di alcuni moderni televisori è molto più semplice per un bambino piccolo che per una persona anziana. Evitando accuratamente il pericolo che gli unici codici di comportamento assimilati dal bambino siano quelli appresi dal contatto con la macchina (cioè non sostituendo il maestro con il computer, ma affiancando il computer al maestro) ci sembra decisamente più utile che il bambino apprenda il codice attraverso il quale colloquiare con un terminale o un personal computer che non quello del telecomando. E visto che l'istituzione scuola si muove comunque lentamente, ci è sembrato molto utile mettergli un po' di sale sulla coda con l'aiuto di un certo numero di volontari (i 10 maestri dell'appello) disposti a sacrificare un po' del loro tempo e di qualche costruttore disposto a prestarci un po' di personal computer per un anno scolastico.*

*Se, dopo questi chiarimenti, salta fuori qualche altro volontario entusiasta, ci scriva entro il 30 maggio.*

*Paolo Nuti*

# Una nuova generazione di italiani



PRAKTI 80 - A. VALERI

## General Processor Sistema 4

GPS4 è il nome della nuova famiglia di elaboratori General Processor: elaboratori perfetti, nati dalla esperienza della prima azienda italiana costruttrice di piccoli computer.

I GPS4 sono tutti italiani: italiani nel progetto, italiani nella costruzione, italiani nel design, elegante ed essenziale come quello di un'auto sportiva di gran classe. Hanno una tastiera italiana, separata, davanti alla quale ogni dattilografa si trova subito a suo agio perché la Z, la W e la M sono al loro posto e perché, come in una calcolatrice, ci sono i tasti doppio e triplo zero.

E sono italiani anche nella assistenza.

Con i loro 128K RAM minimi (estendibili a oltre 200), due terminali collegabili e con una ineguagliabile biblioteca di software di base ed applicativo, i GPS4 rappresentano lo "status of the art" della moderna miniinformatica,

per la quale rappresentano e rappresenteranno negli anni futuri un importante punto di riferimento.

Una raccomandazione: non fatevi influenzare dallo styling: i GPS4 non sono semplicemente i più belli; sono semplicemente i migliori.

### Alcuni OEM General Processor

Milano: PGE: 02/28.22.225 - Como e Varese: SIAEMME: 0331/67.96.75 - Alessandria: CID: 0131/34.44.18 - Modena: Data: 059/68.80.90 - Bologna: Computer Systems: 051/79.94.21 - Pistoia: CEIA: 0572/51.611 - Firenze: R2 Data: 055/41.11.42 - Firenze: Aeffe: 055/75.27.89 - Prato: Gerva: 0574/59.26.94 - S. Croce/Arno (PI): Dainelli: 0571/31.805 - Arezzo: Tecem: 0575/28.848 - Arezzo: Etruria Sistemi: 0575/35.59.71 - Livorno: CEDO5: 0586/25.395 - Siena: Tecno-computer: 0577/74.03.34 - Roma: General Computer: 06/52.84.032 - Latina: Contax: 0771/22.503 - Napoli: CompuSystems: 081/46.36.02 - Napoli: Tecnodata: 081/24.21.66 - Calabria: Tripodi: 0984/99.21.42 - Spagna (Madrid)/Vimesa: 690.20.29



GENERAL PROCESSOR s.r.l. - elaboratori italiani - Firenze  
Tel. 055/43.55.27 - 43.763.88 - Tlx 571034 GENPRO I

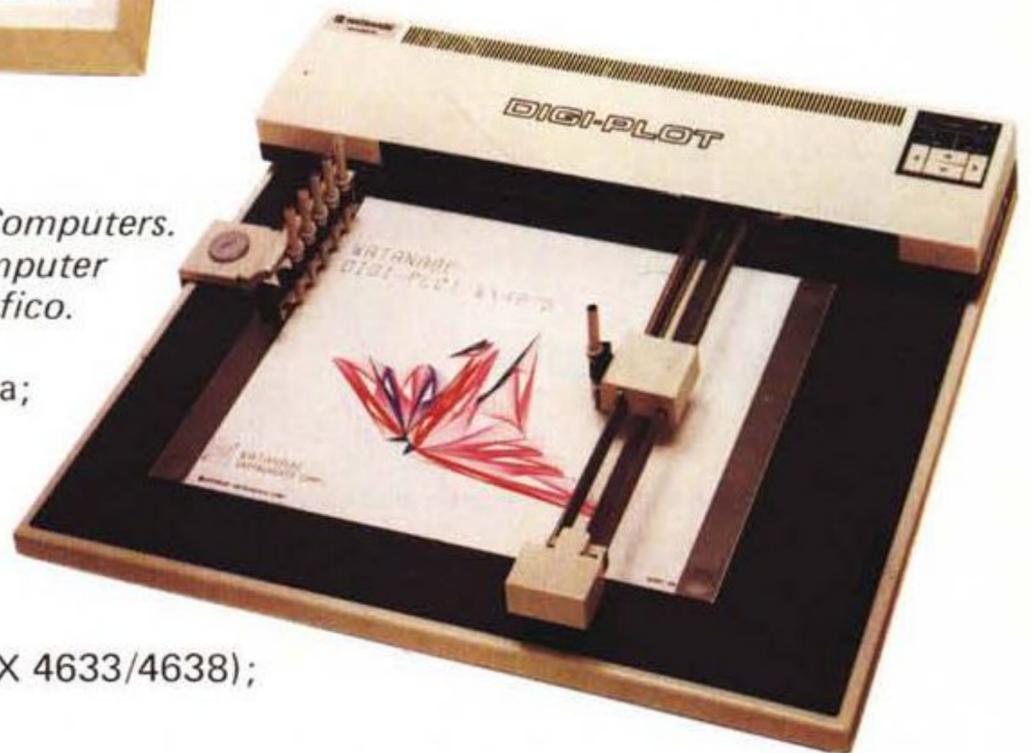
# DALLA WATANABE UN NUOVO MONDO DI PERSONAL PLOTTERS PER I VOSTRI COMPUTERS



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

**Caratteristiche:**

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



**W** **WATANABE**  
INSTRUMENTS CORP.

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

**PER INFORMAZIONI**

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

## Dal classico all'informatica

*Sono uno studente del penultimo anno di liceo classico (quattro anni buttati al vento!) e ho conosciuto il mondo dell'informatica attraverso soprattutto libri e riviste. L'anno prossimo, come molti miei coetanei, mi troverò davanti al problema: che fare adesso?*

*Vi chiedo quindi un consiglio: attraverso quale porta si entra nel mondo dell'informatica da un punto di vista professionale? Alcuni mi hanno suggerito di prendere la laurea in informatica, altri in ingegneria elettronica; vorrei anche il vostro parere, anche perché penso di non esser il solo ad avere questo problema. Vi sarei grato se, nei limiti del possibile, poteste essere esaurienti e chiari: ho notato infatti che talvolta tendete ad essere sfuggenti, a eludere le domande.*

*Infine due curiosità:*

*1): di quanto è questa benedetta IVA per computer e affini?*

*2): ma Bo Arnklit è un uomo o una donna?*  
*Claudio Potenza - Sassari*

Per prima cosa, ti consigliamo di non definire buttati al vento gli anni di scuola: anche se si impara poco, o se si imparano parecchie cose che per tutta la vita non si avrà più occasione di usare, o se si impara

come si deve imparare e come non si impara: qualcosa, insomma, si impara sempre (scusa il giro di parole). Quello che è vero, comunque, è che al liceo classico di informatica non se ne impara. Ed è un peccato perché l'informatica insegna, tra l'altro, a schematizzare certi tipi di ragionamenti, il che può essere utile ad esempio anche nel tradurre una versione di latino. Purtroppo uno strano meccanismo umano fa spesso considerare l'informatica una materia arida, forse semplicemente perché vi sono di

mezzo componenti elettronici che non esistevano ai tempi dei classici greci o latini. Pensiamo che uno dei problemi della scuola, forse il più importante, consista nell'evolversi troppo lentamente rispetto all'evolversi, da un punto di vista culturale, della vita. La vita cambia, cambia quello che è necessario sapere. Non serve più saper estrarre una radice quadrata, basta sapere cos'è, cosa significa, a cosa serve: per calcolarla c'è la calcolatrice. Ma bisogna sapere che esiste la calcolatrice, e cosa può fare. Se

### Errata Corrige

**CORVUS + PASCAL =  
 consigliamo, non sconsigliamo!**

Una "s" iniziale sfuggita durante la "correzione delle bozze" ha trasformato un "consigliamo" in uno "sconsigliamo" nelle conclusioni della prova del Corvus con il Pascal dell'Apple, a pag. 43 del numero scorso. Il concetto è risultato stravolto anche se, in effetti, leggendo attentamente emerge che si tratta di un errore. Riportiamo, qui di seguito, la dizione esatta.

"... Naturalmente il Corvus non è un giocattolo di lusso, e non lo si compra solo per evitarsi il fastidio di scambiare i dischetti del sistema operativo. Al contrario **consigliamo** vivamente agli utenti di un sistema Apple + Corvus in DOS di passare al Pascal, specialmente se il vincolo sulla lunghezza dei volumi è una restrizione particolarmente sentita per le applicazioni trattate. In queste condizioni, che sono poi tipiche delle applicazioni gestionali, il connubio Apple-Corvus si rivela uno strumento potente, e la sofisticata gestione permessa dal sistema operativo Pascal ne permette una flessibilità di utilizzo notevole".

Ci scusiamo per l'errore. Certo avremmo preferito trasformare un computer in uno scomputer che un consigliamo in uno sconsigliamo....

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

**apple computer**



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

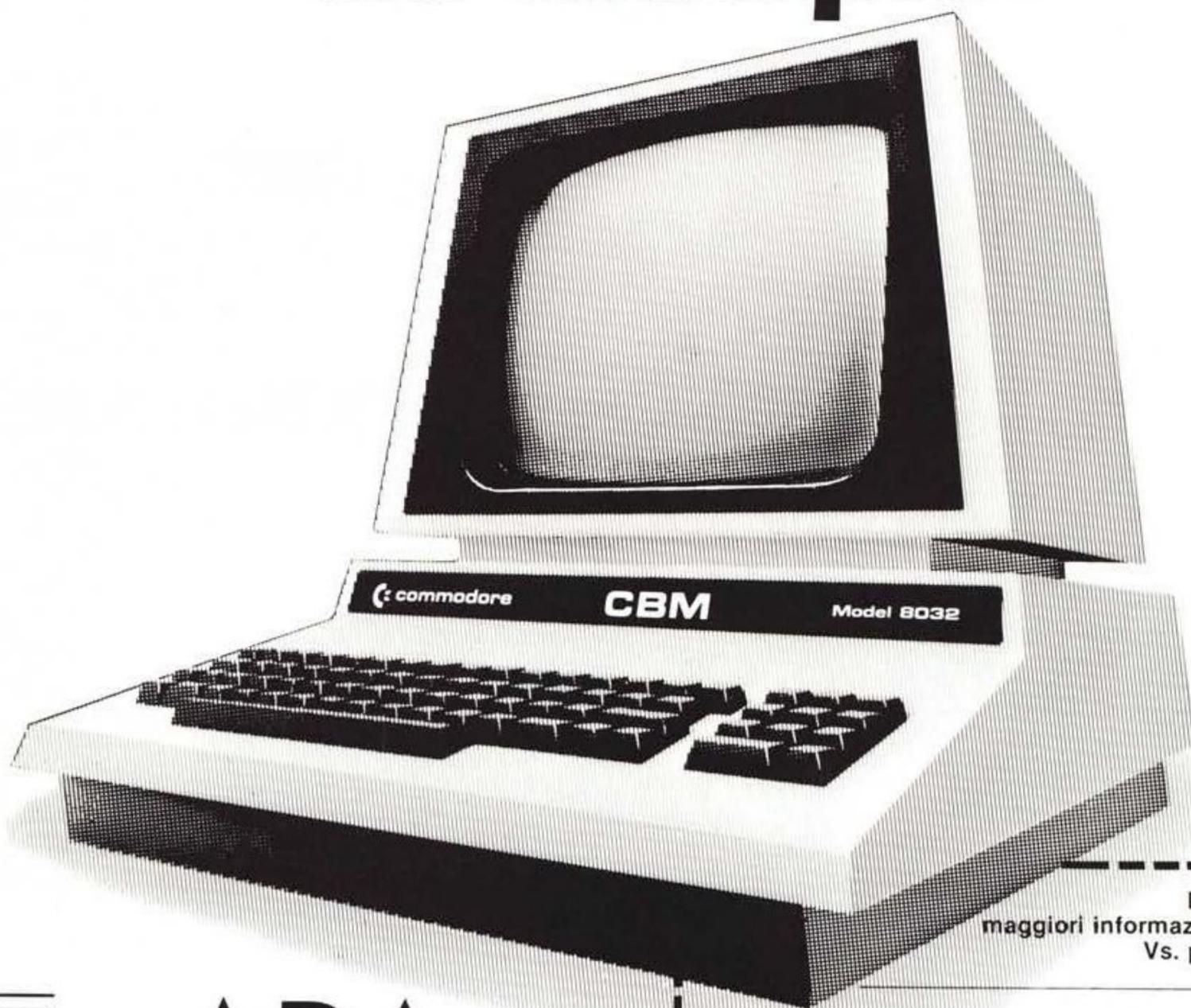
**F. B. M. - Via Flaminia, 395 - Roma tel. (06) 399279 / 3960152**  
**sala di esposizione permanente.**

# ABA: la microinformatica, chiavi in mano.

ABA ELETTRONICA non si limita a trattare la più ampia gamma di marche e di modelli per tutte le applicazioni, da quelle hobbistiche alle gestionali. ABA ELETTRONICA mette a vostra disposizione il mondo della microinformatica, dai corsi di istruzione a vari livelli, all'assistenza tecnica più qualificata, alla vendita di periferiche, accessori e pubblicazioni. Vi aiuta a scegliere inoltre. Nella sua sala di dimostrazione è possibile provare e confrontare quanto di meglio offre oggi il mercato. E quando avrete

deciso per un microcomputer, ABA ELETTRONICA vi propone di scegliere la forma di acquisto che preferite. Anche in leasing o per corrispondenza. Infine ABA ELETTRONICA vi fornisce tutti i programmi, standard o su misura, siano essi gestionali, professionali o scientifici che Vi necessitano provvedendo anche all'addestramento dell'operatore sul sistema che avete scelto e su tutta la microinformatica che lo riguarda. Chiavi in mano.

## Quella del Commodore, ad esempio.



FORE

Desidero ricevere  
maggiori informazioni sui seguenti  
Vs. prodotti e servizi:

Nome

Cognome

Via

Città

Telefono



**ABA**  
ELETTRONICA

**Il centro più completo  
a memoria di computer.**

Vendita, Programmazione e Assistenza:  
ABA ELETTRONICA - 10141 Torino - Via Fossati 5/c  
Tel. (011) 33.20.65/38.93.28

Domanda: 1) Come espandere la memoria di un microcomputer (nel caso specifico un HP 9815)? - 2) Conviene acquistare una scheda di interfaccia video o un monitor? - 3) Perché per solito l'immagine prodotta dai vari micro con uscita per TV è così scadente? - 4) Perché è in atto una corsa a memorie sempre più grandi? Non sarebbe uguale utilizzare istruzioni per il concatenamento di programmi?

(L. Zambotti - Milano)

La ringrazio in primo luogo a nome della redazione di MC delle cortesie espressioni che non riporto e Le confermo che è proprio la stima e la fiducia dei lettori che hanno fatto progredire così rapidamente la rivista.

1) L'espansione di memoria di un qualsiasi sistema a microprocessore è in linea di principio molto semplice qualora lo spazio totale di indirizzamento non sia stato ancora occupato completamente. I segnali in gioco sono per solito questi:

**Il bus degli indirizzi** composto in genere, nei uP ad 8 bit, da 16 linee, che forniscono, in binario, l'indirizzo della cella di memoria in cui si opera. Il numero massimo di locazioni indirizzabili è dato da 2 elevato alla potenza n, dove n è il numero delle linee che compongono il bus degli indirizzi. In un computer ignoto è quindi opportuno in primo luogo scoprire quante sono dette linee e se l'attuale configurazione di memoria non sia tale da renderle necessarie tutte. In questo ultimo caso è indispensabile procedere al mappaggio (vedi sotto).

**Il bus dei dati**, composto da tanti fili quanti sono i bit del processore utilizzato. Su questo bus si dispongono i dati da scrivere in memoria o si leggono i dati dalla memoria.

**Alcune linee di controllo**, variabili da macchina a macchina, che forniscono le seguenti informazioni:

a) Se l'operazione è relativa alla memoria (infatti i bus dati ed indirizzi vengono utilizzati anche per altre operazioni).

b) Se l'operazione è di scrittura.

c) Se l'operazione è di lettura.

d) Altre eventuali informazioni per la sincronizzazione con altre operazioni.

Nel caso in cui i bit di indirizzo "non bastassero più", si ricorre appunto al mappaggio: in pratica, tramite una porta di ingresso uscita si provvede alla selezione di uno o di un altro banco di memoria e poi si opera solo in quello fintanto che non si decide di effettuare la commutazione.

In ogni caso l'estensione della memoria non comporta solo modifiche fisiche alla circuiteria ma coinvolge anche e pesantemente il software che in ogni caso deve essere previsto per supportare l'ampliamento. Nel Suo caso specifico Le suggerirei di non tentare modifiche al 9815, macchina ai suoi tempi più che valida ma oggi ampiamente superata, ma di procurarsi

un microcomputer più moderno, anche in considerazione del fatto che la HP è notoriamente avara di informazioni tecniche riguardo ai suoi prodotti.

2) Per monitor si intende comunemente una apparecchiatura analogica in grado di visualizzare segnali video su un cinescopio. In pratica, la parola monitor identifica un oggetto simile ad un televisore ma privo della sezione ricevente e di qualità superiore. Per questo, sia che usi un monitor che un TV, la scheda di interfaccia video resta indispensabile. Potrà trovare sul mercato, e forse anche tra gli inserzionisti di MC, ottime schede in grado di pilotare un video da ingresso RS-232.

3) Per solito il televisore domestico dà risultati scadenti, nell'uso come display per microcomputer, perché:

a) Per ovvi motivi economici, i televisori hanno una circuiteria di basso pregio.

b) In seguito a ciò l'immagine video viene "dilatata" così da coprire un'area

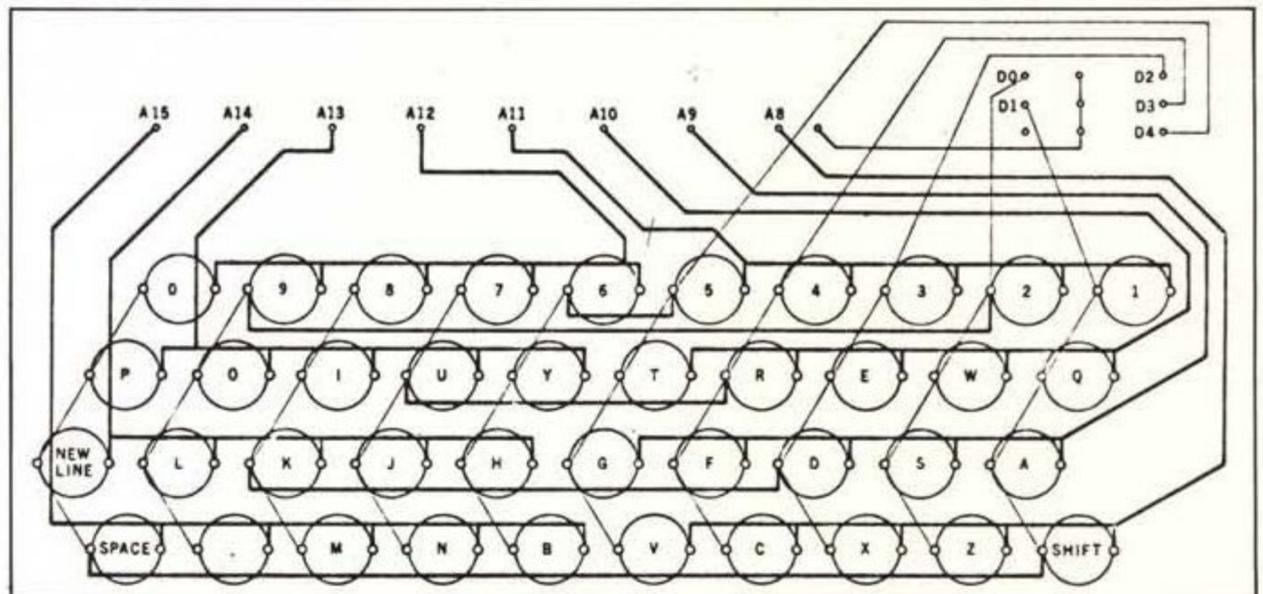


Figura 1 - Nota, le piste sottili si trovano sulla faccia superiore (lato componenti).

Ed eccoci finalmente alla proclamazione del vincitore del QUIZ! Le risposte sono state tante ed hanno dimostrato un ottimo livello di preparazione: è davvero un peccato non poterle pubblicare tutte. Ma la "più" è certo quella del **vincitore**: il sig. Mariano Sugamosto, Via Scanini, 90/17 (Baggio) Milano, che ha addirittura risposto in **versi**, con una poesia forse non perfetta dal punto di vista metrico ma certo molto simpatica e che riporto qui a fianco.

Al vincitore va lo Z-80 offerto da me e già spedito a destinazione corredato delle fotocopie del data-sheet originale.

*Ed ecco la nuova tenzone: questa volta i premi in palio sono addirittura tre, ma c'è da lavorare! Abbiamo:*

*I premio - corso di BASIC (adatto un po' a tutti i micro) completo del valore di 150.000 lire offerto dalla General Processor.*

*II premio - abbonamento annuale a MCmicrocomputer offerto dall'Editore.*

*III premio - 8 memorie RAM dinamiche da 16k cadauna, offerte molto più modestamente dal sottoscritto.*

*Dovete veramente spremervi: non voglio una risposta ma un disegno o una fotografia sul tema:*

## IL MICRO TRA NOI

È ammessa qualsiasi partecipazione di carattere grafico purché pubblicabile sulla rivista; ad ulteriore chiarimento dirò che l'immagine dovrà documentare la diffusione del personal anche negli ambienti apparentemente più lontani dalla informatica. Dato il maggior impegno richiesto il concorso durerà tre mesi anziché due. Buon lavoro!

G.B.

## Cosa è il BASIC

Ciao computer come va?

Bene grazie ma si sa

Dimmi un po' computer caro quel linguaggio così strano

Né di macchina né umano

Non vorresti un po' spiegarlo

Per poi meglio interpretarlo?

Certamente amico mio

Ora il BASIC spiego io

Le istruzioni sono tante

E non posso in poco tempo dare spazio a tutte quante

Se conosci un po' l'inglese ed hai buona volontà

A capirci impareremo e nessun ci fermerà

Io con LET osservo e assegno senza assumere altro impegno

Con INPUT accetto i dati per trovar gli elaborati

Poi c'è PRINT che visualizza tutto ciò che si realizza

Con GOTO di corsa vado alla riga prefissata

Con il NEW dalla tastiera la memoria ho cancellata

Per i piccoli programmi non ci sono tanti drammi

GOSUB è la sequenza ma se vuoi puoi farne senza

Ci son poi comparazioni, suoni pause e condizioni.

Non son stato molto chiaro ma del resto amico caro

Chi potrebbe in pochi versi divertire ed insegnare

Se davvero il mio BASIC vuoi conoscere e capire

MC devi comprare.

(Mariano Sugamosto)

più grande di quella del cinescopio e migliorare l'apparente linearità.

c) Al contrario l'uscita di un'immagine di soli 16 x 64 caratteri richiede una buona definizione e la visualizzazione completa di tutto il quadro.

d) Anche supposto ottimo il TV, si verificano spesso disadattamenti di impedenza nei circuiti che portano il segnale, con degradamento dell'immagine.

Una buona soluzione è quella di non introdurre nel TV il segnale a RF nella presa di antenna ma piuttosto di entrare direttamente nell'amplificatore video col segnale prelevato a monte del modulatore con una semplice modifica eseguibile sul televisore da qualsiasi radiotecnico.

4) Quanto alla sua curiosità la risposta è semplice: con più memoria si possono fare più cose: i programmi possono essere più lunghi e più veloci, più utenti possono operare contemporaneamente, le stampanti possono disporre di buffer per liberare prima l'unità centrale e tutto questo lasciando la possibilità di istruzioni tipo "CHAIN". Tenga presente che anche il software di base cresce continuamente: il BASIC del Digital Equipment PDP-8 su cui ai suoi tempi imparai a programmare girava in 4k; il BASIC 80 della Microsoft ne richiede già 24 lui solo!

Domanda: Sono insoddisfatto dalla ta-

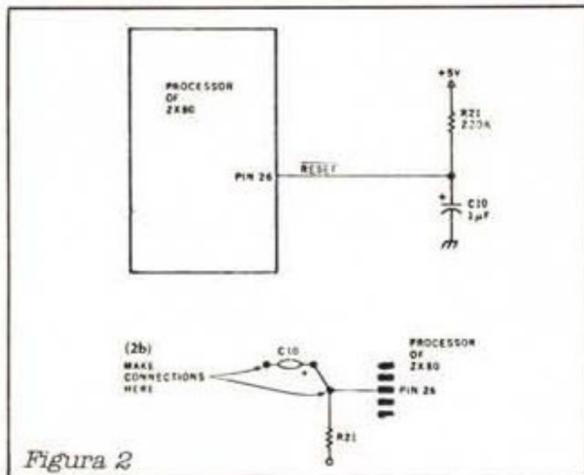


Figura 2

stiera del mio ZX-81. Potrei sostituirla con una di tipo tradizionale? - 2) Usando un monitor al posto del TV, posso eliminare il sobbalzo che compare sul video ogni volta che premo un tasto?

(R. Rocchetti - Roma)

1) Non sono un grande esperto di ZX, ma per sua fortuna l'ultimo numero di Byte riporta proprio un articolo che risponde alla sua domanda (anche se relativamente allo ZX-80, ma le differenze non dovrebbero essere enormi). La figura 1 riporta l'attuale circuito stampato della tastiera. Per la modifica basta collegare i tasti come quelli della tastiera originale: bastano pochissimi pulsanti perché lo ZX ottiene molte funzioni e caratteri con lo shift.

Suggerisco anche l'aggiunta del tasto "reset hardware", da collegarsi tra il pin 26 della CPU Z-80 e la massa (vedi figura 2), utile quando si lavora in linguaggio macchina.

2) Lo ZX è un piccolo miracolo vivente: credo che sia il microcomputer che fa di più con meno. Ciò lo si paga con qualche minima imperfezione, come il "salto" del video quando lo si aggiorna. L'inconveniente non può essere eliminato col monitor che, a parte la qualità migliore, si comporta come il TV.

poi uno progetta calcolatrici, allora imparerà non solo come si calcola, ma come si insegna ad una calcolatrice a calcolarla. Un consiglio: visto che già ti interessi di informatica, prova ad analizzarne i punti di contatto con la vita scolastica, e cerca di spiegare ai tuoi compagni e a qualche professore (ma attento ad eventuali rappresaglie di qualche esponente eccessivamente retrogrado...) quali benefici gli studenti potrebbero avere da una conoscenza almeno embrionale in questo campo. Contribuirai ad aumentare la velocità con la quale la scuola si adegua ai tempi che cambiano. E, forse, il liceo classico è quella che ne ha più bisogno (anche chi scrive ha frequentato questo tipo di scuola).

Veniamo alle domande specifiche. Non esiste una "chiave" per entrare nel mondo dell'informatica da un punto di vista professionale: anche perché, per fortuna, è diventato un campo vastissimo.

Puoi entrarvi progettando e costruendo elaboratori, periferiche o accessori, o realizzando del software, o come commerciante (venditore, importatore ecc.), o come riparatore.

E via dicendo: decidi cosa ti interessa di più, dopodiché munisciti degli "Ordini degli Studi" delle facoltà che ti attirano (anche matematica ha un indirizzo calcolatori) e cerca di capire (non è facile, obiettivamente) dove trovi meglio appagate le tue esigenze. Forse ti pentirai della scelta, forse no: ma la scelta è tua, tutta. Fra informatica e ingegneria elettronica, comunque, in linea di massima la prima è più indicata per chi vuol essere un utente, la seconda per chi vuol essere un progettista. A beneficio di altri, in ogni caso, desideriamo dire anche che, se è vero che una laurea non fa mai male, è anche vero che nell'informatica, come in altri campi, non si entra solo con la laurea. E con questo speriamo di non essere stati sfuggenti (ma quando succede non lo facciamo apposta: solo che ad alcune domande è quasi impossibile rispondere in maniera univoca, e la tua è una di queste!).

Riguardo alle tue due curiosità: l'IVA sui computer & affini è del 15% (ma perché la definisci benedetta?); Bo Arnklit è danese e, anche se si chiama come Bo Derek (è a lei che hai pensato, vero?) è un uomo.

(m.m.)

**Texas Instruments: cosa è il Pgm 00?**

Caro MC, sono un ragazzo di 18 anni, che segue la vostra rivista fin dal primo numero. Studio ragioneria a Udine, seguendo uno dei famosi corsi sperimentali per programmatori.

Privi dell'elaboratore, almeno per ora (il suo presunto costo dovrebbe aggirarsi sui 50 milioni, quando basterebbe un Apple).

Abbiamo imparato l'RPG II, grazie anche allo sforzo del nostro professore tecnico-pratico che ci concede di provare alcuni dei nostri programmi sull'elaboratore del suo centro contabile.

Adesso ci stanno insegnando il Basic, ma in modo talmente superficiale che i vostri programmi in Basic sembrano fatti da veri e propri geni.

Quello che so di informatica l'ho imparato soprattutto grazie alla piccola ma versatile TI-57 e dai programmi di MC (complimenti per la gestione del giornale, sicuramente migliore del predecessore m&p).

Desidero porvi una domanda che mi incuriosisce: ho notato che alcuni programmi del modulo ML usano il programma 00; è una forma curiosa per segnalare un errore o esiste effettivamente? Infatti eseguendo 2nd Pgm 00, non c'è errore; facendo 2nd Op 09, il display lampeggia: forse il Pgm 00 ha più di 960 passi?

Con questo vi saluto sperando che questa mia non finisca nel classico cestino.

Gianni Innocentin  
Muzzana del Turgnano (Udine)

Un plauso all'insegnante che cerca, con l'impegno personale, di superare gli ostacoli della burocrazia. Consolati, comunque: c'è chi non ha né il computer, né un professore come il tuo... Imparare il Basic non è difficile, sicuramente più semplice dell'RPG II. Ci fa piacere che MC ti sia stata e ti sia utile: a questo proposito, ricordiamo che la rubrica "Software Basic" ha lo scopo di insegnare qualcosa di abbastanza semplice, affrontando ogni mese un argomento diverso. Non la abbiamo chiamata "corso di Basic" perché ci sembrava poco accattivante perché abbiamo preferito non seguire un ordine logico nei temi trattati, ma in pratica gli somiglia molto.

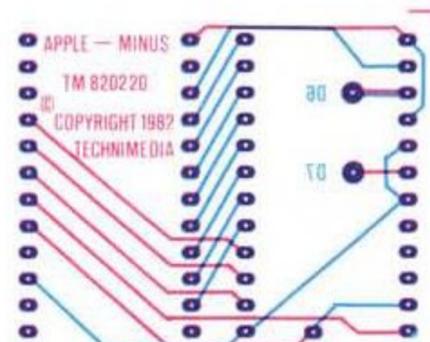
Infine, nell'ambito del nostro progetto per le scuole (Microcomputer a 10 anni) sta, con tutta probabilità, per sorgere qualcosa che sarà molto gradito a tutti i neofiti. Grazie per i complimenti, e passiamo ora la parola a Pierluigi Panunzi per la tecnica SOA.

(m.m.)

Come è chiaramente riportato a pag. V-62 del Manuale delle TI 58 e 59, la sequenza "Pgm 00 Etichetta", presente in alcuni programmi di qualsiasi manualetto di libreria, non è altro che la chiamata alla subroutine "Etichetta" (posta nella memoria della calcolatrice) da parte del programma di libreria stesso. Supposto ad esempio di voler

**Errata Corrige**

**APPLE-MINUS per macchine d'epoca**



A pag. 46, nel numero scorso, è stato pubblicato in maniera errata il disegno del circuito stampato da realizzare per l'Apple-Minus per macchine d'epoca. Pubblichiamo qui la versione corretta (scala 1/1) chiedendo scusa ai lettori.

calcolare l'integrale di una funzione (Pgm 09), si deve introdurre tale funzione nella memoria di programma, etichettandola con A': il Pgm 09 di quando in quando, avrà bisogno di chiamare questa subroutine e l'unico modo per ottenere ciò è l'istruzione Pgm 00A. L'errore che si ottiene con "op 09" è a questo punto semplice da interpretare: in questo modo si chiede alla calcolatrice di riversare il contenuto del programma 00, cioè la memoria di programma, nella memoria stessa! Il che in realtà non sarebbe un errore vero e proprio: è solo una richiesta perfettamente inutile.

(P.P.)

### Per imparare l'inglese

Ho letto la lettera a firma Alessandro Bartolini apparsa sul numero 6 della vostra Rivista, e vi scrivo a questo proposito. Desidero comunicare al signor Bartolini e a tutti i vostri affezionati lettori che ho realizzato e collaudato già da diverso tempo un programma che gira su Apple II 48 K dal nome INTELLIGENT VOCABULARY per l'apprendimento della lingua inglese.

Chiunque fosse interessato a ricevere ulteriori informazioni in merito, può mettersi in contatto con me al seguente indirizzo: Pietro Budicin

Via Marchesetti 39, 34142 Trieste

Pubblichiamo volentieri il recapito del nostro lettore, sperando che possa essere di utilità per molti. A proposito: noi stessi saremmo interessati a ricevere sull'Intelligent Vocabulary qualche notizia in più. Preghiamo quindi il sig. Budicin di mettersi in contatto con noi.

(m.m.)

... Colgo l'occasione per rispondere alla richiesta del lettore sig. A. Bartolini di Ascoli Piceno relativa allo studio della lingua inglese. Abbiamo in catalogo — cassetta n. 9 — un potente programma da 13 K RAM di "spelling", in vari livelli di difficoltà per un totale di 1000 vocaboli, totalmente aggiornabili e sostituibili a piacere dell'utente sia in varietà di parole che in scelta di altre eventuali lingue. Ritengo sia, date le limitazioni del Sinclair la massima ottimizzazione possibile sull'argomento. La cassetta contiene altri 27 K di software educativo (6 programmi) ed ha un prezzo di L. 20.000.

I programmi sono prodotti dalla ERA.

Compu-Evolution

Via T. Tasso 29,

10093 Regina Margherita (TO)

### Continua l'Eclissi di SOA...

Leggo dal n. 1 la vostra rivista con molto interesse in quanto sono studente di informatica (in un istituto industriale) e quindi diciamo che oltre a comprarla per hobby la compro anche per studiarci. Anche se i vostri programmi o quelli dei vostri lettori sono indirizzati alle calcolatrici e a qualche micro, prendo molte volte spunto da essi per stendere programmi più complessi in quanto a scuola ho a disposizione un HP 1000 corredato da quattro terminali più consolle, stampante e plotter. Vorrei ora parlarvi di un programma da voi pubblicato nel numero 1, e cioè quello relativo al calcolo dell'eclissi lunare.

Ho cercato di adattarlo al mio computer (mio se permettete...), ma ho incontrato alcune difficoltà. La prima sta nel punto in cui si deve calcolare N (il numero di giorni

trascorsi a partire dall'inizio dell'anno considerato). Voi dite che si calcola dal giorno giuliano tramite il Pgm 20 del modulo "Master Library", però io non so cosa sia questo modulo, e non ho idea di come calcolare N. Ho cercato inutilmente in quel riquadro sul n. 3 una formula, ma non l'ho trovata. Poi nel flow-chart, a un certo punto si parla di una certa quantità "s" che si dovrebbe calcolare, per poi calcolare "P" e il mese. Per "P" il problema è risolto perché in quel riquadro date la formula, ma per "s" non so proprio come fare. E poi mi sono accorto che, quando spiegate il metodo usato per questo programma, "s" non è proprio menzionata. A cosa serve? Inoltre nel riquadro delle formule vi è quella con cui si calcola la variabile MAC, e che è:  $MAX = \frac{FRAC(GG)}{+0.5}$ . Vorrei sapere cosa significa FRAC.

Vi chiedo quindi, se è possibile, di dirmi come calcolare "N" e "s", e a cosa serve quest'ultima.

Spero che mi rispondiate al più presto, anche perché tengo molto a questo lavoro, per poi presentarlo a scuola come ricerca della "procedura di lavoro".

Auguro tanta fortuna alla vostra rivista e concludo salutandovi.

Vincenzo Priore — Polla (Salerno)

Ritorniamo ancora una volta, e molto volentieri, sull'argomento delle eclissi di luna, trattato sul n° 1 di MCmicrocomputer con un programma in SOA per TI-59.

Innanzitutto il modulo "Master Library" non è altro che una ROM contenente un certo numero di programmi prevalentemente matematici, che viene fornita in dotazione alle calcolatrici TI 58, 58C e 59: trova la sua collocazione in un apposito vano sul retro della calcolatrice stessa ed è facilmente intercambiabile con altre librerie di programmi fornite dalla Texas o da

altre fonti.

In particolare il programma n° 20 si occupa di calcoli fra date consentendo fra l'altro il computo del numero di giorni compresi tra due date: per ognuna di esse viene calcolata una quantità chiamata "fattore" ed il valore che interessa a noi, "n" e cioè il numero di giorni trascorsi dall'inizio dell'anno considerato, viene semplicemente calcolato (con Pgm 20 C) come differenza fra il "fattore" della data considerata e quello dello "0 gennaio" dell'anno in questione.

Niente paura! Lo "0 gennaio" non è altro che il "31 dicembre" dell'anno precedente e viene così indicato, seguendo la convenzione adottata in astronomia.

In formule si ha:

— da gennaio a febbraio

$$FATTORE = 365 A + G + 31 (M-1) + \text{Int} \left( \frac{A-1}{4} \right) - \text{Int} \left( \frac{3}{4} \text{Int} \left( \frac{A-1}{100} + 1 \right) \right)$$

— da marzo a dicembre

$$FATTORE = 365 A + G + 31 (M-1) - \text{Int} \left( \frac{2}{5} M + 2,3 \right) + \text{Int} \left( \frac{A}{4} \right) - \text{Int} \left( \frac{3}{4} \left( \text{Int} \left( \frac{A}{100} \right) + 1 \right) \right)$$

dove A, M, G hanno l'ovvio significato di anno, mese e giorno. Per quanto riguarda "s", questa è una quantità che vale 0 quando l'anno considerato è bisestile ed 1 altrimenti.

Invece la funzione "Frac (x)" (INV Int nella calcolatrice Texas) calcola la parte decimale del numero "x".

Un'ultima annotazione: le formule che calcolano il "mese" ed il "giorno" a partire dalle quantità "n" ed "s" sono state ricavate dal sottoscritto in via empirica, quando ho "creato" il programma presentato: i valori numerici non hanno praticamente alcun significato teorico, ma sono stati ricavati sperimentalmente per adattarli a qualsiasi situazione si possa presentare.

p.p.

### Microcomputer a 10 anni

#### Un matto come pochi (ma speriamo di trovarne altri)

Martedì, 30 marzo. Sono al meeting della General Processor, a Firenze, nell'Hotel Michelangelo. Gianni Becattini, fondatore della GP, ha da pochi minuti finito la presentazione dell'ultimo nato, anzi degli ultimi due nati, di cui riferiamo in altra parte della rivista. "Vieni", mi dice, "voglio presentarti un signore". Mi trovo davanti un uomo alto, magro, con i capelli brizzolati e una faccia sveglia e simpatica. "Piacere, sono Giovanni Gallino; innanzi tutto complimenti per la rivista". Un esordio così fa sempre piacere, anche perché in questo caso l'espressione del mio interlocutore appare effettivamente non di circostanza. "Grazie", e sto per aggiungere qualcosa quando mi interrompe: "io sono un matto". Capisco cosa vuole dire e che... non è matto per niente; "semplicemente" è uno di quelli che scherzosamente abbiamo definito "pazzi scatenati" nei numeri scorsi, e che hanno avuto l'ardire di presentarsi in una scuola con un computer. Giovanni Gallino ha un passato di dirigente di azienda, poi di responsabile (per quattro anni) di un centro di elaborazione dati con venti "camici bianchi". Ora porta avanti, con la collaborazione della General Processor, della Fratelli Fabbri Editori e della Acta Italia (una società di software) un progetto di cui è promotore e di cui daremo più ampie notizie in seguito. "Io lo ho soprannominato il pifferaio

magico", dice Gianni Becattini: "Lo ho visto con i miei occhi entrare nella scuola con una nostra macchina ed essere seguito da uno stuolo di ragazzini ciascuno dei quali sperava che quel giorno fosse il turno della sua classe ad avere il computer sulla cattedra". Sarà Giovanni Gallino stesso a parlarci, prossimamente, della sua esperienza. È autore di un libro di testo (matematica) per la scuola media in cui gli ultimi capitoli sono dedicati alla programmazione o, più genericamente, al rapporto con il computer. C'è anche un capitolo di Basic, in cui vengono presentate cinque istruzioni (input, print, if, end e goto) che già sono sufficienti per la stesura di programmi rudimentali ma più articolati di quanto si possa credere. Il testo esiste da quattro anni ed è ora fra i più adottati nella scuola media. Gallino applica al rapporto bambino/computer metodi derivati dalle scuole per dirigenti, in cui è fondamentale stimolare nell'allievo la necessità di apprendere affinché questi venga a trovarsi nella situazione di imparare per sé, non per la lezione. "Si comincia con un programma già fatto, che interessi il ragazzo: dopo un po' gli verrà la voglia di esser lui a decidere cosa il computer deve fare". Gallino ha già avuto risultati molto interessanti dalle esperienze con i ragazzi. Un solo esempio: dopo un pomeriggio di quattro ore con un GP in una quinta elementare, "ti piace?" "sì"; "perché?" "perché si impara!". Non credo ci sia nulla di meglio e più ricettivo, a scuola, di un ragazzino convinto e contento di imparare.

M.M.

# commodore COMPUTER

## THE MANAGER

### L'AMICO

di chi opera  
con la serie CBM 8000



Il certificato di garanzia e la chiave di accesso garantiscono l'origine, la completezza e l'affidabilità del prodotto.



Si effettuano seminari di aggiornamento e di presentazione con frequenza quindicinale. Corsi di addestramento (anche individuale) con durata di due giorni compresa la sistemazione in albergo.

#### COSA È?

Blocco di procedure con le quali anche chi non è un tecnico può creare e gestire grossi archivi di dati.

#### COSA FA?

Riordina, varia, cancella, espande e riorganizza archivi costruiti dall'utente. Stampa rapporti e seleziona i dati ricercandoli per chiave, per posizione o per gruppo di caratteri.

**INVENTARI - CONTABILITÀ - REGISTRAZIONI PERSONALI - AGENZIE IMMOBILIARI - AGENZIE DI ASSICURAZIONE - COSTI DI PRODUZIONE - ROYALTY-MAILING LIST - INDUSTRIA - AGENZIE DI VIAGGIO - DENTISTI - FARMACIE - REGISTRAZIONI SPORTIVE - BUDGETING.**

KIBER Italia srl  
P.le Asia 21  
00144 Roma EUR  
tel. 06/5916438



Per saperne di più compilate questo coupon e speditelo in busta chiusa o telefonate a:

**KIBER Italia srl**  
P.le Asia, 21 - Roma EUR 00144  
Tel. 06/5916438

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

# 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 Volturno, 46 - Tel. (02) 683985 - 6881946 - 6898015  
00142 Roma - Via B. Croce, 97 - Tel. (06) 5410620



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

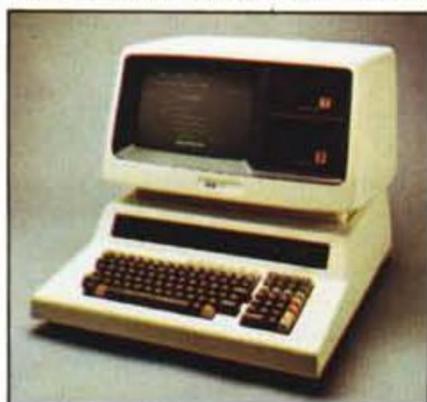
● Subroutines in Assembler possono essere richiamate all'interno di programmi in BASIC o in Fortran ● EBASIC - Interprete esteso occupa circa 32 Kbytes ● CBASIC - Compilatore compatibile con Ebasic consente di aumentare di 5/6 volte la velocità di esecuzione ● MBASIC - A doppia precisione (13 cifre) 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



**M243 mark IV**

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.

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

**OLTRE 2000  
ARTICOLI IN VENDITA  
ANCHE PER  
CORRISPONDENZA**

**CENTINAIA  
DI PROGRAMMI  
PER I PERSONAL  
COMPUTER**

**NOVITA'  
E OFFERTE SPECIALI**

**OLTRE 1000 LIBRI  
DI ELETTRONICA**

**VASTA SCELTA  
DI PRODOTTI  
E ACCESSORI**

compilate il seguente coupon  
e speditelo in busta chiusa a:

**edelektron<sub>srl</sub>**

c.so Sempione n. 39 - 20145 Milano

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

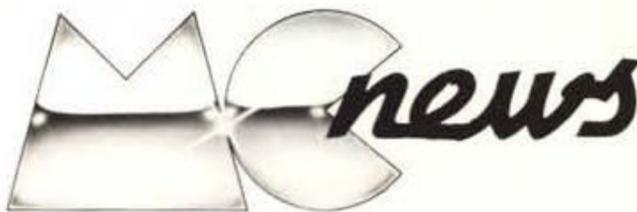
Desidero ricevere  
gratuitamente il listino prezzi

Desidero acquistare a L. 5.000  
Edelektronews 2, il catalogo  
di vendita per corrispondenza  
completo di descrizioni, prezzi,  
novità, offerte speciali.

allego assegno di L. 5.000

oppure contrassegno

L. 5.000 + L. 400 per tasse in vigore



### ADA, il personal computer Homic/SAGA

Presentato allo SMAU nel settembre dell'anno scorso, il personal computer FOX della Saga sta ottenendo un successo sempre più incoraggiante. È stato di recente siglato un accordo fra la SAGA e la Homic di Milano, sicuramente nota a tutti i nostri lettori, in seguito al quale la Homic commercializzerà una versione personalizzata del Fox. Il nome sarà ADA, come il nuovo linguaggio scelto dal Ministero della Difesa Americana quale modello. I modelli saranno due, l'800 con due minifloppy per un totale di 800 Kbyte, e il 5000 con un disco rigido winchester da 5.8 megabyte e un minifloppy da 400 KB. La Foxel Sistemi, società collegata alla Homic, ha già cominciato la produzione di software (gestionale) per l'ADA.

*Homic — P.zza De Angeli 3, 20146 Milano*

### Onyx compatto integrato

Sarà disponibile fra breve una versione "integrata" dell'Onyx, denominata Sundance: il contenitore, compatto e a giudicare dalle foto molto bello, ha la tastiera separabile e comprende sia il video, sia la memoria di massa costituita da un disco rigido winchester da 6.7 megabyte non formattati con backup su cartuccia da 10 megabyte. L'Onyx, ricordiamo, usa un microprocessore Z-80 e può operare sia in CP/M, sia in OASIS. Ci saranno due versioni: la 80 e la 132, la prima con display da 24 linee per 80 caratteri, la seconda con scelta fra 80 e 132 colonne e possibilità di usare caratteri in doppia altezza e/o doppia larghezza.

*Adveico Data Systems  
Via Emilia Ovest 129  
43016 S. Pancrazio (Parma)*



### Harden: ora importa il Sirius

Già si sapeva da qualche tempo, ma è stato annunciato ufficialmente il 22 marzo a Milano, in una conferenza stampa tenuta nella Sala delle Mostre del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica "Leonardo da Vinci": persa l'importazione Commodore per l'arrivo degli americani direttamente in Italia, la Harden ha ora iniziato l'importazione e la distribuzione del Sirius. Jack Peddle, inventore (quando lavorava in



MOS Technology) del 6502, poi (in Commodore) del Pet e, ora, del Sirius. Il microprocessore usato è l'Intel 8088, a 16 bit; la RAM è di 128 K espandibili a 512 K (o, esternamente, a 1 M). Per la tastiera, che comprende tasti speciali e tasti in funzione, è usato un microprocessore separato. Il video da 12" è a fosfori verdi; per migliorare al massimo la linearità, viene usata solo la parte centrale del tubo catodico (l'immagine quindi ha una diagonale minore di 12"). In modo alfanumerico vengono visualizzate 25 linee da 80 caratteri (matrice 8 x 14); in grafica si possono avere 25 linee da 50 colonne (caratteri 16 x 16 punti) o 50 linee da 132 caratteri (6 x 8 punti); la definizione dello schermo è di ben 800 x 400 punti indirizzabili singolarmente, un valore assolutamente mai visto se non in sistemi molto più costosi e orientati alla grafica. Il Sirius comprende anche un sintetizzatore di voce nell'interno e, sempre di serie, due interfacce seriali e una parallela. La memoria di massa è costituita da due minifloppy da 500 K ciascuno; il sistema operativo è il CP/M-86, sostanzialmente molto simile come utilizzazione al CP/M "normale" per 8 bit. Le prime consegne dovrebbero iniziare entro la fine di aprile con le procedure di contabilità, fatturazione e magazzino e, successivamente, paghe. Le vendite in quantitativi maggiori inizieranno invece, secondo quanto dichiarato dopo lo SMAU, dove verranno presentate 20 macchine con 20 applicazioni diverse. Fra due o tre mesi, è stato infine annunciato, saranno disponibili minifloppy di capacità doppia della attuale e miniwinchester da 10 MB.

*Harden — 26048 Sospiro (Cremona)*

### Mannesmann Tally; presentata nella nuova sede la nuova gamma

Il 15 aprile, la Mannesmann Tally Italia ha presentato la gamma attuale di stampanti nella nuova sede di Corsico, alla periferia di Milano. Le serie di stampanti seriali ad aghi sono due: la 100 e la 400. Il modello di partenza è la MT 110, con matrice 7 x 7 e velocità di 100 caratteri al secondo; la MT 130 è uguale ma può utilizzare carta più larga e stampare 132 colonne anziché 80 (a 10 CPI). La MT 120 ha le dimensioni della 110, matrice 9 x 7 (testina a 9 aghi), velocità di 160 caratteri al secondo e 80 colonne: come per il caso precedente, la MT 140 è uguale ma a 132 colonne. Sia la 120, sia la 140 sono disponibili nella versione citata (denominata I), nella ver-

SCRIVETE UN PROGRAMMA  
DI SOFTWARE  
PER L'HOME COMPUTER  
COL MIGLIOR RAPPORTO  
PRESTAZIONI/PREZZO:  
IL TI 99/4A



Texas Instruments Vi offre oggi una splendida occasione. Basta semplicemente scrivere programmi di software.

Se volete contribuire alla veloce crescita del mercato del software per gli home computers, possiamo aiutarvi. Eccovi come.

Il computer TI-99/4A è un sofisticato calcolatore progettato non solo per il principiante che desidera la facilità di funzionamento, ma anche per il professionista. Alla base di ciò c'è la riprovata qualità del microprocessore a 16 bit TMS 9900, che lo rende uno dei più potenti e versatili microcomputers.

Il TI-99/4A offre una quantità di prestazioni che è difficile trovare in sistemi similari.

Il TI-99/4A dispone di una RAM interna di 16 k Byte, espandibile a 48 k Byte e ad una capacità combinata RAM/ROM di ben 110 k Byte. Il TI-99/4A è facilmente collegabile ad un qualsiasi normale televisore. Gli si possono inoltre connettere tante altre periferiche: stampante, disk driver, interfaccia RS 232 e sintetizzatore vocale. La sua

tastiera professionale permette di scrivere sia con caratteri maiuscoli che con caratteri minuscoli.

Se poi aggiungete le capacità grafiche ad alta risoluzione con 32 caratteri su 24 righe a 16 colori (256 x 192 punti), 3 tonalità su 5 ottave più generatore di effetti sonori, i linguaggi di programmazione in BASIC, UCSD-PASCAL, TI-LOGO e ASSEMBLER, che potete usare da console o da periferiche standard, vi accorgete di quanto il TI-99/4A superi la concorrenza. Specialmente se poi date un'occhiata al suo prezzo di circa 800.000 lire.

Per risolvere i vostri problemi, potete usare facilmente la vasta gamma di programmi residenti su moduli «Solid State Software»<sup>®</sup> della Texas Instruments. Oltre 600 programmi di software sono già disponibili nel mondo.

Desideriamo espandere ulteriormente il software già esistente su moduli «Solid State Software»<sup>®</sup>, cassette e dischi, con programmi promettenti, scritti da persone entusiaste. Ecco perché ci rivolgiamo a voi.

Poiché abbiamo riservato a questo programma di sviluppo del software solo un numero limitato di sistemi TI-99/4A, affrettatevi a spedire oggi stesso il coupon che vi permetterà di conoscere in dettaglio le modalità di partecipazione.



Spedire a Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.  
Divisione Prodotti Elettronici Personali  
Software Rallye

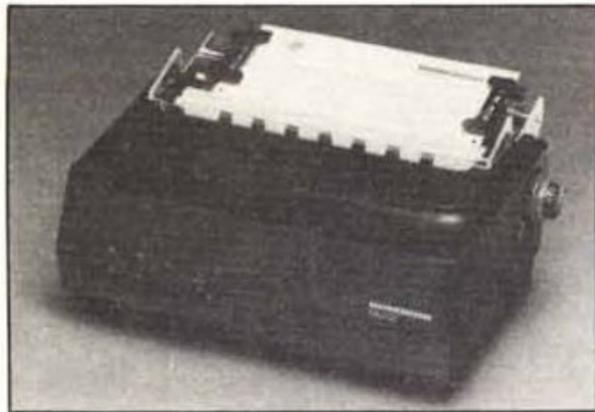
Casella Postale 1 Cittaducale (Rieti)  
Sono interessato al programma per l'Home Computer  
TI-99/4A della Texas Instruments.  
Spedite, per favore, ulteriori informazioni a:

Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

ZU

TEXAS INSTRUMENTS



tradizione nella costruzione di stampanti e periferiche per computer, anche prima dell'avvento del personal.

*Mannesmann Tally  
Via A. Cadamosto 3, 20094 Corsico (MI)*

### Softec inventa la formula Softec

La Softec, una delle system house più affermate in Italia (sedi a Torino e Milano) ha creato una formula di vendita denominata "formula Softec", il cui spirito consiste "nell'offrire al cliente una eccezionale serie di garanzie per consentirgli l'ingresso nel mondo dell'informatica senza traumi e con la massima soddisfazione". La formula Softec è articolata in: garanzia hardware estesa (la garanzia sulle apparecchiature acquistate è estesa a un anno dalla data di acquisto); seminari (partecipazione gratuita a seminari sui prodotti hardware, software e sulle novità); corsi di istruzione (partecipazione gratuita a corsi sul corretto uso dell'elaboratore e dei programmi acquistati); sostituzione hardware (sostituzione dell'hardware con altri prodotti del proprio listino secondo valori di deprezzamento dell'usato molto contenuti); Personal Club Softec (tutti i possessori di personal che hanno acquistato dalla Softec almeno una unità centrale saranno ammessi gratuitamente per un anno al Personal Club Softec e potranno godere delle facilitazioni previste; i soci ricevono mensilmente un listino speciale con le offerte hardware e software del mese a condizioni particolari loro riservate).

*Softec  
C.so San Maurizio 79, 10124 Torino  
Viale Majno 10, 20129 Milano*

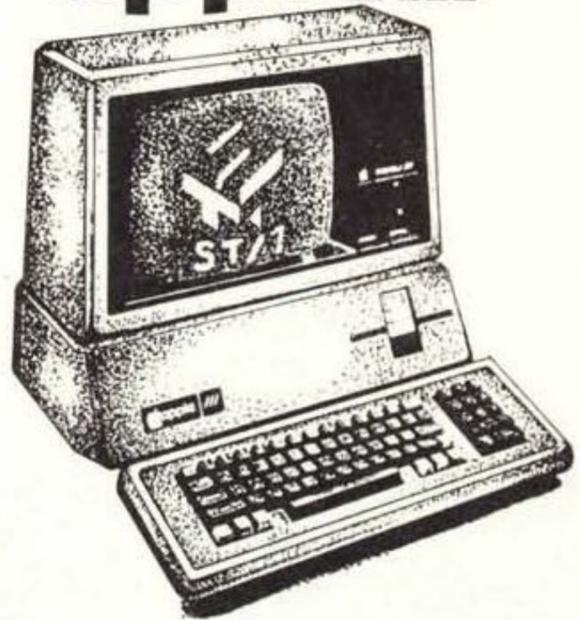
sione L e nella versione D: la L può eseguire stampa "near letter quality", con matrice 18 x 40 alla velocità di 40 caratteri al secondo, con il metodo del passaggio multiplo su ogni riga; la D, invece, ha matrice 9 x 9 e può stampare a 120 cps caratteri OCR-A e OCR-B (per lettori ottici). Tutti i modelli sono "programmabili": vale a dire che l'operatore ha un tasto yes/no con il quale può rispondere ad una serie di domande della macchina che presenta le varie opzioni (larghezza del carattere, lunghezza del foglio, densità delle linee, line feed automatico eccetera); è una caratteristica molto interessante ed utile, che consente di configurare rapidamente la stampante in funzione delle esigenze del momento, senza bisogno di includere i codici di controllo nel programma o di consultare il manuale di istruzioni. La serie 400 comprende la MT 420 (200 cps) in versione I, L e D (9 x 7, 9 x 7 o 18 x 40 a 50 cps, 9 x 9 con caratteri OCR a 140 cps), la MT 480 (come la 420 con velocità doppia, anch'essa I, L e D) e la 480 (testina con due linee di nove aghi, matrice 9 x 7 con stampa a ben 800 caratteri al secondo o matrice 18 x 40 a 200 cps). La Tally, ricordiamo, ha una lunga

# SOFTEC

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. 5.432.350 disponibile pronta consegna presso le nostre sedi.

Partecipate ai nostri seminari gratuiti Apple III.

# in edicola



# il n° 6

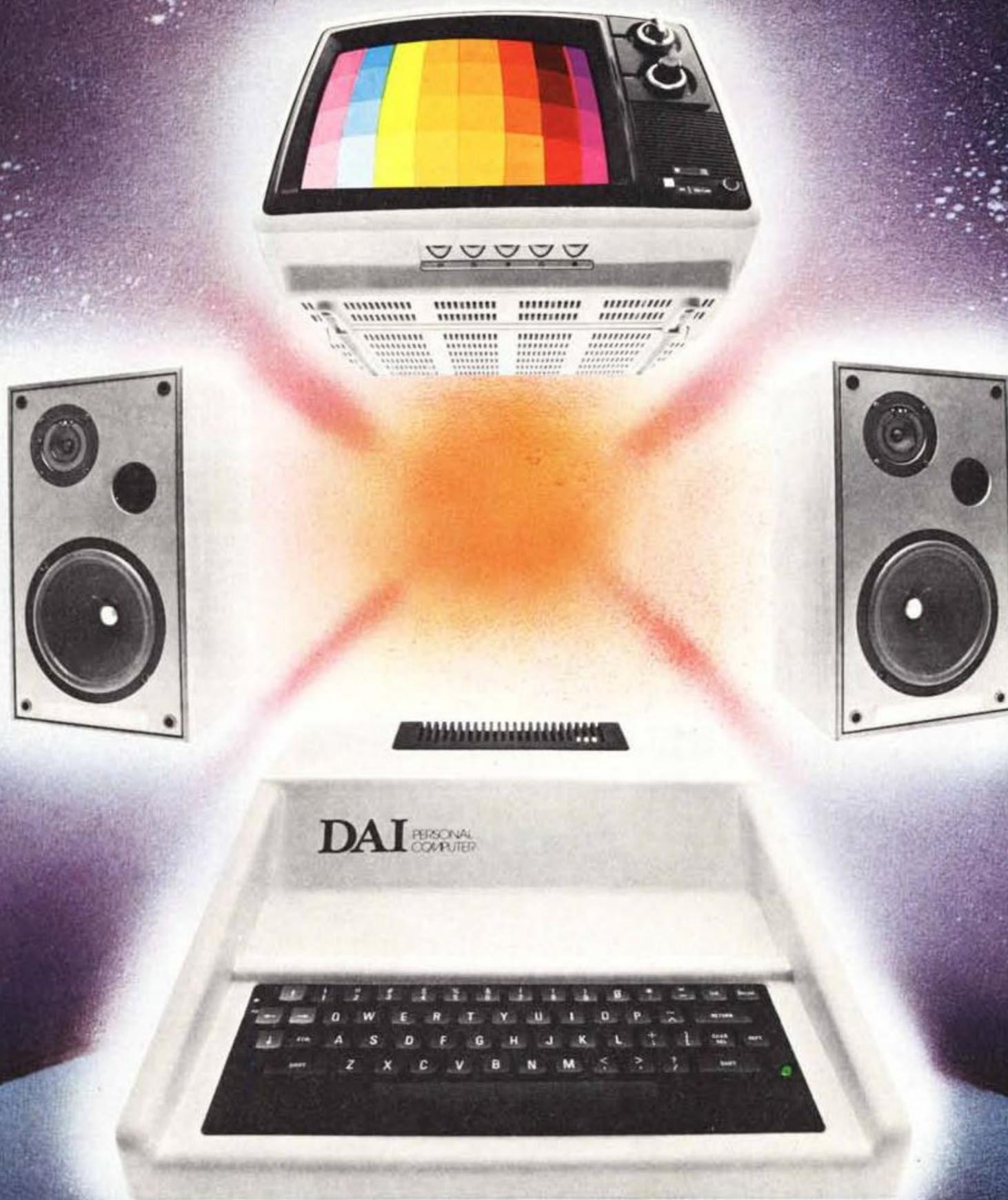
## LE TECNICHE ED I SEGRETI DELL'ALTA FEDELTA'

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
informatica

**SOFTEC**  
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)

# IL SUONO, IL COLORE, LA LOGICA



La versione standard del DAI comprende:

- BASIC semi compilato, molto potente e veloce, in 24 K di ROM.
- 13 modi grafici, fino a 256 x 336 punti a 16 colori in alta risoluzione (istr. DRAW - DOT - FILL).
- Capacità video di 24 linee x 60 colonne (1440 caratteri maiuscoli e minuscoli).
- Monitor di linguaggio macchina 8080.
- Potente EDITOR residente.
- Sintesi musicale: 4 generatori programmabili, con uscite in stereofonia.
- Sintesi vocale.
- 48 K di RAM a disposizione dell'utente.

- Interfaccia seriale RS 232 - 2 interfacce per cassette.
- Interfaccia parallela (3 porte programmabili).
- Interfaccia per TV a colori.

Numerose opzioni: floppy disks, stampante, processore aritmetico, paddles, ecc.

**REBIT**  
COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

**DAI** THE  
MICROCOMPUTER  
COMPANY

Rue de la Fusee, 60  
1930 Brussels

## General Processor: due nuove macchine

Il 30 marzo, all'Hotel Michelangelo di Firenze, la General Processor ha presentato il GPS4 e il Personal 1. Gianni Becattini, fondatore della società fiorentina, ha ricordato le tappe dell'azienda che per prima, nel '75, ha costruito un microcomputer italiano, il Child 8 (il nome derivò dal microprocessore utilizzato, l'F8 della Fairchild). Alla fine del '77 nacque il Chil Z, basato sullo Z-80 e, nel maggio del '79, il Modello T: "semplice, affidabile e tetragono alle sollecitazioni", ha detto Becattini, "sembrò quasi ispirarsi alla nobile autovettura Ford sua omonima ed in debita scala segnò (come la Ford T, n.d.r.) l'avvio di una vera produzione in serie, sostenuta dallo stesso suo pubblico". Il GPS4 si chiama così, dunque, perché è il quarto sistema progettato dall'azienda. Ma vediamo più da vicino: innanzi tutto, l'estetica è profondamente variata e diremmo evoluta rispetto ai predecessori: il contenitore è opera del designer Valeri ed ha praticamente perso l'impronta di artigianalità delle precedenti realizzazioni. A vederlo sembra di materiale plastico, ma quando lo si va a sollevare, ci si accorge dal peso che è interamente di metallo. L'unità centrale segue la stessa filosofia di quella del mod. T, ed è composta da varie piccole schede unite da un bus comune, ma è totalmente nuova e diversa. Ci sono due schede in più (CPU/DMA e Memory Control) e i circuiti di alimentazione sono ora su un telaio separato. Grazie all'uso di chip da 64 Kbyte, la memoria RAM è ora di 200 Kbyte, e la ROM fino a 32 K. Della RAM, 4 K sono usati per il video mentre 16 K sono usati come buffer trasparente per tastiera (16 byte) e stampante: durante le operazioni di stampa, quindi, il buffer viene riempito alla velocità dell'elaboratore e,

mentre questo viene svuotato alla velocità della stampante, l'utente può continuare ad usare la macchina per elaborare i propri programmi. Come sistemi operativi è possibile utilizzare il DOS-GP, il CP/M e l'MP/M, quindi con la facoltà di collegare due terminali, anche non intelligenti, che lavorano come altri due elaboratori separati. È incorporato un orologio che fornisce data, ora, minuti e secondi e può servire anche allo "scheduling", cioè a far partire automaticamente l'elaborazione in un istante prefissato. La tastiera comprende 16 tasti preprogrammati che non utilizzano codici ASCII ma interagiscono direttamente con la macchina (p.es. hard copy del video); il tastierino numerico comprende i tasti di doppio e triplo zero.

Come memoria di massa si può usare il disco rigido o floppy da 8 pollici: questi ultimi sono



stati migliorati, e possono lavorare sia in singola sia in doppia densità con la capacità massima di 1 MB per disco; è utilizzato un canale DMA, e i settori sono stati collocati sul disco in posizione alternata (1, 15, 2, 16, ecc.): mentre la CPU lavora dopo la lettura di un settore il disco ruota, e il

settore successivo viene a trovarsi sotto la testina quando la CPU si predispose di nuovo alla lettura: la velocità è così notevolmente aumentata (l'MBASIC viene caricato in meno di tre secondi). Ovviamente, i dischi registrati con questo sistema non sono compatibili IBM. Il



video è da 24 righe per 80 colonne, più lineare ed uniforme che nelle realizzazioni precedenti e dotato di schermo di plexiglass scuro che migliora la "leggibilità".

Il Personal 1 è invece un prodotto che "fa tornare la GP nel campo del diletto personale". Pensato soprattutto per hobbysti e tecnici, è dotato di microprocessore Z-80 e sistema operativo GP-DOS CP/M compatibile. L'interprete Personal Basic GP lascia liberi 48 dei 64 K di memoria RAM per i programmi utente e consente la gestione della grafica da  $48 \times 64$  o  $192 \times 256$  punti. È inoltre possibile definire 32 figure mobili alternabili in rapida sequenza e spostabili sullo schermo tramite coordinate, per ottenere effetti di animazione. In modo non grafico, il display è da 24 righe per 40 colonne; vi sono 8 livelli di grigio e uscita per video a colori (16 colori). La memoria di massa comprende

# Ancora più avanti.



MCnews

uno o due minifloppy da 80 K, incorporati nel box dell'unità centrale. Il prezzo sarà di 3.560.000 lire con 64 K e un minifloppy (il secondo minifloppy costerà 980.000 lire). La disponibilità è annunciata a partire da maggio/giugno di quest'anno.

General Processor

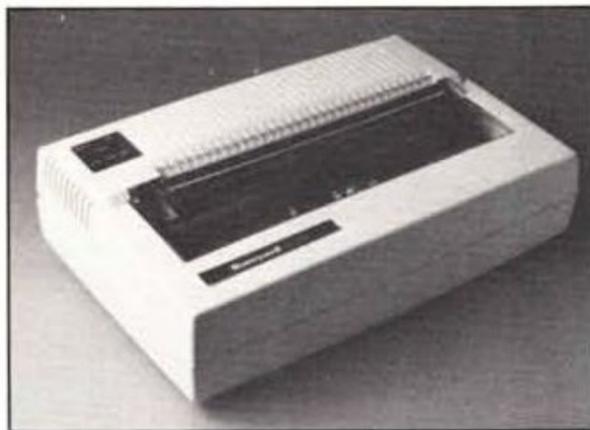
Via G. del Pian dei Carpi 1, 50127 Firenze

### Honeywell: presentate le nuove stampanti

La Honeywell ISI ha presentato il 7 aprile, nello stabilimento di Pregnana nei pressi di Milano, le novità nel settore delle stampanti seriali a matrice, delle quali avevamo già dato in precedenza qualche anticipazione.



Le 11 e 31 (versioni L e S), cioè i modelli più economici della gamma con stampa a 80 caratteri al secondo (80 colonne per la 11, 132 per la 31) sono ora stati dotati di testina a 9 aghi,



quindi con possibilità di stampare i "discendenti" (g, p, q ecc. scendono al di sotto della riga). I nuovi modelli sono la L 32, la R 32 e la R 38. Nella 32, la testina è a 9 aghi (matrice 9 x 9), la velocità di stampa di 150 caratteri al secondo e la larghezza di 132 colonne. Come al solito, l'interfaccia è parallela nella L, seriale nella R; quest'ultima ha in più, rispetto alla L, la possibilità di stampa grafica indirizzabile punto per punto. La L 38 è dotata di una testina a 14 aghi (due file verticali da 7) che consente una velocità di 400 caratteri al secondo (la velocità di stampa è limitata dalla frequenza con la quale si riescono ad eccitare gli aghi; il vantaggio delle due file sta dunque nel poterle eccitare alternativamente). Infine è stata presentata, con una nuova carrozzeria, la S70, con taglierina incorporata che consente di ricavare automaticamente da modulo continuo tagliandi di qualsiasi altezza. Le stampanti Honeywell, ricordiamo, sono progettate nel centro di Pregnana e costruite nello stabilimento di Caluso, nei pressi di Torino.

Honeywell ISI — Via Vida 11, 20127 Milano

### Tandy Radio Shack alla GBC Rebit

La Rebit, divisione informatica della GBC, distribuirà d'ora in avanti anche i prodotti della Tandy Radio Shack. È stato annunciato il 22 marzo nel corso di una conferenza stampa, alla quale hanno partecipato esponenti della GBC e della Tandy. Sono stati presentati i prodotti attuali (finalmente è arrivato anche il TRS-80 Color, il personal a colori). Sono state anche fatte anticipazioni sulle ultime novità, delle quali riferiamo in altro spazio: in particolare l'M 16 (con microprocessore Motorola 68000 a 16 bit; arriverà nel tardo autunno in Europa). La commercializzazione dei prodotti Tandy Radio Shack attraverso le catene di vendita della GBC e dei Bit Shop Primavera contribuirà, speriamo, ad aumentare la presenza sul mercato italiano di queste macchine la cui diffusione, non c'è dubbio, ha risentito della scarsa struttura commerciale esistita fino a questo momento.

GBC Rebit

Viale Matteotti 66,

20092 Cinisello Balsamo (MI)



# Tu e il tuo Hewlett-Packard.

Cosa ti dicevamo? Il tuo Hewlett-Packard è un calcolatore sempre più potente, sempre più versatile, sempre più avanzato. Perché la ricerca HP lo fa crescere nelle tue mani, lo fa divenire qualcosa che, forse, il giorno che l'hai comprato non immaginavi neanche. Prendi l'HP 41: oggi tante nuove applicazioni sono alla sua portata.



Come? Grazie al nuovo sistema d'interfacciamento HP-IL progettato per i calcolatori personali. Ed ecco che l'HP 41 diventa capace di controllare strumenti e periferiche interattive: come stampanti, strumenti di misura e memorie di massa a cartuccia (131000 byte). In più, puoi collegarti direttamente con un personal computer HP per realizzare ulteriori applicazioni tecniche, scientifiche o gestionali.

HP-IL è l'ennesimo passo avanti della tecnologia Hewlett-Packard. E l'ennesimo pregio dell'HP 41.



**HEWLETT  
PACKARD**



# 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 facile per tutti - PIPS

Lit. 4.900.000 + IVA

 **cattaneo system** ...  
via Cesarea 9/4 - 16121 GENOVA (Italy)  
tel. (010) 595852/51 telex 271225

importatore esclusivo per l'Italia della:

**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 .....

# SHARP PC-3201

## Il piccolo computer gestionale



**facile come un personal, potente come un mini.**

Devi seguire tempestivamente clienti e fornitori, aver sempre aggiornata la situazione crediti e pagamenti, far fronte puntualmente a scadenze e impegni?

Desideri ottenere rapidamente elenchi fatture e ricevute, imputare direttamente dai documenti (senza prima nota) le registrazioni contabili, quadrare giornalmente cassa e fuori cassa, emettere bolle di consegna e fatture, tenere aggiornato il magazzino, fare i bilanci e i conti economici per i controlli budgetari e di fine anno?



Affidati al **PC-3201** della Sharp. Il **PC-3201** è il posto di lavoro EDP che puoi facilmente assegnare alla tua azienda o al tuo ufficio. Perché è dota-

to di un BASIC interattivo di facile comprensione e di una architettura completa e sofisticata che potrai espandere su misura delle tue esigenze.

Il **PC-3201** possiede infatti una ROM da 32 K e una RAM da 32 K espandibile fino a 112 K, un grande video, memorie a minidischi e una veloce stampante. In questa configurazione il **PC-3201** è alla portata di tutti: il suo prezzo parte infatti da 8.500.000 lire.

Il **PC-3201** è completato dai pacchetti applicativi messi a punto dalla Melchioni Computertime che lo distribuisce in esclusiva per l'Italia e che ne cura l'assistenza anche grazie alla sua rete di Concessionari.



Concessionari e Rivenditori autorizzati presenti in ogni provincia italiana

Via Fontana, 22 - Milano - Tel. 585.116 - 541.569

# SHARP COMPUTERS.

## I Nobel dell'informatica.

### Sharp: in Italia il nuovo pocket, PC-1500

È una specie di PC-1211 potenziata: più veloce, caratteri anche minuscoli, Basic esteso, RAM espandibile. E può essere corredata di una stampantina plottante a quattro colori, che utilizza quattro minuscoli refil biro (ovviamente c'è un comando che consente di cambiare automaticamente penna per scrivere con un diverso colore). Anche la larghezza del carattere è programmabile: si possono avere da 4 a 36 caratteri per riga di stampa, su carta larga 5.8 cm; la massima velocità di stampa dei caratteri è di 11 al secondo (ovviamente dipende dalle dimensioni del carattere). Il prezzo dovrebbe essere di 800.000 lire compresa la stampante (che incorpora anche l'interfaccia per il registratore a cassette). Ne riparleremo presto.

Melchioni Computertime  
Via Fontana 22, 20122 Milano



### Sinclair: funzione SLOW anche con lo ZX-80

Segnaliamo ai possessori di ZX-80 che la Elettronica 81, di Chivasso, produce una scheda che può essere inserita in uno ZX-80 fornito di ROM Basic da 8 K consentendo il funzionamento anche nella funzione SLOW, presente nella ROM ma non funzionante normalmente nello ZX-80 ma solo nello ZX-81. Come è noto, in FAST lo schermo del televisore non visualizza nulla durante l'elaborazione del programma, mentre in SLOW è possibile, ma con una riduzione ad un quarto della velocità di esecuzione, superare questo inconveniente ed avere sempre visibile il display. L'interfaccia consente, tra l'altro, di ottenere una completa compatibilità software ZX-80/81.

Elettronica 81 - Via P. Regis 7 - 10034 Chivasso

### Anche NEC a 16 bit

Nel corso dell'anno anche la NEC si unirà al club dei 16 bit, con la prevista introduzione dell'N5200 model 6, di cui al momento si sta mettendo a punto la documentazione ed il software in lingua inglese. Tra le caratteristiche salienti dell'N5200, che fa parte di una linea di prodotti office automation presentati la scorsa estate in Giappone, il microprocessore 8086 con 256 K di memoria centrale, CRT da 12 pollici, 80 colonne, 2000 caratteri, due disk drive a doppia faccia, doppia densità, da oltre 1 Mbyte ciascuno. Si prevede che come sistema operativo venga adottato il CP/M, mentre il fatto che la versione giapponese visualizzi gli ideogrammi Kanji, fa supporre che lo schermo sia ad alta risoluzione. Quanto al prezzo si parla di più di 4000\$ senza stampante.

### Stampa estera

## Mini-Micro Systems

### Tandy Radio Shack M16

La corsa al microprocessore a 16 bit nel settore dei microcomputer continua: dopo la presentazione del Personal Computer IBM, e le voci concernenti il voluto ritardo nella introduzione, da parte della Apple, della macchina a 16 bit basata sul Motorola M68000, a causa del grande successo che sta avendo l'Apple III, è la volta di Radio Shack. Già sul numero scorso di MCmicrocomputer avevamo dato qualche anticipazione: siamo ora in grado di fornire maggiori informazioni.

Il nuovo nato in casa Tandy Radio Shack si chiama TRS-80 model M16, e sarà disponibile verso la metà del corrente anno, in due versioni, entrambe con 128K byte di memoria centrale, l'una con un solo drive "slim line" per floppy da 8 pollici, capace di 1.25 Mbyte, l'altra con due. I prezzi previsti negli "States" sono rispettivamente di 5000 e 5800 \$.

Nella massima configurazione il sistema supporterà un totale di 512 K byte di memoria centrale raggiungibili in incrementi di 128K, porte di I/O asincrone e bisincrone, nonché la possibilità di lavorare, grazie ad una nuova versione del sistema operativo TRSDOS, in modo multiutente, con un massimo di tre terminali contemporaneamente. Altre opzioni prevedono invece una porta per il collegamento fino a quattro Winchester da 8.4 Mbyte, oppure, verso la fine dell'anno addirittura un Winchester ed un floppy rispettivamente da 8.4 M e 1.25 M incorporati per meno di 10.000 \$. Di particolare inte-

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



Via G. Villani, 24-26 (Appio-Latino) 00179 Roma - Tel. 06/78.11.519  
(sabato aperto tutto il giorno)

**SISTEMI**

**PERIFERICHE**

**PUBBLICAZIONI**

**STAMPANTI**

**ACCESSORI**

**SOFTWARE**



RIVENDITORI AUTORIZZATI

 **apple computer**

Distribuzione per l'Italia  
**IRET** *informatica*

AMERICAN EXPRESS CARD WELCOME

# PERIFERICHE PER TUTTI

## \* TASTIERA ALFANUMERICA PROFESSIONALE



77 tasti con pad numerico e funzioni  
Full ASCII - cinque funzioni  
In contenitore plastico

L. 175.000  
L. 245.000

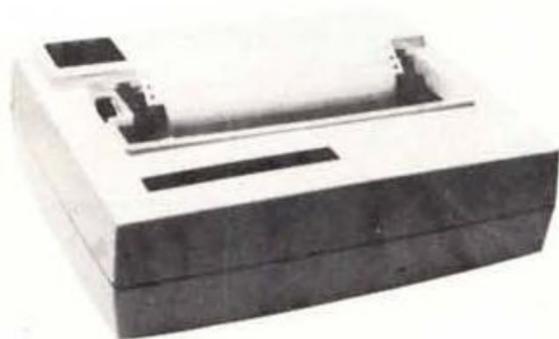
## \* TERMINALE INTERATTIVO



Monitor 12" - Tastiera da 82 tasti.  
Display 80 x 24; 1920 caratteri - 2 Pagine  
Linea di status, highlighting, funzioni speciali

L. 985.000

## \* STAMPANTI

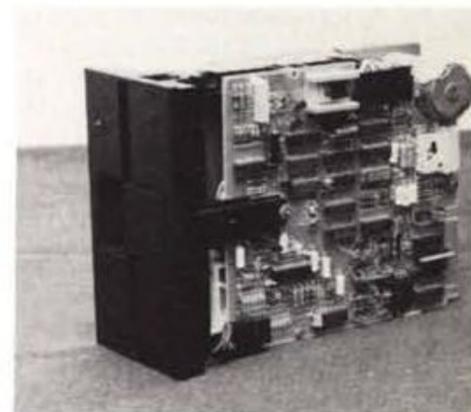


Controllo a microprocessore - Interfaccia parallela  
Percorso bidirezionale ottimizzato

L. 11 80 col. 100 cps  
L. 31 132 col. 100 cps  
L. 26 132 col. 160 cps

L. 700.000  
L. 850.000  
L. 2.100.000

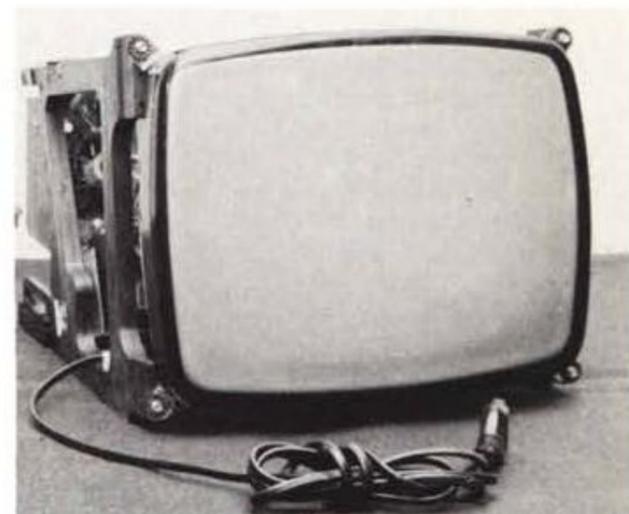
## \* DISK DRIVES



Drive 5" doppia faccia - doppia densità (500 Kbytes)  
Drive 8" doppia faccia - doppia densità (1.6 Mbytes)  
Drive 5" hard disk (7.5 Mbytes)

L. 387.000  
L. 650.000  
L. 1.780.000

## \* 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

## \* CONTROLLERS

- Video controller
- Graphic processor
- Floppy disk controller
- Hard disk controller
- Schede a microprocessore per usi industriali.

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

SCONTI PER QUANTITÀ

**KYBER**<sup>®</sup>  
CALCOLATORI

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

resse sembra essere anche una scheda grafica che aggiunge ai già interessanti attributi del CRT a fosfori verdi della versione base, capacità grafiche ad alta risoluzione (640 x 240 punti indirizzabili singolarmente) e 11 comandi di alto livello in BASIC, accessibili con apposite subroutine anche dall'Assembler e dai compilatori Fortran e Cobol di cui è prevista la disponibilità entro fine anno. Contemporaneamente si potrà accedere ad una rete locale ARCNET capace di collegare qualsiasi combinazione costituita da un massimo di 255 Model II e Model 16.

Ma la particolarità del nuovo modello M16 che ha suscitato maggiore interesse tra gli addetti ai lavori è la coesistenza di un micro-processore ad 8 bit, e precisamente lo Zilog Z80A, con il nuovo Motorola a 16 bit, allo scopo di assicurare la compatibilità tra il software già esistente per il modello II. "Dopo un attento esame dei problemi e dei costi aggiuntivi a livello hardware che ci avrebbe dato questa soluzione, a confronto con i vantaggi della compatibilità software, abbiamo ritenuto che ne valesse davvero la pena", così afferma John Patterson il vicepresidente della Ricerca alla Tandy Radio Shack.

Ed il problema di fare funzionare lo Z-80A da solo o come processore di I/O quando fosse attivo anche il 68000, è stato ulteriormente complicato dal desiderio da parte del marketing Tandy di un kit di espansione che consentisse ai già esistenti modello II di diventare facilmente dei modello 16 (con la sola eccezione rappresentata della capacità di indirizzamento di memoria limitata a soli 256 K). Ed in effetti la possibilità di trasformare per 1500 \$ il modello II in modello 16 conservando la piena compatibilità con il software esistente, sembra, almeno inizialmente, essere a giudizio unanime degli osservatori,

una delle carte migliori della nuova macchina, che ci auguriamo di vedere presto anche in Italia.

### Memotech 64 K RAM per lo ZX-81

Continua senza tregua la serie di estensioni di qualità per il Sinclair ZX-81. La Memotech, una software house di Oxford già citata sul n° 5 di MCmicrocomputer, ha recentemente commercializzato il nuovo pacchetto RAM da 64 Kb.

Di struttura diversa dal precedente 48 K con alimentatore e tastiera, la nuova realizzazione è esteticamente simile al 16 K Sinclair: si inserisce direttamente nel retro dello ZX-81, e lo segue per tutti i 17 cm della sua lunghezza.



La Memotech tiene sempre a precisare che la sua memoria è un'effettiva disponibilità di 64 K, direttamente indirizzabile, diversamente da altre realizzazioni analoghe che raggiungono i 128 K ma con una vasta gamma di trucchetti. Il prezzo è ottimo in Gran Bretagna, sbalorditivo per il nostro mercato: 79 sterline montata e VAT compresa, esclusa la spedizione, che li costa 2

sterline. Il produttore purtroppo non specifica l'eventuale compatibilità con lo ZX-80 provvisto di nuova ROM.

Memotech LTD,  
3 Collins Street, Oxford OX4 1XL

### International Computer Music Conference

Per la prima volta in Europa si terrà quest'anno a Venezia la Conferenza Internazionale di Computer Music, che avrà luogo presso la Biennale dal 27 settembre al 1 ottobre 1982.

Sono previste conferenze, dimostrazioni, esposizioni, incontri di gruppi aventi interessi specifici, concerti di computer music. Le proposte per la presentazione di articoli e nastri dovranno pervenire alla Segreteria della Conferenza non più tardi del 30 aprile 1982. La tassa di iscrizione è di L. 50.000 (studenti L. 20.000) da versare entro il 31 agosto 1982.

Parallelamente alla Conferenza, il Settore Musica della Biennale intende organizzare dal 30 settembre al 3 ottobre una serie di concerti e conferenze sul tema musica e tecnologia. Sono previste novità di Berio, Cage, Dufour, Grisey, Holler, Murail, Nono, Platz, Stockhausen, Xenakis.

Per ulteriori informazioni:  
La Biennale di Venezia - ICMC/82  
Settore Musica/LIMB  
S. Marco, Cà Giustinian  
30124 Venezia - Tel. 041/700311

markePress-roma

# Cervelli su misura?..

## BIT COMPUTERS



silvio Ferraro

**bit computers**

Roma, Via Flavio Domiziano 10 - 06/5126700-5138023

 apple computer

Apple II Apple III

VIC-20

sinclair ZX81

Distribuzione per l'Italia

Rivenditore

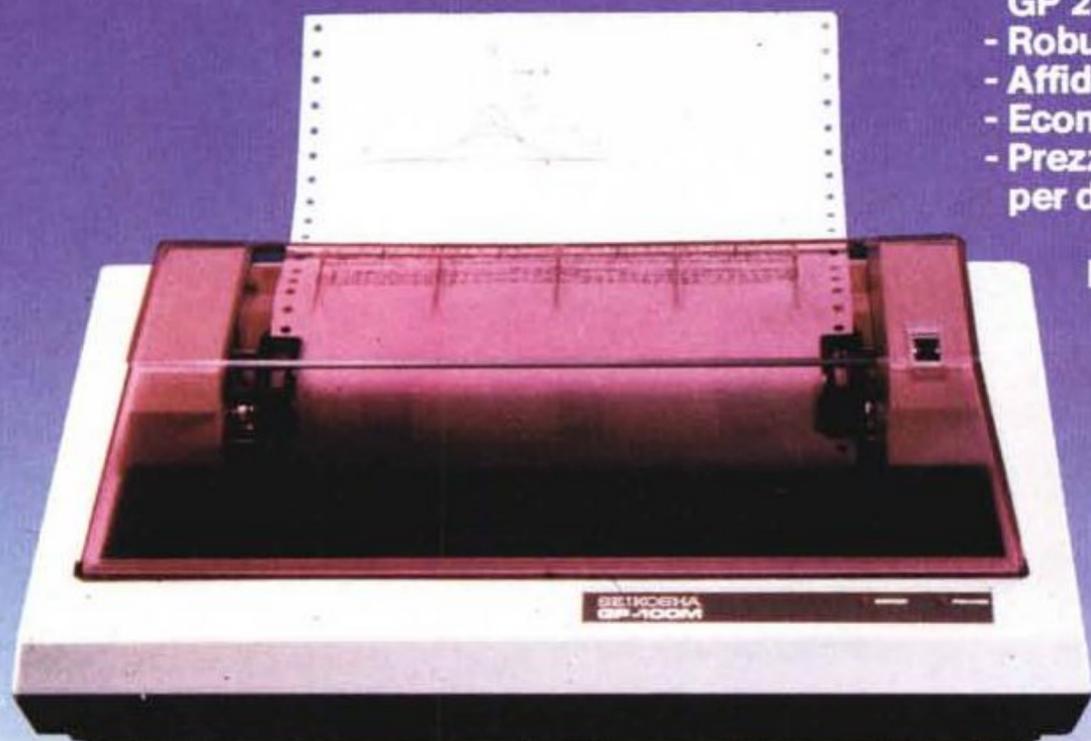
REBIT SEGI.

**IRET**  
informatica

**SEIKOSHA**  
GP 100A - GP 250X

# Le stampanti giuste al prezzo giusto per il vostro micro o personal

Derivati dalla GP 80 M i nuovi modelli consentono stampa su carta standard (10 car/pollice) di informazioni alfanumeriche, grafiche, scrittura espansa, maiuscolo-minuscolo, in collegamento con gran parte dei sistemi a microprocessore attualmente disponibili.



#### Collegamenti:

- Parallelo Centronics, seriale RS232 seriale CL 20 mA, IEEE 488
  - APPLE, DAI, PET, RADIO SHACK, SHARP ecc.
- SEIKOSHA GP 100 A - GP 250 X  
GP 100 A: 30 caratteri al sec.  
GP 250 X: 50 caratteri al sec.
- Robuste
  - Affidabili
  - Economiche
  - Prezzi particolarmente interessanti per distributori.

Richiedete al rivenditore di vostra fiducia maggiori informazioni od una dimostrazione.

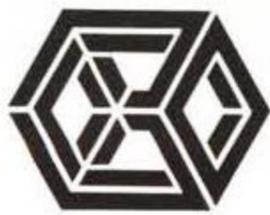
Esportatore:  
NIPPON EUROTEC CO LTD  
Nissei Akasaka Daini Bldg  
1/16 AKASAKA - 7 CHOME  
MINATO KU - TOKIO - JAPAN

Costruttore:  
SEIKOSHA CO LTD  
4-1-1 Taihei Sumida-Ku  
TOKIO 130 - JAPAN

**nuove**  
**SEIKOSHA**

**scegli**  
**telcom**

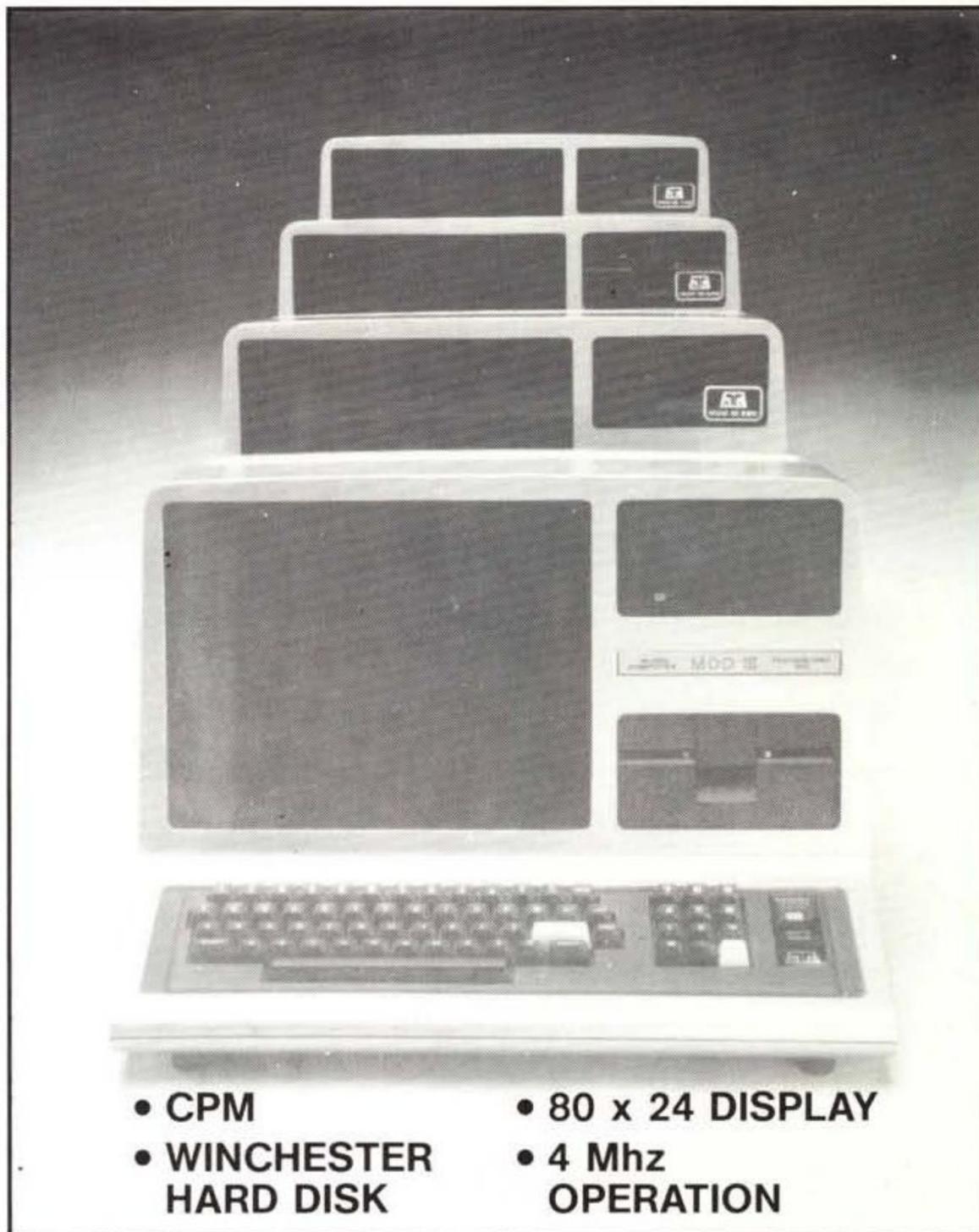
TELCOM s.r.l. 20148 Milano - Via M. Civitali, 75  
Tel. (02) 4047648 (3 linee ric. aut.)  
Telex 335654 TELCOM I



# • COGITO •

## PRESENTA LA NOVITÀ DELL'ANNO

# I COMPUTERS MOD III PLUS - I VINCENTI



- CPM
- WINCHESTER HARD DISK
- 80 x 24 DISPLAY
- 4 Mhz OPERATION

### SOFTWARE IN OMAGGIO:

- LINGUAGGIO BASIC
- WORD PROCESSING
- EMISSIONE BOLLE
- FATTURAZIONE
- CLIENTI
- FORNITORI
- MAGAZZINO
- ANALISI FINANZIARIA

**MOD III PLUS / 140**  
 Derivato dal TRS 80 Modello III 16K, espanso fino a 48K, munito del sistema a 2 dischi doppia densità MTI (350K totali).  
 Il sistema è totalmente compatibile col DOS Radio Shack

**MOD III / 240**  
 Come il Mod III PLUS / 140 ma con doppia capacità di memoria (700K) utilizzando 2 dischi doppia faccia 40 tracce - possibilità di aggiungere altri 2 floppy esterni miscelando vari tipi di densità e numero di tracce. Espandibilità ulteriore con 4 dischi winchester da 5" e 1/4

**MOD III / 280**  
 Ha circa 1.5 mega bytes di memoria ed utilizza 2 dischi doppia faccia 80 tracce. Stesse possibilità di espansione del Mod. III / 240

**MOD III / WINCHESTER**  
 Il più potente della famiglia Mod III PLUS.  
 Monta internamente 1 disco fisso da 5, 7.5 o 10 mega bytes (tecnologia winchester) e 1 disk drive doppia faccia 80 tracce usato per effettuare il backup ed il bootstrap.



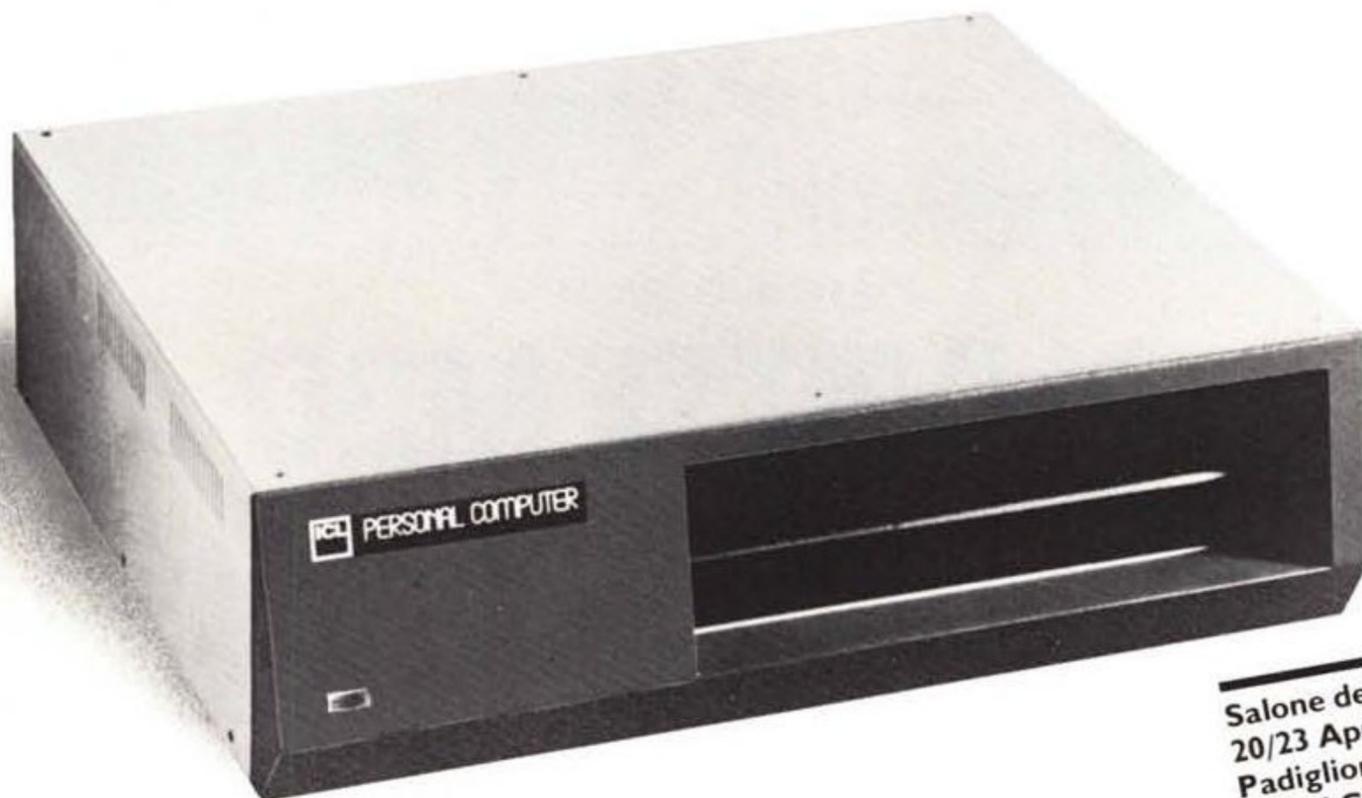
**COGITO COMPUTER s.r.l.**  
 VIA TURCHIA, 12  
 FIRENZE - TEL. 055/68.68.66

DISTRIBUTORE  
 ESCLUSIVO DELLA



**MICROCOMPUTER  
 TECHNOLOGY  
 INC.**

# Nessun personal computer dà le prestazioni del Personal Computer ICL al prezzo del Personal Computer ICL.



Salone dell'Informatica  
20/23 Aprile 1982  
Padiglione 14 Salone 4°  
Stand C/D 15/20

## Avete fatto bene ad aspettarlo. Proprio bene.

### Caratteristiche Tecniche

#### Microprocessore

Microprocessore: 8085A  
Real time clock: 2x50 Hz  
Livelli di interruzione: 4  
DMA: 4 canali (continuous + burst mode)  
Gestione della memoria: 16x18 bit page address map

#### Floppy disk

Tipo di unità: Minidisk doppia testina 5.25"  
Modo di registrazione: MFM (double density)  
Formattazione: Soft sectored  
Capacità: 500 K-bytes non formattati  
Velocità di trasferimento: 250 K-bps  
Tempo di accesso: 5 ms da traccia a traccia

#### Disco Winchester fisso

Tipo di unità: Winchester 5.25" micro  
Modo di registrazione: MFM  
Capacità: 6.38 M-bytes non formattati  
5 M-bytes formattati  
Velocità di trasferimento: 5 M-bps  
Tempo di accesso: 3 ms da traccia a traccia

#### Canali I/O seriali

Tipo di interfaccia: RS232C/CC ITT V24 compatibile  
Velocità: 50 - 19.200 baud  
Modalità di comunicazione: sincrona / asincrona

#### Linguaggi

BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, PL/I

**Lire 5.500.000\***

\* IVA esclusa, prezzo suggerito per Modello 10

Modelli	Mod. 10	Mod. 30	Mod. 31	Mod. 32
Memoria, Kb:	64	64	128	256
Floppy:	2	1	1	1
Dischi fissi:	-	1	1	1
Canali I/O seriali:	2	2	4	8
Tipo sistema operativo:	CP/M	CP/M	MP/M	MP/M
Numero utenti:	1	1	1-4	1-8



ICL International Computers Limited  
Centro Direzionale Milanofiori  
Palazzo E I - 20090 Assago (Milano)



*Anteprima*

Personal Computer

# OLIVETTI M20

di Marco Marinacci

Il 31 marzo, nella stupenda cornice del castello di Agliè, nei pressi di Ivrea, la Olivetti ha finalmente presentato l'M20, il nuovo personal computer sul quale da parecchio tempo circolavano voci. Che nella pentola bollisse qualcosa di grosso lo avevamo già anticipato nel numero 2 di MCmicrocomputer, nell'ottobre dello scorso anno. C'era naturalmente una grande attesa, sia fra il pubblico sia fra gli operatori del settore che hanno a lungo aspettato (anche, perché no, con una certa preoccupazione) l'arrivo del nuovo "concorrente". In effetti l'M20 si presenta con le carte in regola per inserirsi prepotentemente nel mercato. Oltre al vertice della Olivetti (il prof. Bruno Visentini, presidente; l'ing. Carlo De Benedetti, vicepresidente e amministratore delegato; l'ing. Vittorio Levi, responsabile Direzione delle Operazioni), alla "cerimonia" (è il caso di chiamarla così) inaugurale erano presenti lo studioso francese Jean Jacques Servan-Schreiber e i ministri della Pubblica Istruzione e della Ricerca Scientifica. Ma, dato il poco spazio a disposizione, passiamo subito ad osservare da vicino la macchina.

## Descrizione

L'M20 è disponibile in due versioni, BC (Business Computer) e ST (Scientific-Technical), le cui differenze saranno illustrate nel seguito.

Il microprocessore usato è lo Z 8001, con architettura a 16 bit (l'M20 è un 16 bit "vero" sia come CPU sia come bus). La memoria centrale RAM è da 128 Kbyte, e può essere espansa fino a 224 K con l'impiego di tre moduli aggiuntivi da 32 K ciascuno. Il sistema possiede in ROM un programma autodiagnostico, che testa le varie funzioni ogni volta che viene accesa la macchina. Come interfacce, sono presenti la parallela e la seriale RS 232 nel BC; l'ST ha in più la IEEE 488 (HP-IB).

L'estetica ci sembra particolarmente riuscita (ricordiamo che la Olivetti è praticamente "abituata" a ricevere meriti premi per il design dei suoi prodotti). La linea è squadrata ma movimentata, le dimensioni contenute. Un corpo unico comprende unità centrale, tastiera e memorie di massa; il video, orientabile, può esservi sovrapposto.

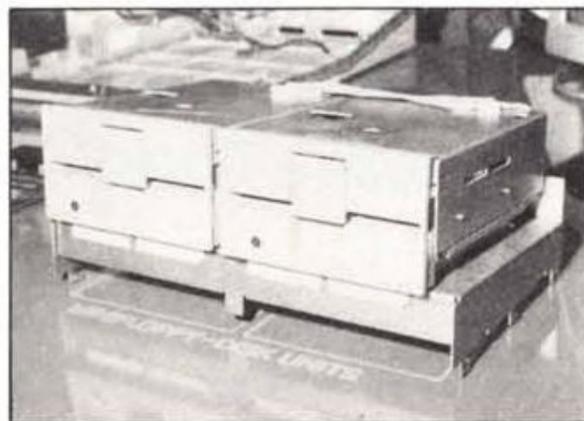
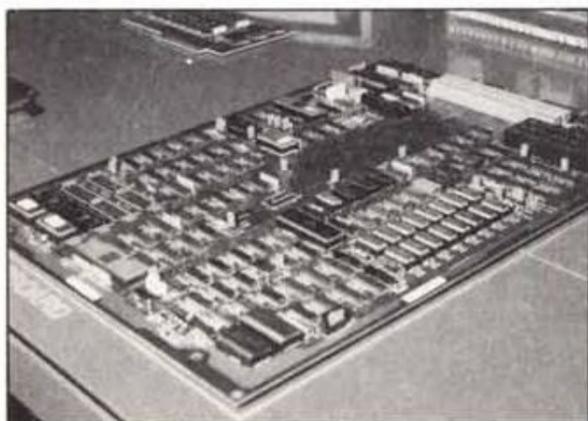
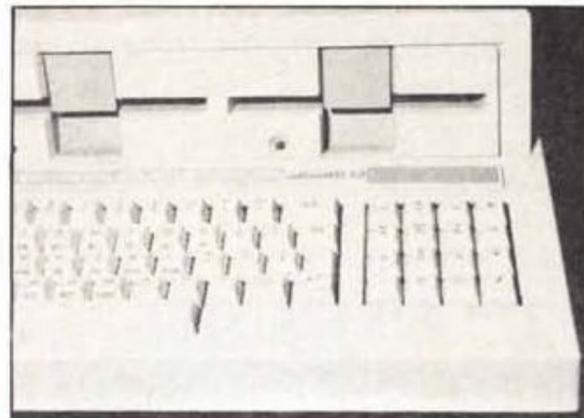
La tastiera (con microprocessore dedicato), concava secondo gli ultimi dettami ergonomici, comprende due tasti colorati (provvisoriamente marcati Shift, ma che, a quanto ci è stato comunicato diventeranno in seguito Esc e Control o Control e Command): è possibile ridefinire l'intera tastiera, associando ai vari tasti stringhe a piacere: come "default", sono definite le varie parole fondamentali del Basic, che sono accessibili con uno dei due "Shift colorati" e sono stampate sulla faccia anteriore dei tasti. Al di sopra della tastiera è collocata

una striscia di plastica asportabile, con i colori dei due shift, sulla quale è possibile annotare le definizioni attribuite alla prima fila di tasti, quella utilizzata più frequentemente. Il tastierino numerico comprende, oltre alle dieci cifre, i tasti di doppio zero e delle quattro operazioni più, come seconda funzione, il controllo del cursore (4 direzioni più home). La qualità è molto buona; per inciso, si tratta della stessa tastiera adottata nei sistemi più grossi.

La memoria di massa può essere costituita da uno o due minifloppy da 320 Kbyte ciascuno, ma è prevista a breve scadenza l'introduzione di drive di capacità doppia. Come opzione, sarà inoltre presto disponibile un disco rigido con tecnologia Winchester da 5 pollici, della capacità di 11 megabyte, che potrà essere inserito al posto di uno dei due minifloppy.

Il video è da 12 pollici, con due formati programmabili: 1024 o 2000 caratteri (16 x 64 o 25 x 80); nella versione ST è dotato di grafica 512 x 256 punti e, come opzione a partire grosso modo dalla fine dell'estate, a colori (è stato presentato a Ivrea con gestione di 4 colori, ma nella versione definitiva saranno 8).

Nel BC e nella versione monocromatica dell'ST il colore dei fosfori è grigio nei primi esemplari, verde nei successivi. Sia la definizione, sia la grafica dei caratteri sono ottime, così da garantire una perfetta leggibilità.



## Il software

Il sistema operativo è stato sviluppato dalla Olivetti ed è chiamato PCOS (Professional Computer Operating System). Il "nucleo" è residente in ROM, le estensioni sono su minifloppy.

Il BASIC-8000, in dotazione, è una versione del notissimo Microsoft versione 5.2 con estensioni per il modello ST, per la gestione della grafica e dell'interfaccia IEEE 488 (è importante, ai fini della praticità, che l'HPiB sia utilizzabile anche da Basic). Riguardo alla gestione dei file, che non si può considerare propriamente evolutissima nel Basic Microsoft, è stato aggiunto il comando di "append" per i file sequenziali (per aggiungere informazioni in coda al file senza doverlo rileggere e ricopiare tutto); il file random è rimasto senza modifiche ma viene fornita una interessantissima utility che permette di trattare file ISAM (cioè con accesso sequenziale indicizzato, per mezzo di chiavi - anche multiple - che consentono di individuare i vari record, gestite dal sistema in maniera trasparente all'utente: basta che questi dica "voglio accedere al record con chiave xyz" perché venga eseguita, in maniera rapidissima, la ricerca; i file ISAM sono di grande utilità negli impieghi gestionali; in pratica è possibile richiamare un dato dal disco per nome anziché per numero).

Altri linguaggi disponibili sono l'Assembler e il Pascal, ma c'è da ritenere che la biblioteca di software di base sia destinata ad aumentare.

Come software applicativo è disponibile una serie di programmi "standard" per tutti i paesi del mondo nei quali l'M20 sarà distribuito, che per ora comprende: SORT, per l'ordinamento e fusione di file dati, con selezione di record; ISAM, già citato, per accesso sequenziale indicizzato ai file, con organizzazione interna di tipo B-TREE; OLWORD, per il trattamento di testi anche in congiunzione con file dati (p.es. mailing list, circolari personalizzate); OLIENTRY (raccolta-ricerca di dati, compresa la gestione dei formati su video); MULTIPLAN (analisi e pianificazione; tabellone elettronico tipo Visicale); programmi di telecomunicazioni (RBTE e TTY, per emulazione di terminali con protocollo rispettivamente sincrono e asincrono); SELF INSTRUCTION (per imparare uso e programmazione dell'M20) e MASTER (linguaggio per lo sviluppo di programmi di istruzione assistita da elaboratore).

Per quanto riguarda il software "non standard", cioè diverso da paese a paese (di solito a causa delle leggi vigenti), sono già stati sviluppati alcuni programmi gestionali e scientifici, in quantità che ovviamen-

te aumenterà anche con la penetrazione dell'M20 sul mercato.

## I prezzi

L'unità centrale ST costa 3.055.000 lire (+IVA), la BC costa circa 250-300.000 lire di meno (manca, ricordiamo, la grafica e l'IEEE 488). Il video monocromatico costa 500.000 lire, compresa bit-map di 16 K; il video a colori costerà, pare, circa 2.750.000 lire con bit-map 32 K e sintetizzatore (indubbiamente non è poco). I minifloppy costano 950.000 lire ciascuno, le espansioni da 32 K di RAM 300.000 lire l'una. Insomma, un M20 ST con video monocromatico e due minifloppy costa poco meno di cinque milioni e mezzo (grafica e interfaccia comprese). È indubbiamente un prezzo molto interessante, che mette il nuovo nato della Olivetti in grado di competere con pieno diritto con le migliori realizzazioni attualmente sul mercato.

Nella ricerca della massima diffusione, la distribuzione non sarà limitata ai rivenditori Olivetti: "chiunque oggi venda nel suo negozio un Apple o un Pet potrà vendere anche l'Olivetti", ha detto il Direttore Marketing Divisione Personal Minicomputer, Giuseppe Di Stefano.

Con tutti questi presupposti, più quello di essere un prodotto di una grossa casa con un nome affermato, non è difficile ipotizzare per l'M20 un rapido successo. **MC**

## 37<sup>a</sup> FIERA DEL MEDITERRANEO

PAD. 3 - PIANO I°  
STAND 29-30



### HARDWARE

APPLE II 48K RAM - DISK 5.25" - DISK 8" - CORVUS 5,7 Mb, 9,7 Mb, 20 Mb - MONITOR COLOR - CENTRONICS: 737,739,150,152,702 - PLOTTER WATANABE - LETTORE OTTICO CODICI A BARRE - INTERFACCE - DISKETTE 5.25" E 8" - CARTA A LETTURA FACILITATA - TAVOLI PER ELABORATORI - DOCUMENTAZIONE TECNICA - ANTARES PF 60.

— FINALMENTE DISPONIBILE APPLE III 128K RAM CON "PROFILE" DISCO RIGIDO DI 5 MEGA BYTE.

### SOFTWARE

GESTIONALE SEZIONALE: MAGAZZINO, FATTURAZIONE, CONTABILITÀ CLIENTI, FORNITORI, GENERALE, CONTABILITÀ GENERALE PER COMMERCIALISTI - LABORATORIO DI ANALISI ED OSPEDALI - GESTIONE ALLIEVI CONTABILITÀ FINANZIARIA PER SCUOLE.

MEETING PRESSO IL SALONE DEI CONGRESSI DELLA FIERA DEL MEDITERRANEO IL GIORNO 4 GIUGNO 1982 ORE 14.30 SUL  
**CALCOLO DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO MEDIANTE ANALISI DINAMICA E COMPUTO METRICO ED ESTIMATIVO PER APPLE II ED APPLE III**

Il programma di calcolo SCF 03 DINAMIC consente l'analisi ed il dimensionamento delle armature di una struttura formata da telai in C.A. e soggetta ad azioni sismiche e/o distorsioni di origine termica, con eventuale presenza di pareti di taglio.

CAPACITÀ MASSIMA DI ELABORAZIONE:

- 1) La struttura può avere nello spazio un massimo di 2.000 tra travi e pilastri.
- 2) Telai piani fino a 160 nodi.

COSTO DEL PROGRAMMA CALCOLO IN CEMENTO ARMATO ANALISI DINAMICA L. 1.700.000,

COMPUTI METRICI ED ESTIMATIVI L. 800.000.

### CONFIGURAZIONE RICHIESTA:

	APPLE III 128K	APPLE II 48K
Unità centrale 128K RAM	L. 5.432.350	L. 2.229.350
Disk II con controller	compreso	L. 1.100.000
Disk III aggiuntivo	L. 928.000	L. 869.000
Monitor fosf. verdi 12"	L. 526.000	L. 300.000
Interfaccia parallela	L. 327.000	L. 308.000
Stampante Centronics 150/2	L. 1.410.000	L. 1.410.000
Business Basic	L. 182.000	
<b>TOTALE</b>	<b>L. 8.805.350</b>	<b>L. 6.398.350</b>

Desidero ricevere informazioni su:

APPLE II  APPLE III

Software  Service

Per applicazione: .....

NOME .....

COGNOME .....

INDIRIZZO .....

CITTÀ ..... TEL. ....

### SERVICE

CENTRO DI ASSISTENZA AUTORIZZATO DI PRIMO LIVELLO.

Inviare a SI.PR.EL. s.r.l.  
Via Serradifalco, 145 - 90145 PALERMO  
Tel. 091/577344-573325

*da Oggi*

---

---

# CELDIS

Distributore **digital** Autorizzato  
TERMINALI

---

---

DIGITAL, per la distribuzione dei TERMINALI ha scelto il leader della distribuzione in Europa e in Italia: CELDIS.

Perché CELDIS è in grado di offrire sia una perfetta organizzazione commerciale rapida, qualificata, affidabile sia un efficiente supporto tecnico applicativo.

Tra leaders ci si intende subito.

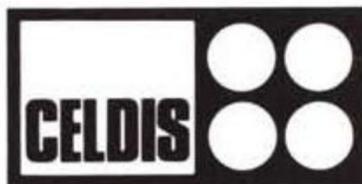
CELDIS Italiana oggi può offrire subito tutta la famiglia di TERMINALI DIGITAL.

Chi sceglie DIGITAL rivolgendosi a CELDIS ha il doppio vantaggio di ottenere una pronta consegna e di usufruire di un'assistenza tecnica DIGITAL direttamente sul posto.

**TELEFONA A CELDIS.  
RISOLVI PRIMA I TUOI PROBLEMI.**

---

---



Celdis Italiana S.p.A.

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

**Filiali:**

10136 Torino - Via Mombarcaro, 96 - Tel. (011) 35.93.12/35.93.69

35100 Padova - Via Savelli, 15 - Tel. (049) 77.20.99/77.21.35

40138 Bologna - Via Massarenti, 219/4 - Tel. (051) 53.33.36

00162 Roma - Via L. il Magnifico, 109 - Tel. (06) 42.38.55/427.15.50



L'aspetto della macchina in prova questo mese apparirà sicuramente inconsueto a parecchi lettori, specie fra coloro che non leggono abitualmente riviste americane. Non abbiamo certo intenzione di sostenere una tesi diversa: basta vedere l'Osborne una volta per riconoscerlo in seguito senza possibilità di errore. Ad un'estetica così fuori del comune tuttavia, fa riscontro un'impostazione tecnica ben più tradizionale. Si tratta di una macchina dotata di microprocessore Z-80 e sistema operativo CP/M, nulla di rivoluzionario quindi. L'aspetto interessante è che nello strano contenitore trovano posto l'unità centrale, la tastiera completa di tastierino numerico, il video (seppure di ridotte dimensioni) e due minifloppy: non solo, ma sono comprese un'interfaccia parallela Centronics, una seriale RS 232, una IEEE 488 e una per modem, ed è infine possibile l'alimentazione a batterie. Come se non bastasse, ci sono anche due vani che consentono di riporre una ventina di dischetti. Chiuso, l'Osborne ha l'aspetto di una (strana) valigetta, con tanto di manico. Un microcomputer portatile in piena regola, dunque, ma basta aprire le due cerniere sui lati e collegare alla rete il cavo di alimentazione perché si trasformi, almeno dal punto di vista del software, in uno dei sistemi più

OSBORNE COMPUTER CORPORATION

# OSBORNE 1

di Marco Marinacci

"standard" che esistano. In dotazione, tra l'altro, viene fornito non solo il sistema operativo CP/M con tutte le varie utility, ma anche il Basic (Microsoft, interprete e compilatore), il Supercalc (tabellone elettronico tipo Visicalc) e il Wordstar (uno dei più diffusi ed apprezzati programmi per la scrittura e il trattamento di testi).

## Adam Osborne e l'Osborne 1

Spesso indicato come uno dei pionieri dell'industria dei microcomputer, Adam Osborne è stato attivamente coinvolto nel campo della microelettronica per più di sei anni, come consulente/programmatore,

come autore e ora come presidente di una fabbrica. Dopo la laurea in ingegneria chimica, lavorò per tre anni presso la M. W. Kellogg Company e per altri tre anni presso la Shell Development Company prima di fondare, nel 1970, la Osborne & Associates.

Inizialmente, la ditta si occupò di programmazione e consulenza per pubblicazioni tecniche per industrie di mini e microcomputer. Nel '75, Osborne scrisse un libro con lo scopo di promuovere i servizi di consulenza; il libro fu ben accolto dalle fabbriche di microelettronica e la crescente domanda fece rapidamente salire la Osborne & Associates fra le ditte altamente specializzate nelle pubblicazioni sulla mi-

croelettronica. Nel '79, La McGraw-Hill acquistò l'organizzazione. Autore di una decina di libri su microcomputer e microprocessori, Osborne si convinse che ciò di cui il mercato aveva più bisogno fosse un microcomputer totalmente integrato, portatile, con un rapporto prezzo/prestazioni molto conveniente. Così nacque, nel gennaio 1981, la Osborne Computer Corporation, in California, con Adam Osborne presidente e socio di maggioranza; altri soci furono Jack Melchor e Lee Felsenstein (commerciale il primo, tecnico il secondo). La distribuzione dell'Osborne 1, primo prodotto della OCC, iniziò nel giugno dello stesso anno in una versione che non differisce sostanzialmente da quella attuale, importata in Italia dalla Iret Informatica.

La convinzione di Osborne è che "non abbiamo bisogno di un microcomputer più potente e costoso, ma di una macchina con le capacità di quelle esistenti ad un prezzo molto più contenuto".

La domanda più comune è "come è possibile vendere ad un prezzo così basso?". Tom Davidson, Senior Vice-President e General Manager, risponde "non c'è del magico in questa macchina. Sul prezzo di un prodotto influiscono tre elementi: costi dei materiali, spese generali, margini di profitto. Il prezzo dell'Osborne 1 tiene nel giusto peso i tre elementi, ma non c'è un nickel di più. Niente eccessi di costi, di spese generali, di profitti, uguale un prezzo imbattibile".

## Descrizione

Abbiamo già detto che l'aspetto dell'Osborne è assolutamente inconsueto. Siamo sinceramente imbarazzati nel definirlo bello o brutto: brutto, dicono alcuni, ma crediamo non abbia senso voler a tutti i costi attribuire un giudizio estetico ad una macchina come questa, che nasce dichiaratamente con scopi ben diversi da quello di essere un "bello" oggetto. Tutto sommato, comunque, nella sua stranezza ci sembra piacevole o almeno "simpatico". Le rifiniture, indubbiamente, non sono il pezzo forte dell'Osborne, costruito all'insegna della massima economia fin nei minimi particolari: ma facciamo prima "il giro" della macchina prima di passare a parlare della costruzione.

Il sistema, abbiamo detto, è integrato (anzi integratissimo...), nel senso che tutti gli elementi sono in un solo contenitore. Chiuso è una valigetta, il cui fondo è tenuto in posizione da due cerniere: in realtà, come si capisce bene dalle fotografie, il fondo è la tastiera. Sul bordo di quest'ultima, quando il sistema è in uso, viene generalmente poggiato il lato inferiore dell'unità centrale: in questo modo il (minuscolo) video è correttamente orientato verso il

### Costruttore:

Osborne Computer Corporation  
26500 Corporate Avenue  
Hayward, California 94545

### Distributore per l'Italia:

Iret Informatica  
Via A. Bovio 5, 42100 Reggio Emilia

### Prezzo:

L. 3.490.350 + IVA

viso dell'operatore e tutti gli altri elementi (minifloppy ecc.) sono a portata di mano.

La tastiera è standard ASCII, di tipo QWERTY (cioè con le lettere posizionate all'americana, Q in alto e Z in basso a sinistra); sono presenti l'Esc, il Control, lo Shift Lock e quattro tasti per il controllo del cursore. Correttamente, lo Shift Lock non ha effetto sui tasti dei numeri e dei segni speciali, ma solo su quelli alfabetici, provocando la scrittura in maiuscolo senza che si debba contemporaneamente premere lo Shift. Avremmo preferito che i tasti per il controllo del cursore (opportuna-mente quattro e disposti a forma di croce) fossero separati dalla tastiera principale. La loro funzione, anticipiamo, è duplice: premuti insieme al Control, infatti, comandano lo scroll del video (ne parleremo più avanti). Sulla destra della tastiera principale si trova il tastierino numerico, che comprende semplicemente le dieci cifre, il punto decimale e l'Enter (o Return). Pur-

troppo si tratta di un tastierino semplicemente posto in parallelo alla tastiera principale: se quindi si preme un numero e contemporaneamente lo Shift, sullo schermo appare non il numero, ma il segno speciale che, sulla tastiera, corrisponde alla cifra in oggetto; viceversa, come abbiamo già anticipato, il funzionamento non è intaccato dall'azione dello Shift Lock.

Sul "corpo" dell'Osborne troviamo, in basso da sinistra, i vari connettori (modem, seriale RS 232, IEEE 488 o Centronics, tastiera), poi i comandi di luminosità e contrasto per il video, quindi il connettore per l'eventuale video esterno, il pulsante di Reset e infine la presa per l'alimentazione a batteria esterna. Salendo vi sono due feritoie per l'aerazione, quindi i due vani per riporre i minifloppy non utilizzati e, al di sopra di essi, i due drive. Al centro il video e, sopra a quest'ultimo, una terza feritoia. Nel contenitore non ci sono altre aperture; sulla parte posteriore vi è la maniglia (sufficientemente robusta) e un pannello rientrato con l'interruttore di rete e un pulsante per ripristinare l'alimentazione in caso di intervento della protezione. Durante il trasporto, il cordone di alimentazione viene arrotolato e trova posto nel piccolo vano, che viene chiuso da un coperchio di plastica fissato con due strisce di velcro. Non ci è sembrato comodo il fatto che l'interruttore non sia accessibile quando il coperchio è in posizione o, almeno, avremmo apprezzato la possibilità di fissa-



L'Osborne, chiuso, a confronto con una 24 ore Samsonite.

re il coperchio da qualche altra parte quando il computer viene usato.

## Costruzione

Orientata, come abbiamo detto, alla massima economia e al contenimento di peso e ingombro, la costruzione dell'Osborne non segue certamente gli schemi consueti. Il contenitore è interamente realizzato con materiale plastico, abbastanza spesso ma piuttosto flessibile (non è un male, resiste meglio ed eventuali urti durante il trasporto); il colore è crema e la superficie esterna è rifinita a buccia di arancia. È composto di due pezzi, uno per la tastiera, l'altro per il resto; ciascuno dei due è chiuso da un pannello nero, sempre di materiale plastico per l'unità, di metallo per il piano della tastiera. Per il trasporto, le due parti vengono tenute unite per mezzo di due cerniere, purtroppo anch'esse di plastica: non crediamo possano resistere troppo a lungo ad un uso frequente. Fortunatamente, nonostante siano fissate con rivetti, la sostituzione si presenta abbastanza agevole: saremo forse eccessivamente prudenti, ma consigliamo di controllarle spesso e sostituirle con altre di metallo prima che si rompano.

Nell'interno del corpo principale vi è una specie di telaio, sempre di materiale plastico, sul quale sono fissati i vari elementi (piastra madre, video, drive): l'insieme è a sua volta avvitato ad alcuni blocchetti di plastica, incollati sull'interno del contenitore, nei quali sono annegate le sedi delle viti, di metallo. Abbiamo descritto nei particolari la costruzione perché noi stessi, a prima vista, abbiamo avuto l'impressione che si fosse risparmiato eccessivamente: osservando meglio, invece, ci si convince che in sostanza, il che è ciò che conta, la costruzione è realizzata in maniera da garantire l'affidabilità necessaria: il telaio interno è flessibile, è vero, ma questo non porta alcun problema e, del resto, per accorgersene bisogna aprire l'apparecchio. Abbiamo trasportato spesso l'Osborne, per oltre un mese (un paio di volte anche sul portapacchi di una motocicletta), senza avere alcun problema. L'unica nostra critica riguarda, come già detto, le cerniere, ma può anche darsi che siano di un materiale particolarmente resistente (cosa di cui dubitiamo; in ogni caso non si sono ancora rotte...). Anche nell'interno il montaggio rivela una certa artigianalità (c'è qualche filo sparso), ma non crediamo, anche in considerazione di quanto detto finora, di dover muovere particolari critiche.

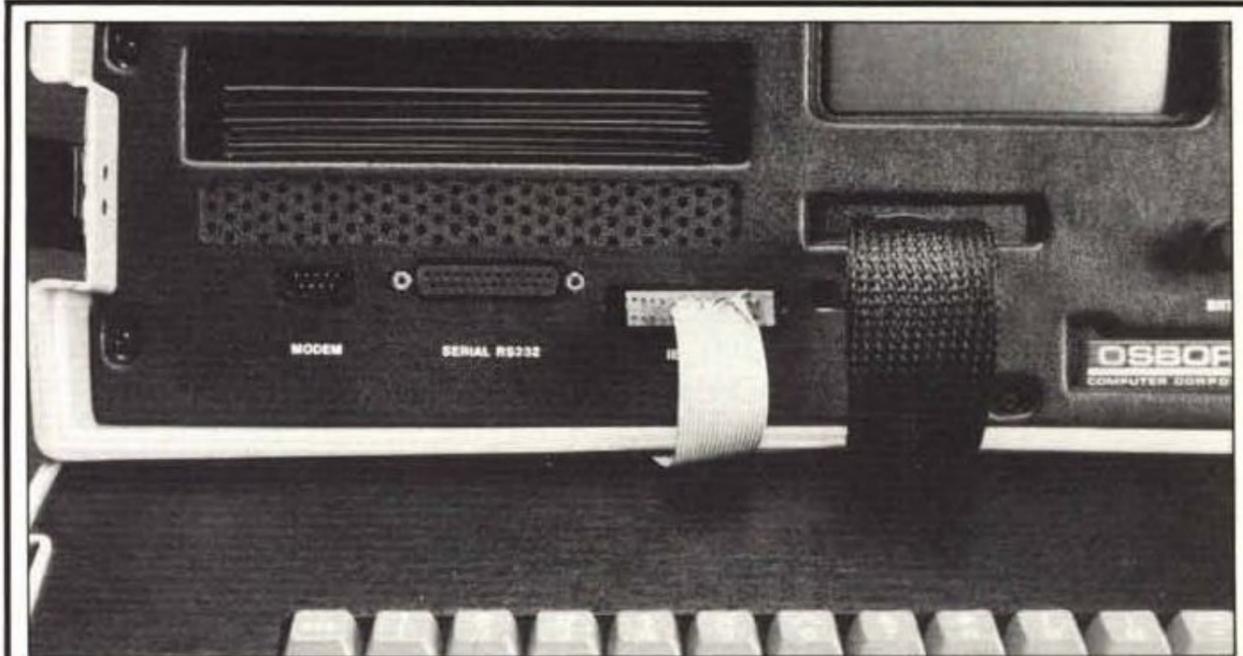
## L'hardware

Il microprocessore usato nell'Osborne è, come abbiamo già detto, lo Z80A, con il clock a 4 megahertz. La memoria centrale comprende 64 kilobyte di RAM dinamica, di cui 52 K restano a disposizione dell'utente dopo aver caricato il sistema operativo disco, il CP/M; vi sono poi 4 K di ROM

di sistema (monitor, I/O) e 4 K di RAM riservata al video. Quest'ultimo ha una diagonale di 5 pollici ed è a fosfori grigi. Gestisce 32 linee di 128 caratteri (totale 4096 caratteri, quindi) mostrando solo 24 linee per 52 colonne (1248 caratteri): premendo il Control e uno dei quattro tasti di cursore si ha uno scrolling che mostra la parte rimanente. Può apparire forse macchinoso, si tratta invece di una soluzione

interessante data la limitatezza delle dimensioni dello schermo: il programma può tranquillamente generare un output su più di 52 colonne e 24 linee, l'operatore può, se lo desidera, leggere o meno la parte nascosta dello schermo, ma le informazioni vengono trattate correttamente e non vengono generati errori di tabulazione se si superano i 52 caratteri per linea.

Naturalmente l'operatore può sempre



## LE INTERFACCE

L'Osborne 1 è un cosiddetto Single Board Computer, e come tale non ha un BUS di espansione. Vale a dire che, a differenza della maggior parte dei microcomputer, non è possibile espandere ad esempio la memoria, il numero di drive o inserire altre schede di espansione. Questo però, non crea grossi problemi dato che la memoria è già da 64 K e sono incorporati due drive. Per il collegamento delle periferiche (stampanti, modem, strumenti di misura etc.) sono state incorporate ben quattro interfacce standard: Interfaccia seriale RS232C, interfaccia IEEE-488, interfaccia parallela tipo Centronics ed infine un'interfaccia per modem.

### Interfaccia RS232C

L'interfaccia seriale è stata realizzata con un integrato della Motorola tipo MC6850, usato anche in molti altri calcolatori. Con questo integrato è possibile scegliere il BAUD RATE da programma, cioè cambiando i registri interni. Il software di configurazione del sistema dell'Osborne 1 permette la scelta tra 300 e 1200 BAUD, il primo usato per periferiche lente come ad esempio i modem, mentre il secondo è il BAUD RATE 'standard' per le stampanti. Infatti la velocità delle stampanti è di solito inferiore a 120 caratteri al secondo (1200 BAUD corrispondono a circa 120 caratteri al secondo), e perciò la scelta di questi due valori ci sembra ottima. Come tutte le interfacce dell'Osborne 1 il connettore è

situato sul pannello frontale. Il connettore usato è di solito DB25, connettore femmina a 25 poli.

### Interfaccia IEEE-488

L'interfaccia IEEE-488, noto anche come HP-IB (Hewlett Packard Interface Bus) o GP-IB, (General Purpose Instrumentation Bus), è usata moltissimo nell'ambito della strumentazione di misurazione automatica, impianti di controllo di processo, laboratori di ricerca etc., essendo particolarmente facile il collegamento tra i vari strumenti. Infatti possono essere collegati tra di loro fino a 16 strumenti o periferiche, gestite da un'unica interfaccia. La parte Hardware di questa interfaccia è affidata ad una PIA (Peripheral Interface Adapter) del tipo 6821 che contiene due porte bidirezionali da 8 bit, e quattro linee di controllo di trasferimento dati (linee di Handshake). Il software disponibile attualmente per la gestione dell'interfaccia è purtroppo molto limitato. Nel manuale ci sono delle subroutine in assembler che possono essere usate per svolgere le varie funzioni come l'indirizzamento dello strumento, il trasferimento dei dati etc. ma devono essere usate da un programma in linguaggio macchina. Non è quindi comparabile con una interfaccia HP-IB di un calcolatore Hewlett-Packard che viene gestita da un linguaggio ad alto livello come il BASIC. Nel programma di configurazione dell'Osborne 1 vi è tuttavia il software necessario per poter usare una stampante PET-IEEE. Inoltre pare che sia disponi-

agire in modo da non superare i 52 caratteri, per non dover usare lo scroll (il Basic comprende ad esempio una istruzione Width che consente di selezionare a piacere la larghezza dello schermo utilizzato, anche durante il list). I caratteri vengono visualizzati in maiuscolo e in minuscolo, con intensità normale o dimezzata e sottolineatura; la matrice è di 7 x 9 punti, con discendenti (p. g ecc. scendono al di sotto della

bile il linguaggio FORTH per l'Osborne 1 nel quale sono stati inclusi dei comandi ad alto livello.

Il collegamento all'interfaccia non avviene attraverso un connettore standard IEEE, bensì bisogna fare un cavo di adattamento con un connettore da circuito stampato a 26 poli (13+13) come quello del Pet.

### Interfaccia Parallela Centronics

Poiché l'integrato 6821 usato per la interfaccia IEEE è gestito da software è possibile riconfigurarla per uso come interfaccia parallela ad 8 bit. Nel manuale è riportata una tabella di collegamento da un connettore standard Centronics a quello dell'Osborne 1. Quando abbiamo effettuato questo collegamento avevamo ancora il vecchio manuale nel quale c'erano alcuni errori in quella tabella. Dopo aver ragionato per un po' siamo riusciti



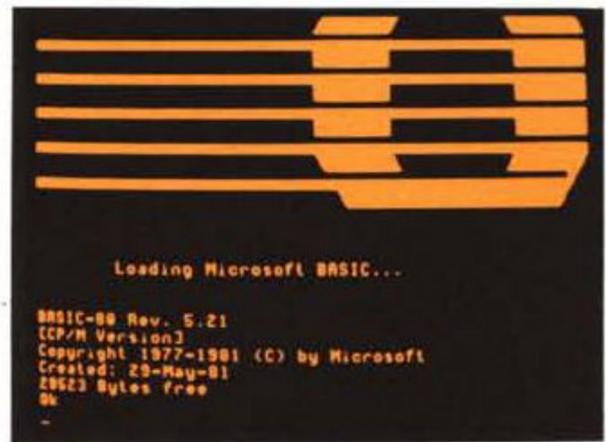
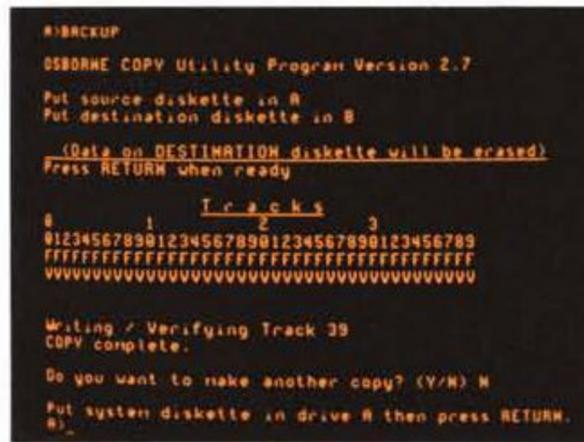
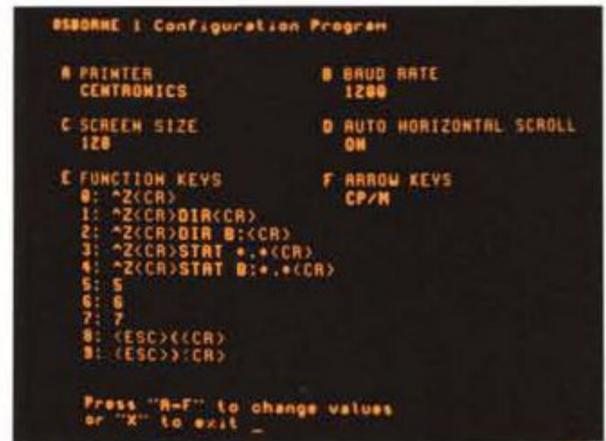
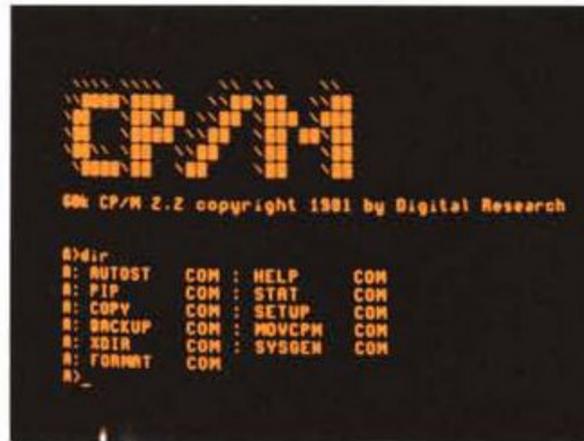
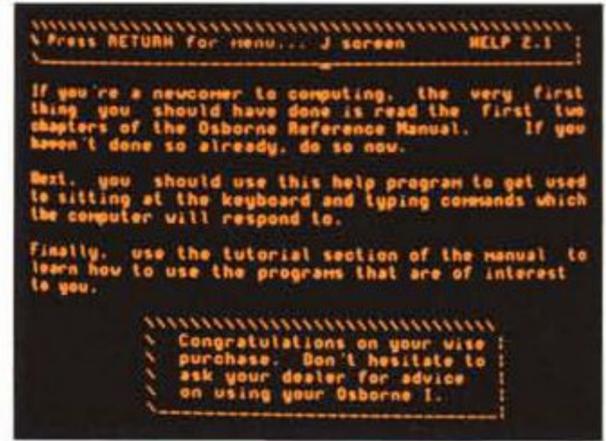
(dopo molti collegamenti sbagliati e fili incrociati) a fare funzionare l'interfaccia con tutte e tre le stampanti parallele attualmente presenti in redazione: la OKI DP 125, la Centronics 739 e la Honeywell L11. La conclusione di quell'esperimento è che l'interfaccia è estremamente robusta!!! (il giorno dopo abbiamo ricevuto l'errata corrige).

### Interfaccia per modem

Oltre all'interfaccia RS232C vi è un'interfaccia per modem, costituita da un connettore da 9 piedini gestito dallo stesso 6850. È possibile usare contemporaneamente tutte e due le interfacce per esempio per ricevere via modem e stampare i dati ricevuti su una stampante seriale.

Oltre alle quattro interfacce, c'è l'interfaccia per la tastiera, gestita da un'altra PIA tipo 6821, un'uscita per un video monitor esterno e la possibilità di alimentare l'Osborne 1 da batteria.

B.A.



Alcune "schermate" dell'Osborne 1: all'accensione gli help, la directory in CP/M, il backup, il setup e l'MBASIC.

riga). Certo bisogna avere una buona vista: le dimensioni dei caratteri sono di 1/16 per 1/10 di pollice, circa 1.5 per 2.5 millimetri (le dimensioni dello schermo sono le stesse dell'HP 85, ma il numero di caratteri visualizzati è in quest'ultimo molto inferiore). Si può collegare, tramite il connettore posto sul frontale, un video esterno (a questo punto conviene non poggiare sul bordo della tastiera l'unità base e collocare il video al di sopra di essa); il video esterno è gestito nella stessa maniera di quello incorporato (24 x 52 con scroll del rimanente). È prevista l'espansione a 80 colonne (non ne conosciamo il funzionamento; diamo per certo tuttavia che le 80 colonne siano ottenute solo con video esterno, non con

quello in dotazione...). Non vi è grafica indirizzabile punto per punto, ma è presente un set di 32 caratteri grafici.

La memoria di massa in dotazione comprende due minifloppy da 5 pollici e 1/4, della capacità di 102 K ciascuno; la capacità si riduce in pratica a 92 K per dischetto sotto CP/M (vi sono 40 tracce, ciascuna da 10 settori da 256 byte, per un totale di 102400 byte; ma 20 settori logici da 128 byte sono riservati al CP/M, più 2 K di estensione del CP/M e tre tracce riservate al sistema). I dischi sono soft-sectored, singola faccia, singola densità e non si possono aggiungere unità esterne. Certo la capacità dei minifloppy è ridotta, ma è imminente il rilascio di drive a doppia densità

(quindi circa 180 K per dischetto, una situazione certo molto migliore). È stata, inoltre, annunciata dalla Osborne la possibilità di collegare un disco rigido winchester, della Corvus System (lo stesso dell'Apple, e per giunta importato in Italia dalla stessa Iret), con il quale è possibile tra l'altro (con il controller Constellation) creare una rete di Osborne che accedono alla stessa memoria di massa. Crediamo, tuttavia, che l'utilizzazione principale dell'Osborne sia soprattutto come sistema a sé stante o, eventualmente, collegato via modem o RS 232 con un sistema centrale non portatile. I drive impiegati sono Shugart, e il tempo di accesso massimo traccia-traccia è dichiarato di 12 millisecondi.

Le interfacce disponibili sono numerose, praticamente tutto quanto si possa desiderare. C'è la seriale RS 232, la IEEE 488

(più nota come HPIB), la parallela Centronics (che utilizza lo stesso connettore — non standard — della precedente), più un'interfaccia per modem. Ne parliamo un po' più diffusamente nell'apposito riquadro (pagine 36-37).

### Uso e software

L'utilizzazione dell'Osborne 1 è, ovviamente, analoga a quella di tutte le altre macchine fornite di sistema operativo CP/M. La "personalizzazione" del software di base è, in ogni caso, stata realizzata in modo da permettere un facile impiego della macchina ma, contemporaneamente, sfruttandone adeguatamente le caratteristiche.

All'accensione, sullo schermo appare una scritta che invita a premere il Return

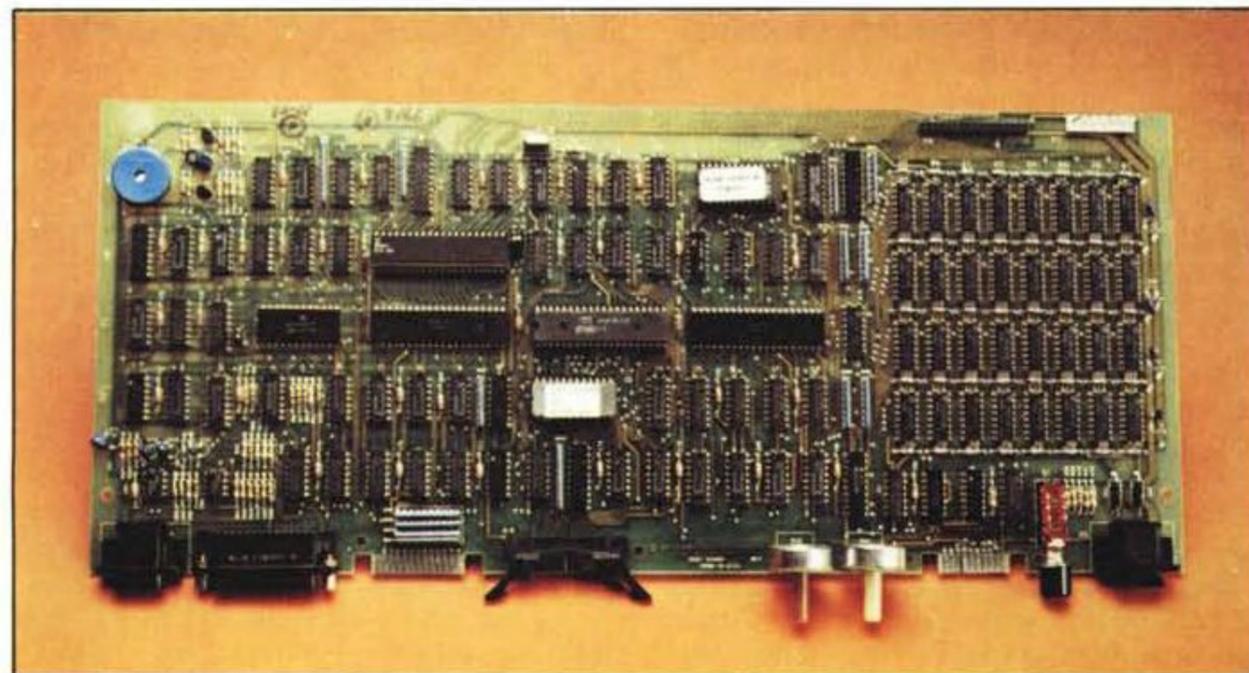
dopo aver inserito un disco (dotato di sistema operativo) nel drive A (si può eseguire il boot dal drive B premendo, anziché il Return, lo Shift e le virgolette). Il sistema carica il CP/M ed esegue il programma denominato AUTOST.COM, cioè autostart. Deve trattarsi di un programma in linguaggio macchina che deve obbligatoriamente essere presente sul disco: se non c'è, tuttavia, l'Osborne si limita a segnalare "AUTOST?" caricando correttamente il CP/M. L'utente può creare il suo programma di autostart utilizzando l'editor (ED del CP/M o più semplicemente il Wordstar stesso) e poi assemblando il programma (ASM), o più semplicemente può ridenominare AUTOST.COM uno dei programmi presenti sul disco: su quello del Basic, ad esempio, basta cambiare nome al file MBASIC.COM per ottenere che premendo il Return venga caricato direttamente il linguaggio. Avremmo apprezzato la presenza di una utility che avesse consentito di stabilire facilmente (facilmente davvero, non solo per chi conosce l'assembler...) un autostart, come del resto avviene in altre macchine CP/M in cui un comando (spesso chiamato proprio AUTOST) consente di stabilire se e quale file deve essere eseguito al caricamento del DOS. A proposito di autostart, nel disco di sistema viene caricato un programma HELP che prevede un menu e 26 quadri esplicativi delle varie funzioni: ha un valore prevalentemente dimostrativo ma comunque di una certa utility per un utente non esperto.

Molto interessante, flessibile e facile da usare è invece il programma di SETUP, che consente di selezionare il tipo di stampante (quindi a quale interfaccia devono essere inviati i comandi di stampa), il baud rate (300 o 1200) dell'RS 232, la larghezza dello schermo (si possono usare meno delle 128 colonne previste, come anticipato), la funzione di auto scroll o no (scroll automatico quando viene spostato il cursore oltre la 52ª colonna), il funzionamento della freccia verso sinistra (Wordstar o CP/M) e, infine, è possibile definire i tasti delle dieci cifre. Quest'ultima operazione, in particolare, è molto semplice e comoda; tra l'altro è possibile includere dei Return (anche più di uno) nella definizione di ciascun tasto. Con il SETUP ci si potrà definire ad esempio alcuni dei comandi classici con il disco del BASIC (List ecc.), e analogamente con il CP/M e con il Wordstar. Per eseguire il SETUP non è necessario, tra l'altro, che il programma sia sul disco utilizzato, ma basta caricarlo dal disco di sistema e poi inserire il dischetto da configurare.

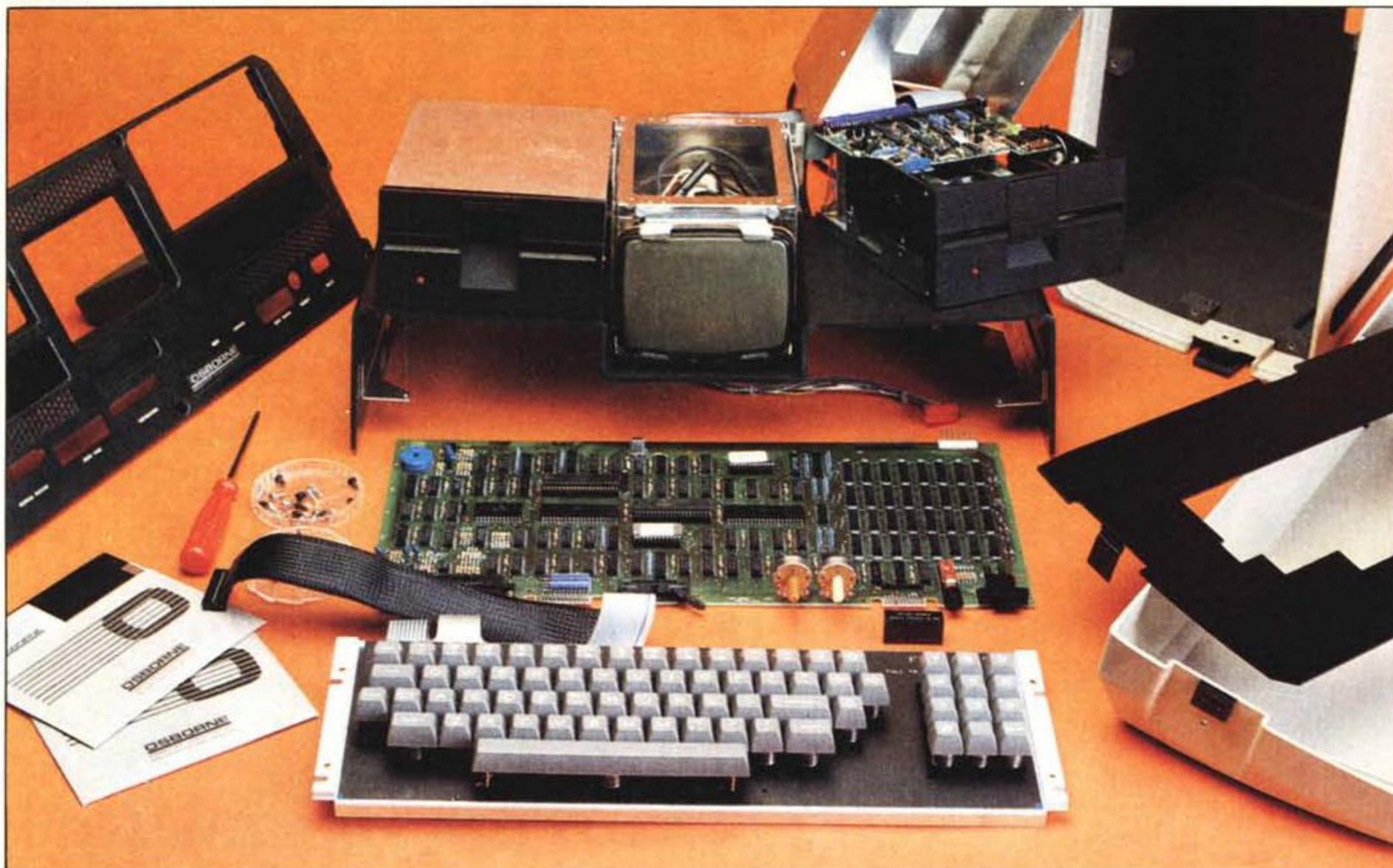
Altro programma di utility su cui ci soffermiamo brevemente è il BACKUP, per la duplicazione dei dischetti: provvede prima alla formattazione, con successiva verifica, indicando il risultato positivo o negativo traccia per traccia; quindi viene eseguita la copia: non è dunque necessario eseguire prima un format, poi un sysgen per trasportare il sistema operativo, ed infine un copy, come in altri sistemi, ma basta un



Una vista frontale dell'Osborne 1.



L'Osborne è un Single Board Computer; tutti i componenti sono sulla piastra madre.



Una foto "esplosa" dell'Osborne 1.

solo comando per avere una copia conforme all'originale.

Con l'Osborne sono forniti cinque dischetti: due per il CP/M (system e utility), poi il Wordstar, il Supercalc e il Basic.

Il Wordstar (sviluppato dalla MicroPro) è un "word processor", ossia un programma per il trattamento della parola, che consente di scrivere, memorizzare, richiamare, correggere, stampare eccetera testi qualsiasi con il computer; nel disco è compresa l'estensione Mailmerge, che consente di combinare il testo con file di variabili per la realizzazione, ad esempio, di circolari personalizzate (testo base uguale, diversi indirizzi e eventuali variabili interne al testo, p. es. quantità e tipo di prodotti in una circolare commerciale). È abbastanza semplice (anche grazie agli help) iniziare ad usarlo, ma richiede un certo periodo di familiarizzazione se se ne vogliono sfruttare in pieno le possibilità.

Il Supercalc (Sorcim Corp.) è uno dei programmi di "tabellone elettronico", tipo Visicalc della Personal Software per intenderci: l'operatore ha a disposizione una tabella di 254 righe per 64 colonne nella quale può introdurre dati numerici o alfanumerici, definendo delle relazioni fra le varie caselle. È quindi possibile creare tabelle nelle quali variando un dato vengono aggiornati quelli che vi sono legati da determinate relazioni. Questi programmi sono caratterizzati da una flessibilità eccezionale, che ne consente l'uso per applicazioni diversissime.

Il Basic fornito è, infine, l'MBASIC versione 5.3 della Microsoft, diffusissimo e collaudatissimo, adottato in pratica dalla totalità delle macchine che operano sotto CP/M. Viene fornito anche il compilatore CBASIC versione 2.37, non totalmente compatibile con l'MBASIC: avremmo preferito il compilatore realizzato espressamente per l'MBASIC (BASCOM, fornito come opzione a L. 797.000), che ha non solo il vantaggio della compatibilità totale, ma anche quello di una maggior velocità di esecuzione rispetto al CBASIC.

È già disponibile, presso la Iret Informatica, una gamma piuttosto ampia di software per l'Osborne; gamma ovviamente destinata ad aumentare data la enorme quantità di software esistente per macchine in CP/M. La disponibilità attuale preve-



Nel piccolo vano sul retro trovano posto l'interruttore, il pulsante di ripristino dell'alimentazione e, durante il trasporto, il cordone arrotolato.

de comunque data base, sort, programmi di telecomunicazioni (p. es. BSTAM), applicativi vari (gestione domestica, pianificazione, matematica ecc.), linguaggi (p. es. Forth, ma in America c'è già il compilatore "C", che quindi sarà presto anche in Italia).

### Conclusioni

L'Osborne è un sistema atipico, lo abbiamo detto e ripetuto. È difficile stabilire a chi è utile: a tutti, a nessuno. Certo che è un sistema completo, collaudato, affidabile, portatile e molto economico. Serve a chi ha bisogno di portare spesso con sé il computer, e certamente è più comodo farlo semplicemente impugnando una maniglia che dovendolo riporre in una scatola o in una valigia; serve a chi non vuole o non può spendere molto ma non vuole rinunciare a certe caratteristiche funzionali, pur accettando qualche compromesso di estetica e finiture. Abbiamo già notizia di qualche applicazione, in fase di realizzazione, alla gestione di vendite "sul posto" (potrebbe essere un ottimo blocco di appunti per un rappresentante di commercio, che può poi trasferire gli appunti direttamente nell'elaboratore centrale dell'azienda...). In conclusione, viste le caratteristiche (e, ripetiamo, il prezzo) siamo certi che l'Osborne non mancherà di suscitare nel mercato italiano un notevole interesse. Forse il suo piccolo schermo provocherà qualche incremento di vendite di occhiali... **MC**

# OFFICE AUTOMATION HONEYWELL. STAZIONE DI PARTENZA.



Office Automation: il nuovo modo di riorganizzare e riqualificare il posto di lavoro, sia installando sistemi monostazione, sia multistazione.

entra nel settore, con  
za e con tutte le sue innovative



Ed oggi Honeywell  
tutta la sua esperienza  
risorse tecnologiche.

**LA PRIMA STAZIONE NON SI SCORDA MAI.** Perché tutto quello che si impara sulla prima stazione Honeywell, vale anche per tutti i sistemi successivi. **LINEA DIRETTA TRA STAZIONE**

**E STAZIONE.** Con Office Automation Honeywell si può crescere senza dover ripartire daccapo. Perché solo Honeywell garantisce e offre la completa compatibilità tra i vari sistemi. **UN CAPOLINEA CON TANTO DI CERVELLO.**



Solo con Honeywell si può completare di Office Automation portando sulla i nuovi e futuri servizi di informatica, lo si ritenga opportuno.



il programma  
stazione tutti  
quando e come

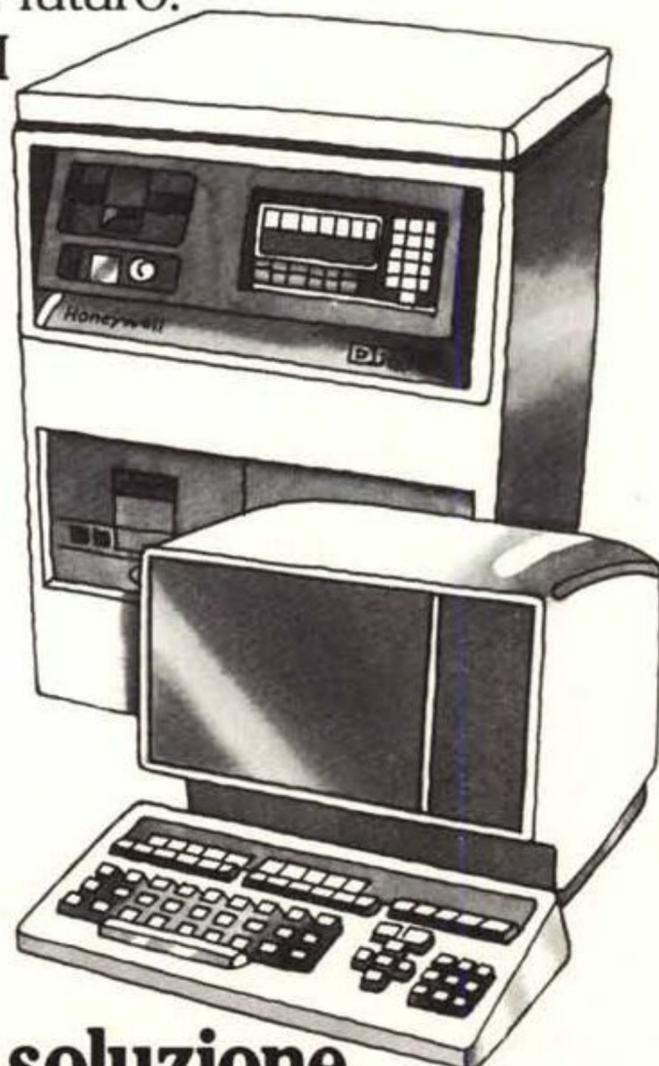
un investimento che



Office Automation Honeywell:  
guarda nel futuro.

**LA PROFESSIONALITA' SUI BINARI**

**GIUSTI.** Office Automation Honeywell, frutto della grande esperienza e della alta tecnologia Honeywell, è quanto di più completo si può avere a disposizione per ottimizzare la professionalità nel posto di lavoro. Sia per l'oggi che per il domani.



## STAZIONE DI ARRIVO.

### Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

**La conoscenza a monte della soluzione.**

## DISCO RIGIDO Commodore CBM 8430

diga



**DISCO RIGIDO CBM 8430** tecnologia WINCHESTER 30MB, interfaccia IEEE-488 con possibilità di collegare quattro unità centrali Commodore. Il sistema operativo del disco è completamente compatibile con il DOS 2.5 della unità a floppy disk CBM 8050 e quindi i programmi possono essere trasferiti e resi attivi sulla nuova unità assolutamente senza modifiche.

**SCHEDA GRAFICA per unità CBM 8032:**

- a) due pagine video con risoluzione 512x256 oppure una pagina video con risoluzione 512x512;
- b) scrolling tra le pagine, visualizzazione contemporanea o commutata delle pagine;
- c) possibilità di usare il comando print con la rappresentazione grafica;
- d) 23 nuovi comandi basic per la gestione grafica direttamente programmati sulla scheda.

**CONVERTITORI A/D e D/A:** multicanali e con precisione sino a 12 bit

**COMMUNICATIONS CONTROLLER:** permette di connettere i sistemi PET e CBM a reti di elaboratori con protocollo di trasmissione IBM sincrono emulando i terminali: ICL 7181, 7501 e 7502 IBM 3270 e 2780/3780

**HORNET:** procedura per la pianificazione dei progetti. La procedura può essere usata direttamente dal pianificatore così che aggiornamenti e variazioni sono facilitati.

La flessibilità della struttura dei programmi spinge a sperimentare varie soluzioni già nella fase di pianificazione e ciò conduce ad una migliore conoscenza del progetto e di come si ripercuotono su di esso eventuali variazioni.

Hornet gestisce fino a 1024 attività e produce rapporti selezionabili per contenuto e formato.

**COMPILATORE BASIC DTL** con le seguenti caratteristiche:

- gestione completa di «integer» e «floating point»
- array dinamici
- non è necessario dimensionare le stringhe
- compilazione a 2 fasi con 1/2 linee al secondo



KIBER Italia srl  
P.le Asia 21  
00144 Roma EUR  
tel. 06/5916438



Come già annunciato nel numero scorso presentiamo questo mese, il progetto di una tavoletta grafica di alte prestazioni da collegare all'Apple II. In questo articolo presenteremo la parte Hardware e lo "scheletro" del programma con le subroutine per la lettura del valore dei potenziometri e la conversione in coordinate cartesiane più la parte che si occupa della scelta delle funzioni (42 in tutto); per poter cominciare ad usare la tavoletta presentiamo già da ora alcune funzioni basilari come DRAW, per disegnare sullo schermo, DOT, per plottare un punto ogni volta che si preme il pulsante, LINE che traccia una linea retta tra due punti, FRAME e BOX che tracciano rispettivamente un rettangolo vuoto ed un rettangolo pieno del colore prescelto. Per cambiare il colore c'è la funzione COLOR, ed oltre alla funzione CATALOG ci sono le funzioni di LOAD e SAVE per caricare o salvare un disegno dal disco. Nel corso dei prossimi articoli, discuteremo temi interessanti come il cerchio che passa per tre punti, l'arco di cerchio, delimitazione di un'area dello schermo,

# TAVOLETTA GRAFICA PER APPLE II

di Bo Arnklit

spostamento e/o riproduzione di quest'area di schermo in un altro punto qualsiasi. Ci sarà il MOVE GLOBAL con il quale si può spostare tutta l'immagine nelle quattro direzioni, lo SWAP che scambia le due pagine grafiche ed altre funzioni velocissime in linguaggio macchina per la sovrapposizione delle due pagine grafiche. Un'altra puntata sarà dedicata alla scrittura con lettere ottenute con un apposito programma dai vari set di caratteri del noto Toolkit che ne contiene più di venti. Si tratta di un programma che converte i caratteri in una

SHAPE TABLE in modo che i caratteri possono essere riprodotti sullo schermo con un fattore di scala da 1 a 256 e con la possibilità di rotazione per scrivere non solo in orizzontale. Infine ci sarà una descrizione della funzione FILL che serve per riempire di colore le aree chiuse. Delle 42 possibili funzioni del menù solo 38 sono state implementate anche per dare l'opportunità ai lettori di suggerire delle funzioni speciali. Saranno sempre graditi dei suggerimenti e critiche ai programmi che presentiamo; non dimentichiamo che un pro-

gramma che deve compiere un preciso scopo può essere scritto in mille modi e perciò non è detto che i nostri programmi siano necessariamente i più efficienti.

La costruzione di una tavoletta grafica come la nostra non è difficile, ma per chi non ha voglia di cercare i pezzi nei vari negozi possiamo offrire la tavoletta già montata e collaudata. Con l'occasione vi daremo anche un disco contenente il programma completo, che comunque sarà pubblicato nel corso dei prossimi articoli.

## Hardware

L'idea di usare due potenziometri montati su due bracci e collegarli ai paddle

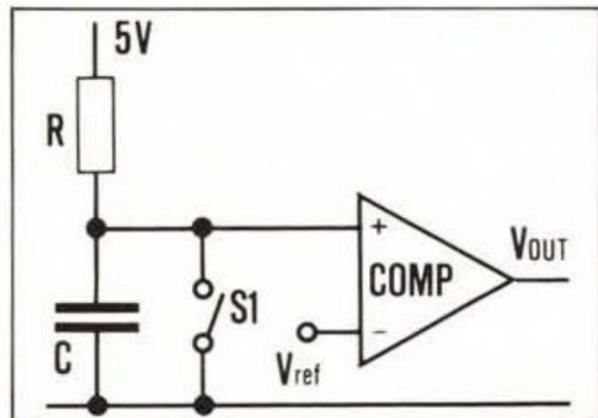


Figura 1 — Schema semplificato del convertitore analogico-digitale dell'Apple II.

Figura 2

FB1E-	AD 70 C0	LDA	\$C070
FB21-	A0 00	LDY	£\$00
FB23-	EA	NOP	
FB24-	EA	NOP	
FB25-	BD 64 C0	LDA	\$C064,X
FB28-	10 04	BPL	\$FB2E
FB2A-	C8	INY	
FB2B-	D0 FB	BNE	\$FB25
FB2D-	88	DEY	
FB2E-	60	RTS	
FB2F-	A9 00	LDA	£\$00
FB31-	B5 48	STA	\$48
FB33-	AD 56 C0	LDA	\$C056
FB36-	AD 54 C0	LDA	\$C054
FB39-	AD 51 C0	LDA	\$C051
FB3C-	A9 00	LDA	£\$00
FB3E-	F0 0B	BEQ	\$FB4B

Figura 2, 3 e 3a — Listato delle routine in linguaggio macchina per la lettura dei PADDLE. Sopra quello del monitor dell'Apple. Sotto quello modificato a 16 bit, disassemblato e in codice esadecimale.

Figura 3

0300-	AD 70 C0	LDA	\$C070
0303-	A2 00	LDX	£\$00
0305-	A0 00	LDY	£\$00
0307-	EA	NOP	
0308-	EA	NOP	
0309-	EA	NOP	
030A-	AD 66 C0	LDA	\$C066
030D-	10 06	BPL	\$0315
030F-	C8	INY	
0310-	D0 F6	BNE	\$0308
0312-	E8	INX	
0313-	D0 F5	BNE	\$030A
0315-	84 0C	STY	\$0C
0317-	86 0D	STX	\$0D
0319-	EE 0B 03	INC	\$030B
031C-	60	RTS	

Figura 3a

0300-	AD 70 C0 A2 00 A0 00 EA
0308-	EA EA AD 66 C0 10 06 C8
0310-	D0 F6 E8 D0 F5 84 0C 86
0318-	0D EE 0B 03 60

\*

dell'Apple II non è nuovo; è una logica conseguenza del fatto che esistono numerosi programmi che adoperano i paddle per disegnare sullo schermo in alta risoluzione. Purtroppo, a meno di non prendere accorgimenti particolari, la risoluzione è tutt'altro che soddisfacente: come è noto la risoluzione dei paddle è di 255 valori per una rotazione di 270 gradi del potenziometro. Supponiamo di montare i potenziometri su dei braccetti da 15 centimetri, allora la risoluzione risulta essere 2.77 mm e perciò, se il nostro piano di lavoro è di 280 × 192 mm in maniera che ogni punto dello schermo corrisponde ad un millimetro sul piano di lavoro, non sarà possibile scegliere un punto qualsiasi bensì si salta a passi

di circa due o tre punti. È ovvio quindi che per una tavoletta grafica di alte prestazioni un metodo come questo non basta. Un'analisi approfondita del circuito di conversione analogico-digitale dell'Apple ci porterà ad una soluzione di questo problema. Lo schema semplificato è riportato in figura 1. È costituito da un comparatore, un interruttore (S1), un condensatore e la resistenza del potenziometro. Il principio di funzionamento è il seguente: inizialmente S1 è chiuso e perciò il condensatore è scarico e la tensione all'ingresso del comparatore è zero. All'uscita del comparatore abbiamo perciò zero volt. Ora apriamo S1 ed iniziamo a contare. Il condensatore si carica (con la corrente che passa attraverso il potenziometro e che è proporzionale alla rotazione di quest'ultimo) e non appena supera la tensione di riferimento del comparatore l'uscita di questo cambia stato ed abbiamo una tensione di uscita pari a 5 volt. A questo punto smettiamo di contare. Il numero a cui siamo arrivati è proporzionale alla rotazione del potenziometro. La routine usata dall'Apple per eseguire le funzioni appena descritte si trova nel monitor a partire dalla locazione \$FB1E (vedi

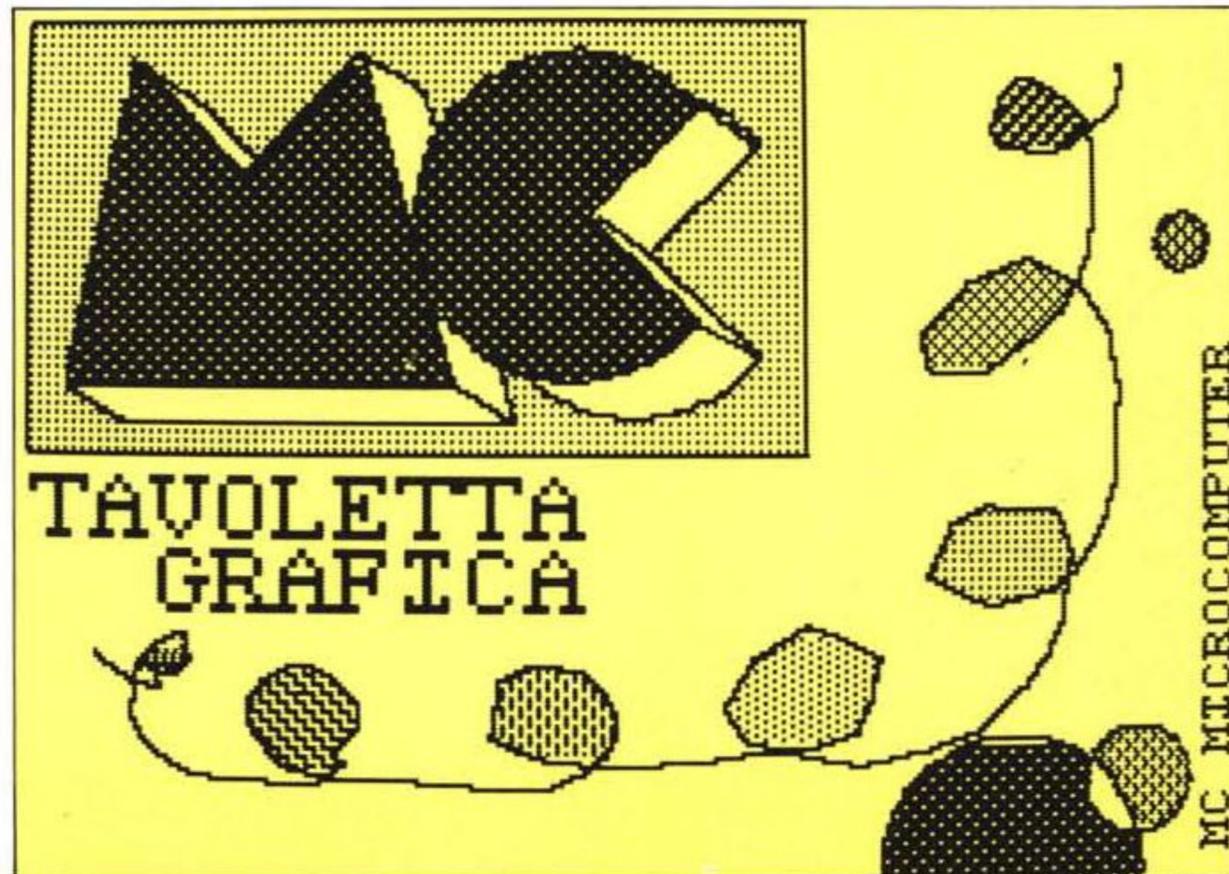


figura 2). L'istruzione LDA \$C070 dà inizio al ciclo di caricamento del condensatore. Il registro Y è usato come contatore e perciò deve essere azzerato all'inizio (LDY#\$00), poi non si fa altro che eseguire il LOOP a \$FB25, incrementando Y affinché la locazione \$C064,X (dove X è il numero del paddle) non sia positivo cioè con l'ottavo bit uguale a zero. A questo punto si esce (BPL \$FB2E) ed il registro Y contiene un numero tra 0 e 255 che è proporzionale alla rotazione del potenziometro. Per aumentare la risoluzione occorrono due cose. Innanzitutto bisogna aumentare il tempo di carica del condensatore, o aumentando il suo valore oppure aumentando il valore del potenziometro. Per ragioni

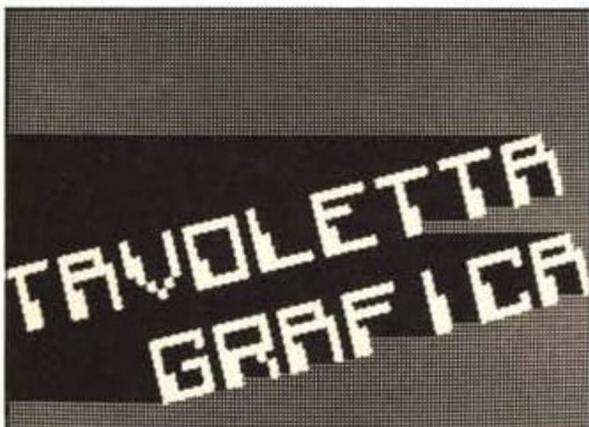
di rumore è preferibile addirittura diminuire la resistenza ed aumentare ancora di più il condensatore. Infatti noi abbiamo usato un potenziometro a 10 giri (perché ha una linearità tipica di +/- 0.25 percento) da 100K, di cui viene usato in pratica un po' meno di un giro e perciò la resistenza non supera i 10K. Il condensatore è da 4.7 microfarad. I valori standard dell'Apple sono 150K per il potenziometro e 22 nanofarad per il condensatore. Dopo aver aumentato il tempo di carica bisogna modificare la routine includendo un contatore a 16 bit (vedi figura 3). Il principio di funzionamento è identico, solo che ora ogni volta che il registro Y "fa tutto il giro" viene incrementato il registro X, in maniera che alla fine della conversione il registro X contiene il byte più significativo mentre il registro Y contiene il byte meno significativo.

Con queste due modifiche abbiamo una risoluzione di circa 1500 punti per una rotazione di 180 gradi e quindi la risoluzione con un braccio da 150 mm è di meno di mezzo millimetro, sufficiente per individuare uno qualsiasi dei 50000 punti dell'Apple.

A questo punto è doverosa una precisazione importante. Finora si è parlato di risoluzione e non di precisione assoluta. Il termine risoluzione si riferisce alla capacità di distinguere due punti molto vicini, mentre la precisione assoluta si riferisce alla precisione della coordinata assoluta di un punto. In pratica se prendiamo come origine il punto 0,0 (in alto a sinistra) e spostiamo il braccio 100 mm a destra e 100 mm in giù, la nuova coordinata deve essere 100,100. Poiché c'è una leggera non-linearità nei due potenziometri e nel convertitore analogico/digitale, il nuovo punto non sarà necessariamente 100,100, ma potrebbe essere 99,99 oppure 101,101. Questa è semplicemente una conferma della vecchia legge che per ottenere una altissima precisione assoluta è necessario usare dei componenti ultraprecisi e costosi. Ciò che è importante, in questo contesto, è che la risoluzione è comunque sufficiente per definire uno qualsiasi dei punti dello schermo dell'Apple. In pratica la precisione assoluta è di circa 1 per cento; più che sufficiente per l'applicazione principale di questa tavoletta grafica, cioè quella di poter creare con grande facilità dei disegni da include-



Due esempi dell'uso delle lettere ottenute dai set di caratteri del TOOLKIT, che verranno pubblicati nel corso dei prossimi articoli.



re, ad esempio, come logo dei vostri programmi.

### Trasformazione in coordinate Cartesiane

Per trasformare i valori di rotazione dei potenziometri in coordinate cartesiane da usare con i comandi HPLOT dell'Apple-soft ci serviamo di un po' di trigonometria elementare. Con riferimento al diagramma riportato nella figura 4 possiamo dedurre che le coordinate del punto  $X_1, Y_1$  (la posizione del potenziometro mobile rispetto a quello fisso) sono date da  $X_1 =$

## Descrizione del programma

### 60000-60250 Inizializzazione variabili

60110 Calcolo di 128 valori di  $\text{COS}(I)$  e  $\text{SIN}(I)$  da usare in seguito per il tracciamento veloce dei cerchi e degli archi.

60120  $Z_0, Z_1, V_0$  e  $V_1$  sono le costanti ricavate dal programma di calibrazione e salvate nel file PADDLE.CODE nelle locazioni 797-804.

60130, 60140 Definizione di costanti usate con POKE per la scelta della pagina grafica, testo, misto (graf. + testo), HGR1, HGR2, SW è la locazione dell'interruttore che è collegato in parallelo al tasto dello SHIFT.

60200 Default values. Cioè i valori di partenza come colore bianco, fattore di scala 1, limiti dello schermo 0,0,279,191 etc.

### 800-930 Scelta del menù

810 CALL 54915 esegue una routine Apple-soft che "pulisce" lo STACK. Ogni volta che viene eseguita una chiamata ad una subroutine con GOSUB l'indirizzo di ritorno viene depositato nello STACK, e successivamente tolto quando viene incontrata l'istruzione RETURN. Se invece si salta brutalmente con un GOTO ad un'altra subroutine senza passare prima per RETURN, succede che l'indirizzo di ritorno rimane nello STACK e se questa operazione viene ripetuta troppe volte lo STACK si riempie causando un errore del tipo OUT OF MEMORY. Questo succede anche se si esce ripetutamente da un FOR-NEXT loop senza passare per il NEXT. Per evitare questa inconvenienza un CALL 54915 pulisce lo STACK togliendo tutti gli indirizzi di ritorno non utilizzati.

840 La subroutine a 40 serve per l'acquisizione e la conversione delle coordinate. Se il valore dell'ordinata ( $Y\%$ ) è minore di 63 vuol dire che il puntale è nell'area del menù. Si calcola  $N\%$  un numero da 1 a 42, corrispondente alla funzione desiderata e  $\text{AS}(N\%)$  che contiene il nome della funzione viene visualizzato in basso a sinistra dello schermo.

870 PL è un flag che determina se è stato premuto il pulsante. Dopo una chiamata alla subroutine in riga 180,  $\text{PL} = 1$  se è stato premuto, ed altrimenti  $\text{PL} = 0$ .

920 Eseguire routine relativa alla funzione selezionata ( $N\%$ ).

90-150 Subroutine del cursore.

Dopo aver acquisito le coordinate di  $X\%$  e  $Y\%$ , tramite la subroutine in riga 40 si passa alla subroutine di delimitazione e scalatura in riga 270 e successivamente viene plottato lo SHAPE numero 1 che è appunto una crocetta. Da notare che viene plottato usando l'istruzione XDRAW che inverte il colore del punto plottato, cioè se il punto sotto il cursore è bianco viene plottato un punto nero e viceversa. In questo modo il cursore sarà sempre visibile, e successivamente dopo la prossima acquisizione, può essere plottato un'altra volta con XDRAW allo stesso punto, così cancellandosi prima del plottaggio alla nuova coordinata. Questo processo continua finché non è premuto il pulsante, cioè quando  $\text{PL} = 1$ .

### Funzioni DOT, LINE, FRAME e BOX

34010 DOT. Acquisizione del punto  $X\%$ ,

$Y\%$  attraverso la subroutine del cursore, ed il successivo plottaggio con il colore prescelto.

33020 LINE. La subroutine in riga 390 è usata per l'acquisizione di due punti  $X\%, Y\%$  e  $X_1, Y_1$ . HPLOT  $X_1, Y_1$  TO  $X\%, Y\%$  traccia la linea.

32020 FRAME. Estensione della funzione LINE per congiungere i quattro punti definiti dai due punti  $X_1, Y_1$  e  $X\%, Y\%$  situati negli angoli diagonali.

31030 BOX. Questa funzione è simile alla precedente, ma produce un rettangolo pieno (del colore prescelto). La funzione  $\text{SGN}(Y_1 + .1 - Y\%)$  serve per stabilire uno STEP positivo o negativo a seconda se  $Y_1 > Y\%$  o se  $Y_1 < Y\%$  per un corretto plottaggio indipendentemente dall'ordine in cui vengono immessi i due punti.

35000-35040 DRAW. Il primo punto viene plottato ed il flag FL settato. I prossimi punti vengono uniti ai precedenti con HPLOT TO  $X\%, Y\%$  in modo da creare una curva continua. Per spostare il cursore senza plottare si preme il pulsante che resetta il flag e torna in modo cursore.

### Scelta del colore

36010 Generazione di 8 zone di colore sullo schermo in bassa risoluzione.

36020-36050 Acquisizione e conversione di coordinate in bassa risoluzione.

36060 Plottaggio del "cursore" in colore diverso da quello relativo alla posizione del cursore.

36070 Ripristino della pagina grafica ad alta risoluzione e scelta del colore tramite tabella di corrispondenza tra colori alta e bassa risoluzione (CL(I)).

### Catalog, Load e Save

18000-18020 Routine di CATALOG. Alla fine premere il pulsante per continuare il programma.

16000-16050 Routine di LOAD. Notare l'uso di ONERR GOTO che evita che il programma si blocchi in caso di file non esistente sul disco.

17000-17060 Routine di SAVE. L'istruzione VERIFY è stata usata per controllare se esiste già un file con il nome richiesto e in caso affermativo dà la possibilità di cambiare il nome del file prima di salvarlo per evitare la cancellazione del file precedente.

Tutti i file relativi al dump dello schermo hanno il prefisso PIC.; perciò se si desidera caricare un disegno non creato con la tavoletta grafica bisogna cambiare il suo nome precedendolo con il prefisso PIC. Ad esempio il file LOGO deve essere cambiato in PIC.LOGO prima di poterlo caricare dal programma.

### Clear Screen

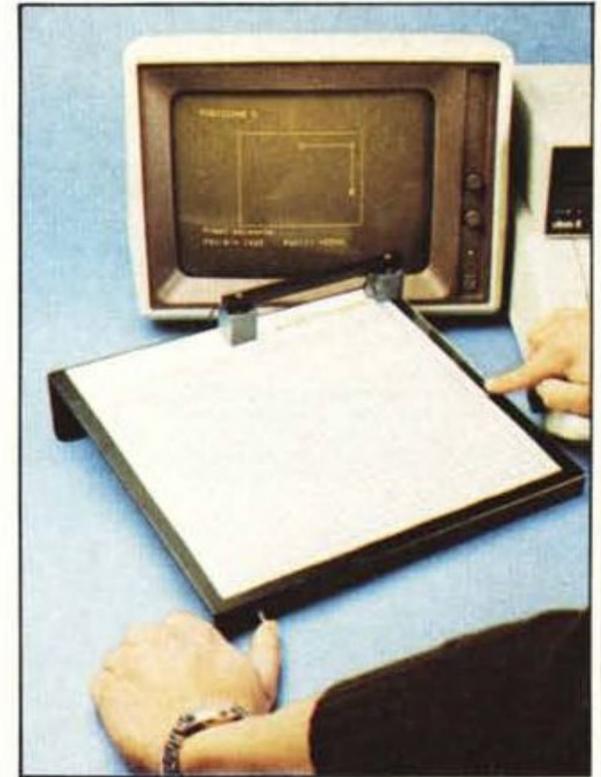
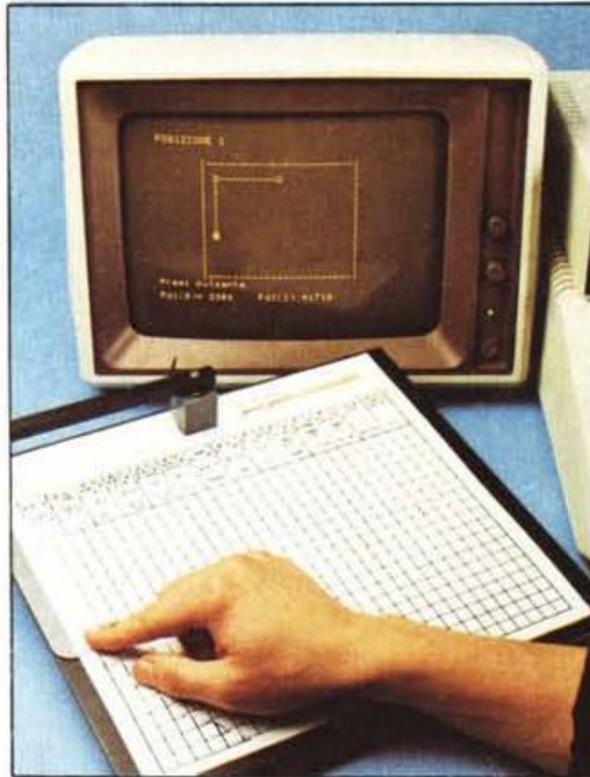
13000-13020 L'ultima funzione presentata questo mese è il Clear Screen che serve ovviamente per pulire lo schermo, eseguendo un HGR. Prima, però viene chiesta la conferma e basta dire No per tornare al programma senza cancellare nulla.



## Calibrazione

Poiché il convertitore analogico/ digitale dell'Apple si basa sul tempo di carica di un condensatore, le sue caratteristiche variano leggermente da un Apple all'altro, e perciò è necessario calibrare la tavoletta grafica prima di poterla usare. La procedura di calibrazione è estremamente semplice, trattandosi di porre i bracci in due posizioni precise e premere il pulsante tra una posizione e l'altra. Il programma di calibrazione è riportato in figura 8. Prima di farlo girare bisogna aver inserito i dati relativi ai due programmi in linguaggio macchina (fig. 3 e 7), e averli salvati sullo stesso disco, con il nome PADDLE.CODE. La prima posizione è con il braccio verso sinistra con il braccio fisso orizzontale e il braccio mobile verticale. La seconda posizione è invece a destra, sempre con il braccio fisso orizzontale e quello mobile in posizione verticale. In questo modo tutti e due i bracci sono ruotati di esattamente 180 gradi, facilitando il calcolo del fattore di conversione. Per quei lettori che, per un motivo o l'altro, preferiscono costruire la tavoletta da soli, occorre una regolazione dei potenziometri prima di effettuare la calibrazione descritta sopra. Come abbiamo già detto, i potenziometri sono da 10 giri, ma in realtà viene usato solo un po' meno di un giro, e perciò è necessario che vengano montati in modo da usare la parte giusta della corsa. La procedura è la seguente: si fa girare il programma di calibrazione, e con i bracci nella posizione 1 si allentano le viti che fissano i potenziometri e con un giravite si girano i perni dei potenziometri fino a portare il valore di lettura, visualizzato come PDL(0) e PDL(1) in basso dello schermo, a zero. Notare come uno dei potenziometri vada girato in senso orario mentre l'altro in senso antiorario. Poi si aumentano i potenziometri fino ad ottenere un valore di circa 3000 per il potenziometro fisso (PDL(0)) e circa 1500 per il potenziometro mobile (PDL(1)). A questo punto si fissano i potenziometri stringendo le viti e si può procedere alla procedura di calibrazione vera e propria. Le tavolette grafiche acquistate direttamente da noi saranno già collaudate e perciò sarà sufficiente la normale calibrazione.

Poiché la precisione della tavoletta grafica dipende in primo grado dai valori calcolati dal programma di calibrazione, raccomandiamo la massima cura durante questa operazione.



```

10 REM *****
20 REM **
30 REM **   PROGRAMMA DI CALIBRAZIONE
40 REM **
50 REM **   COPYRIGHT 1982
60 REM **
70 REM **   BO ARNKLIT
80 REM **
90 REM *****
100 B$ = CHR$(7);D$ = CHR$(13) + CHR$(4)
110 PRINT D$;"BLOADPADDLE.CODE"
120 HOME : PRINT "POSIZIONE 1"
130 A = 10;B = 10
140 GOSUB 380
150 GOSUB 310; IF PEEK(49251) < 128 THEN 170
160 GOTO 150
170 Z0 = P0;Z1 = P1
180 HOME : PRINT B$;"POSIZIONE 2"
190 A = 20;B = 30; GOSUB 380
200 IF PEEK(49251) < 128 THEN 200
210 GOSUB 310; IF PEEK(49251) < 128 THEN 230
220 GOTO 210
230 V0 = Z0 - P0;V1 = P1 - Z1;Z1 = Z1 - V1 / 2
240 PRINT Z0,Z1,V0,V1
250 A = Z0;AD = 797; GOSUB 370
260 A = Z1;AD = 799; GOSUB 370
270 A = V0;AD = 801; GOSUB 370
280 A = V1;AD = 803; GOSUB 370
290 PRINT D$;"BSAVEPADDLE.CODE,A$300,L$CF"
300 END
310 POKE 779,100; CALL 768;P0 = 256 * PEEK(13) + PEEK(12)
320 FOR T = 1 TO 50: NEXT
330 POKE 779,101; CALL 768;P1 = 256 * PEEK(13) + PEEK(12)
340 FOR T = 1 TO 50: NEXT
350 VTAB 23; PRINT "Pdl(0)= ";P0;"   Pdl(1)= ";P1;"   "
360 RETURN
370 H% = A / 256;L% = A - 256 * H%; POKE AD,L%; POKE AD + 1,H%; RETURN
380 VTAB 4; HTAB 8; FOR I = 1 TO 24; PRINT "-";; NEXT
390 VTAB 20; HTAB 8; FOR I = 1 TO 24; PRINT "-";; NEXT
400 FOR I = 4 TO 20; VTAB (I); HTAB 8; PRINT "!";; HTAB 32; PRINT "!";; NEXT
410 VTAB 6; HTAB (A); PRINT "O";; FOR I = 1 TO 9; PRINT "-";; NEXT : PRINT "O"
420 FOR I = 7 TO 13; VTAB (I); HTAB (B); PRINT "!";; NEXT
430 FLASH
440 VTAB 14; HTAB (B); PRINT "X"
450 NORMAL
460 VTAB 21; PRINT "Premi pulsante...."
470 RETURN

```

Figura 8 — Listato del programma di calibrazione.



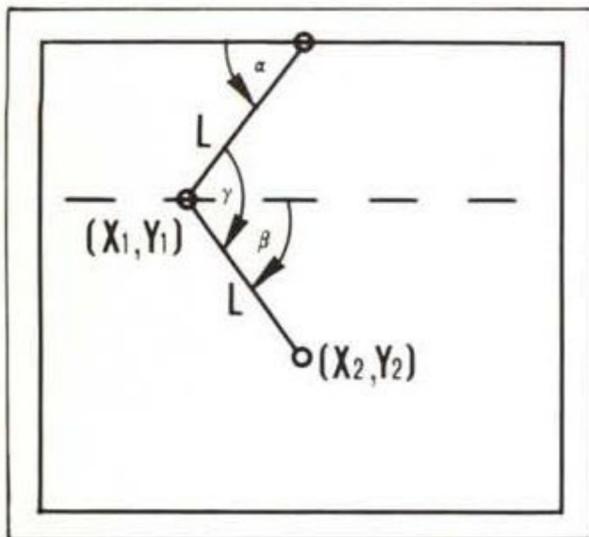
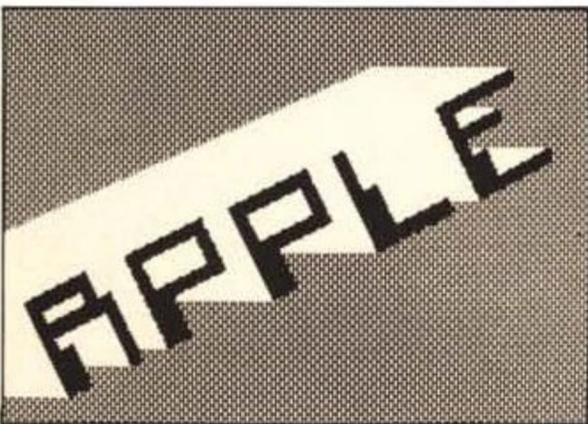
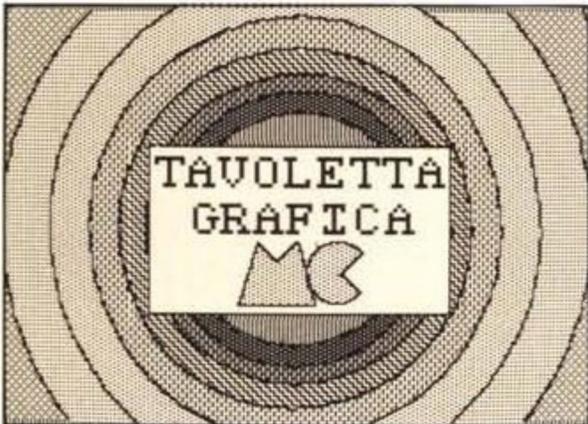


Figura 4 — Modello matematico della tavoletta grafica.



della posizione dei due bracci, ed infine i dati che compongono lo SHAPE TABLE relativo al cursore ed il BRUSH (che sarà pubblicato nel prossimo numero). Il listato della routine di lettura dei potenziometri è riportato in figura 3, sia in forma disassemblata che in forma di byte esadecimali. Il listato dei dati del cursore è riportato in figura 7. Questi due programmi vanno inseriti in memoria

direttamente dal monitor, al quale si accede con un CALL 151. Dopo aver inserito i dati, (i primi a partire da \$300 e gli altri a partire da \$3B1) si salva il tutto scrivendo BSAVE PADDLE.CODE, A\$300, LSCF (RETURN).

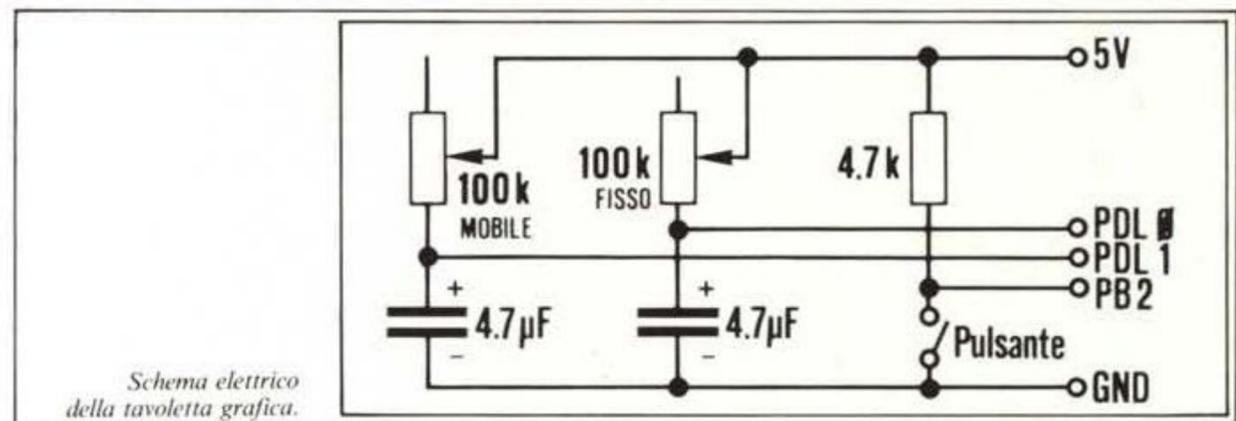
#### Uso della tavoletta

Dopo aver calibrato il sistema (vedi riquadro) possiamo far girare il programma della tavoletta grafica. Apparirà sullo schermo una crocetta lampeggiante in corrispondenza della posizione del braccio. Spostando quest'ultimo nell'area del menù apparirà in

```
5 REM PROGRAMMA HELLO
10 POKE 103,1: POKE 104,96: POKE 24576,0
20 PRINT CHR$(4);"RUNTAVOLETTA GRAFICA"
```

Figura 6 — Listato del programma HELLO con i tre POKE necessari per spostare in alto l'inizio del programma.

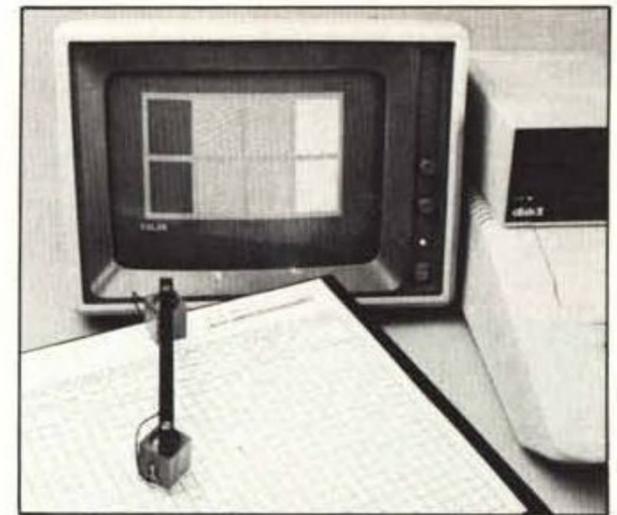
fondo allo schermo la funzione relativa alla posizione del braccio. Localizzata la funzione desiderata si preme il pulsante e l'Apple emette un BEEP per confermare la scelta. Scegliamo ad esempio la funzione FRAME, cioè il tracciamento di un rettangolo dati i due punti sulla diagonale, portando il braccio sopra la scritta FRAME e premendo il pulsante. Poi portiamo il braccio nell'area di



Schema elettrico della tavoletta grafica.

plottaggio e vediamo riapparire il cursore (la crocetta lampeggiante) e lo portiamo in corrispondenza di un angolo del rettangolo che vogliamo tracciare e premiamo il pulsante. Poi spostiamo il cursore all'angolo opposto e non appena premiamo il pulsante viene tracciato il rettangolo. Volendo cambiare il colore basta portare il braccio sopra la scritta COLOR e premere il pulsante. Sullo scher-

mo appaiono 8 aree colorate e per scegliere il colore non ci resta altro che portare il cursore dentro all'area desiderata e premere di nuovo il pulsante. A questo punto si torna allo schermo in alta risoluzione con la fun-



La scelta del colore avviene scegliendo uno degli otto rettangoli colorati che compariranno sul video quando viene selezionata la funzione COLOR.

```
33E1- 02 00 06 00 14 00 12
03B8- 12 24 24 20 24 D4 9A D3
03C0- 2A 2D 0D 2D 2D 00 36 27
03C8- 2C 35 3E 00 37 38 00 39
*
```

Figura 7 — Dati esadecimali relativi allo SHAPE TABLE usato per il cursore.

zione precedentemente scelta ancora in funzione: nel nostro caso, quindi, la funzione FRAME.

#### Compilazione del programma

Se avete a disposizione il compilatore TASC della Microsoft potete divertirvi a compilare il programma che girerà molto più velocemente. Usando il TASC è possibile lavorare con i numeri interi, anche nell'interno di FOR NEXT LOOP, e la riga 10 serve appunto per dichiarare questi interi. La riga 20 deve essere cambiata in CT=10 per aumentare la durata dei loop di temporizzazione che altrimenti sarebbero troppo brevi. Poiché il programma adopera tutte e due le pagine di grafica ad alta risoluzione bisogna riservare l'area di memoria da \$2000 a \$6000, rispondendo semplicemente HGR2 alla richiesta dell'inizio programma proposto dal compilatore TASC nella sezione MEMORY USAGE.

#### Conclusione

Appuntamento, dunque, al prossimo mese per un altro po' di software per la nostra tavoletta.

### VUOI ACQUISTARE LA TAVOLETTA GRAFICA?

Puoi acquistarla presso la nostra casa editrice.

**Il prezzo è di L. 195.000**  
(compresa IVA, imballo e spedizione)

La tavoletta viene fornita completamente montata, calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menù su foglio di cartoncino plastificato (cioè come la copertina della rivista) e un dischetto con TUTTO il software, non solo quello presentato in queste pagine ma anche quello che seguirà nei prossimi numeri.

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 - GRAFICA TRIDIMENSIONALE**

Vi sono vari metodi per la rappresentazione di un oggetto tridimensionale su di una superficie bidimensionale, tutti ampiamente illustrati nei libri di disegno oppure nei libri di geometria descrittiva.

Per chi voglia affrontare il problema con un microcomputer "equipaggiato" con uscita grafica su monitor o su carta, la lettura di questi libri è certo utile ma, a mio parere, non risolutiva. Infatti i libri di disegno trattano l'argomento riferendosi a metodi grafici difficilmente traducibili in programmi, così come i libri di geometria descrittiva, trattando l'argomento da un punto di vista generale, tramite sistemi di vettori posti in sistemi di riferimento differenti, allontanano troppo dalla visione pratica del problema.

In altre parole, con un microcomputer non si possono utilizzare procedure solo grafiche, se non sono traducibili in un algoritmo che permetta il calcolo delle coordinate, né è conveniente utilizzare sistemi complessi di geometria descrittiva che appesantiscono inutilmente la programmazione e rallentano l'esecuzione.

Abbiamo quindi realizzato un sistema di rappresentazione che semplifica al massimo la parte "calcolo" con gran beneficio sui tempi di esecuzione e, come si potrà comprendere nel testo e vedere dalle illustrazioni, risolve in maniera brillante quasi tutti se non tutti i problemi tipici di rappresentazione prospettica di oggetti tridimensionali.

**Un po' di teoria**

I metodi classici di rappresentazione di un oggetto tridimensionale sono tre:

- metodo delle proiezioni ortogonali
- metodo delle proiezioni assonometriche
- metodo della prospettiva centrale

Il primo metodo consiste nel proiettare l'oggetto da distanza infinita su piani tra di loro ortogonali, ottenendo così tre immagini in ciascuna delle quali l'oggetto appare rappresentato in due dimensioni. È un metodo particolarmente utilizzato per il

disegno tecnico in quanto fornisce le reali dimensioni dell'oggetto. L'esame della figura 1 chiarirà il concetto.

Il secondo metodo consiste nel proiettare l'oggetto su un piano da distanza infinita. L'oggetto deve essere posto in posizione tale da far risultare una immagine a tre dimensioni. Tale rappresentazione è alquanto espressiva ma del tutto insufficiente a far percepire la reale forma dell'oggetto. Vedi figura 2.

Il terzo metodo, vedi figura 3, consiste nel riprodurre su un piano (detto quadro) una immagine simile a quella percepita

dall'occhio dell'osservatore posto a distanza finita.

Nell'articolo svilupperemo questo ultimo metodo secondo un algoritmo supersemplificato, che però permette tutte le implementazioni classiche necessarie per far muovere l'oggetto rispetto all'osservatore.

**Il nostro metodo**

L'oggetto che vogliamo rappresentare è una casa (vedi fig. 4) che da un punto di vista grafico è costituita da 15 vertici uniti tra di loro con 26 segmenti. Cioè se la vogliamo disegnare su un foglio di carta con una matita dobbiamo unire i 15 vertici con 26 tratti.

Ma poiché ogni segmento è individuato da due vertici, l'oggetto è in realtà individuato solo dai vertici e dalla informazione di quali coppie di vertici sono unite tra di loro.

Il primo problema fondamentale è quindi quello di trovare una regola matematica che permetta di tradurre ogni vertice della casa fornito in coordinate tridimensionali  $P(XYZ)$  in opportune coordinate schermo  $P(XS,YS)$ .

Ipotizzando gli assi posti come nel disegno, ovvero posizione iniziale dell'osservatore sull'asse Z, piano di rappresentazione XS, YS parallelo al piano XY, troveremo delle facili formule che esprimono le coordinate  $P(XS, YS)$  sullo schermo di ciascun

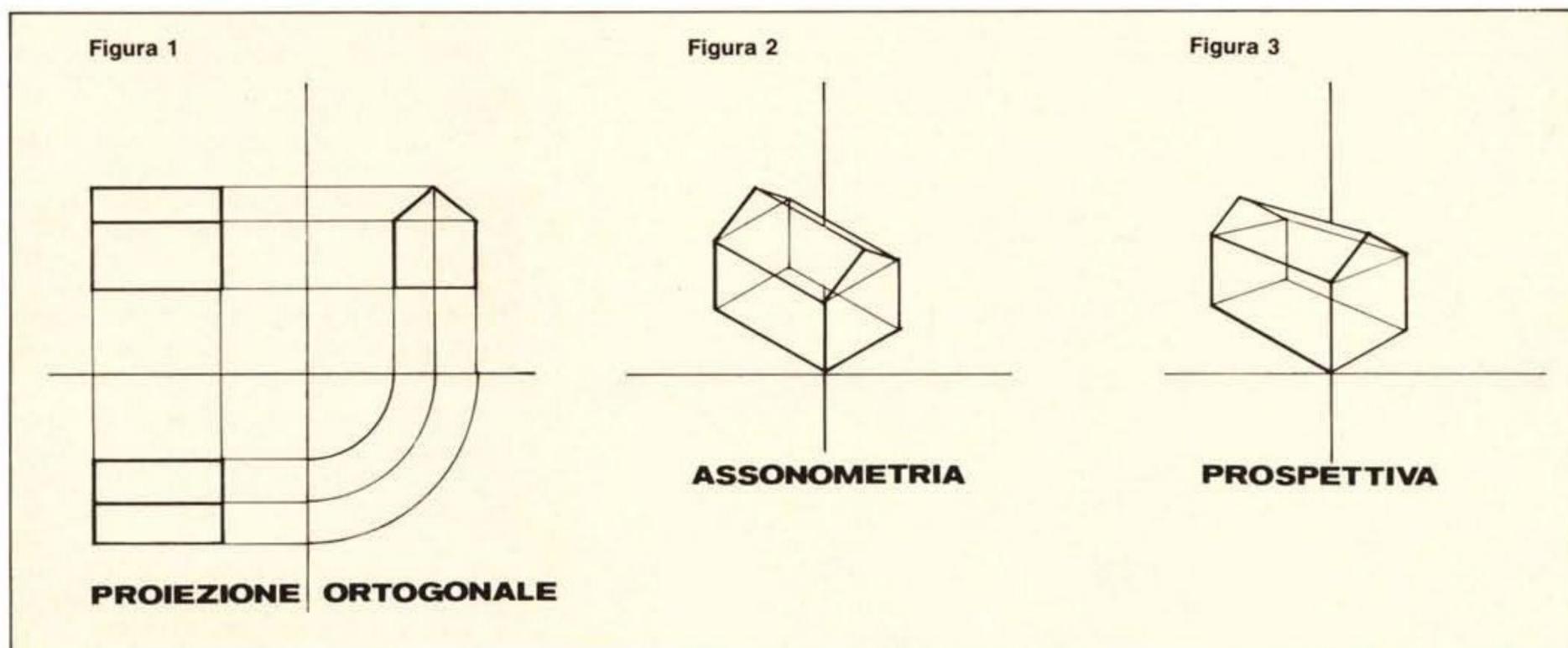


Figura 1 - PROIEZIONE ORTOGONALE - Metodo di rappresentazione di un oggetto tridimensionale su una superficie bidimensionale, particolarmente utilizzato per il disegno tecnico, in quanto fornisce le reali dimensioni dell'oggetto.

Figura 2 - ASSONOMETRIA - Le dimensioni lineari dell'oggetto sono quelle reali lungo i tre assi, sono viceversa falsati gli angoli.

Figura 3 - PROSPETTIVA - È il metodo, trattato in questo articolo, che fornisce l'immagine più vicina a quella percepita dall'occhio umano.

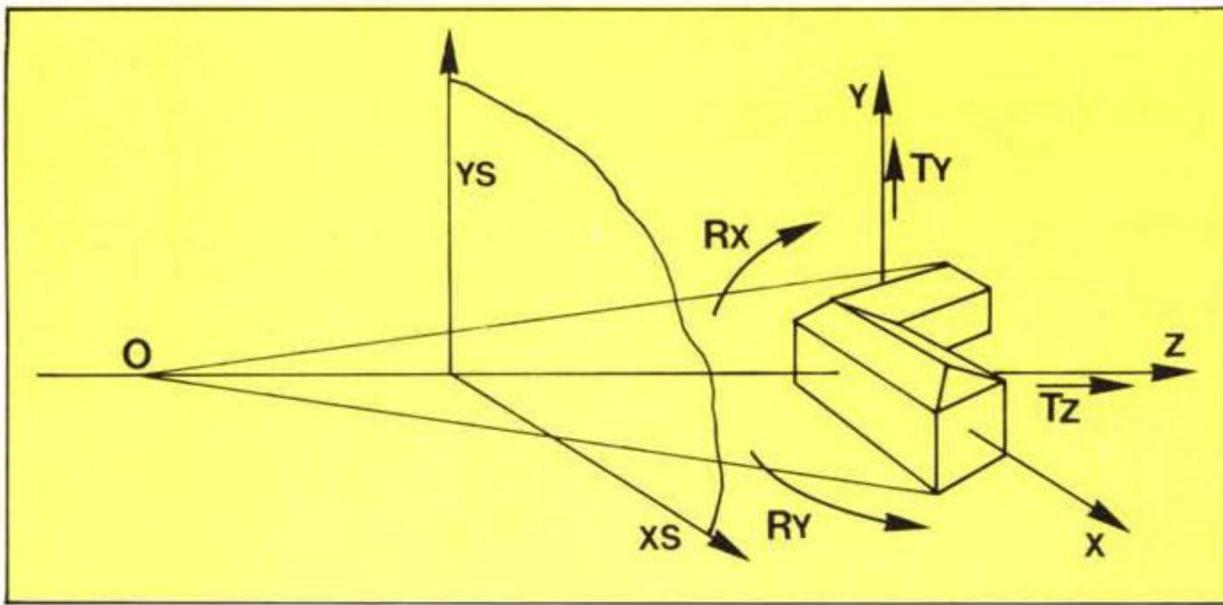


Figura 4 - L'OGGETTO NELLO SPAZIO TRIDIMENSIONALE - Analisi nello spazio del problema della prospettiva. O è l'osservatore, XS, YS il piano schermo e TZ, TY, RX, RY i movimenti dell'oggetto implementati nei programmi.

punto P(XYZ) dell'oggetto nello spazio tridimensionale:

$$XS = \frac{X * D1}{D2 + Z}$$

$$YS = \frac{Y * D1}{D2 + Z}$$

Il tutto si comprende facilmente esaminando la figura 5, dove il problema viene limitato al caso bidimensionale.

Queste formule sono valide anche se le grandezze in gioco sono legate a opportune leggi di variazione. È con queste leggi che possiamo simulare tutte le posizioni relative possibili nello spazio tra osservatore, schermo e oggetto.

Nei programmi realizzati abbiamo trovato quattro di queste leggi:

- Traslazione lungo l'asse Z  
l'allontanamento dell'osservatore dall'oggetto si ottiene aumentando la grandezza D2

- Traslazione lungo l'asse Y  
l'innalzamento dell'osservatore lungo la

verticale si ottiene abbassando il soggetto. Basta quindi diminuire via via il valore della coordinata Y del punto.

- Rotazione rispetto all'asse X  
la rotazione si ottiene ponendo le coordinate XZ dei punti della casa in un loop di rotazione attorno all'asse Y. Le coordinate Y rimangono invariate.

Il punto P(X1, Y1, Z1) originario, ruotando il sistema di riferimento attorno all'asse Y, di un angolo A, assume la posizione P(X2, Y2, Z2) individuata dalle formule:

$$X2 = X1 * \cos(A) + Z1 * \sin(A)$$

$$Y2 = Y1$$

$$Z2 = -X1 * \sin(A) + Z1 * \cos(A)$$

- Rotazione rispetto all'asse X  
è equivalente alla precedente, solo che la rotazione riguarda le coordinate YZ, mentre le coordinate X rimangono fisse.

## Il programma base

Prima di approfondire gli argomenti ora accennati, esaminiamo nel dettaglio il pro-

gramma BASE, che è quello nel quale sono riassunti i concetti esposti e che servirà appunto come BASE per le numerose implementazioni che vogliamo realizzare.

Nelle righe 10-90 vanno immesse tutte le caratteristiche sia dell'oggetto che vogliamo visualizzare, sia del punto di vista dal quale vogliamo vederlo, sia del formato della "finestra" entro il quale vogliamo vederlo.

ND numero di punti.

X%(I), Y%(I), Z%(I), F%(I) coordinate dei punti nello spazio e flag di informazione di inizio/fine spezzata.

A angolo di rotazione dell'oggetto rispetto all'asse Y.

Y2 altezza dell'osservatore rispetto al piano XZ.

D1 distanza tra l'osservatore e lo schermo.

D2 distanza tra l'osservatore e l'oggetto.

X9,Y9 dimensione output del disegno

X8,Y8 centro dell'output del disegno.

: Nelle righe 1000 e successive vanno inserite le coordinate di tutti i punti delle spezzate.

La parte elaborativa vera e propria comincia con la trasformazione di tutti i dati spaziali in dati bidimensionali e con la ricerca del massimo e del minimo delle coordinate XS%(I), YS%(I) necessarie per lo scaling del disegno (righe 100 - 220).

Nelle righe 230 - 260 viene trovata la scala per la quale moltiplicare ciascuna coordinata bidimensionale trovata, per farla ricadere nella dimensione voluta del disegno e con il centro voluto.

Infine dalla riga 300 in poi viene disegnata la vista prospettica desiderata della casetta, mediante le spezzate il cui inizio e la cui fine sono riconosciute dal flag F%(I), e mediante le coordinate bidimensionali trovate opportunamente scalate e traslate per farle entrare nel formato output prescelto.

Il programma ha un output su monitor APPLE II e quindi nel listato pubblicato in figura 6 prevede il classico formato grafico APPLE di 280 per 192 pixel.

Provate il programma dapprima copiando, per comodità, i dati già inseriti e cominciando la necessaria familiarizzazione cambiando a caso, o con vostre regole, le grandezze A, Y2, D1, D2 per spostare il punto di osservazione, oppure cambiando le grandezze X9, Y9 e X8, Y9 per spostare il punto di uscita sul monitor e per variare la finestra.

Con lo stesso programma BASE sono state realizzate, ma questa volta con uscita su plotter, anche le figure 7 e 8, che rappresentano da due punti di vista differenti la stessa barca, individuata tramite sezioni verticali rispetto alla linea di carena e tramite linee d'acqua (ovvero sezioni parallele alla superficie dell'acqua).

Per la cronaca la barca è il cutter a deriva mobile (infatti nel disegno non c'è) SAMORIC 41, progettata dall'architetto francese André Moric, delle dimensioni di

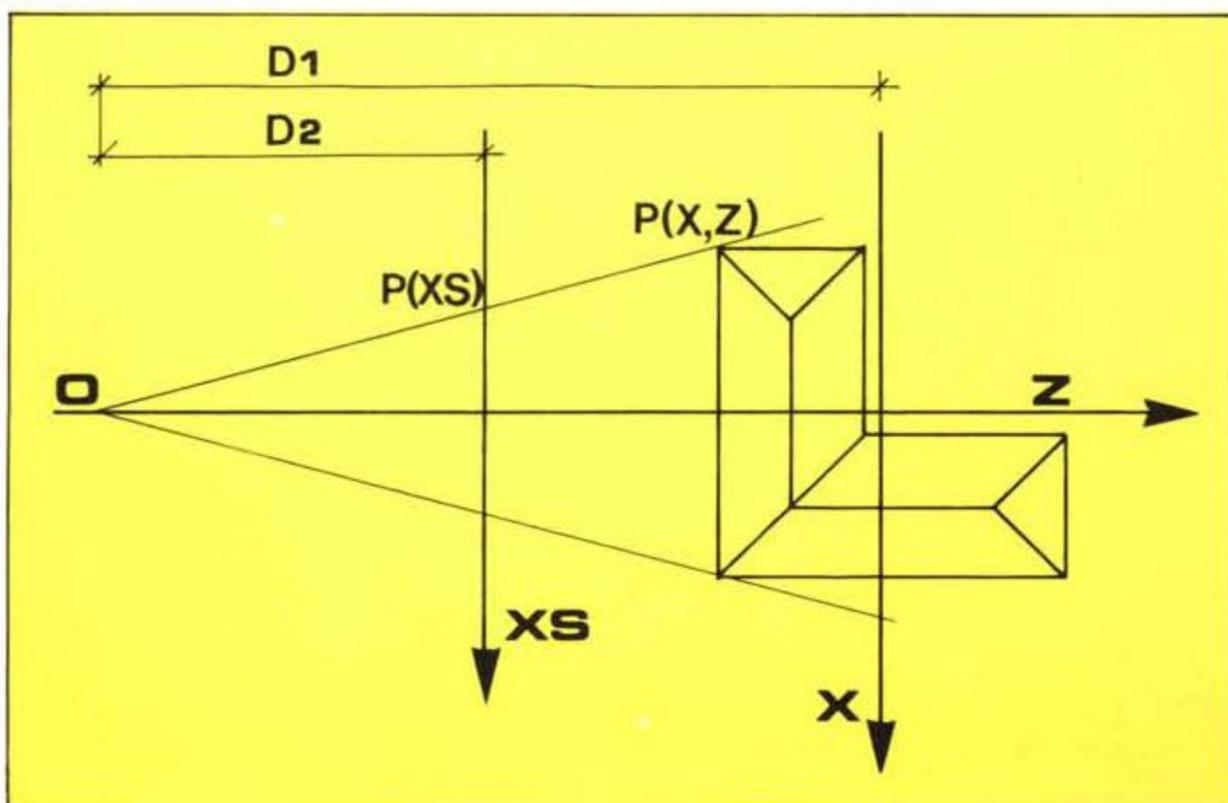


Figura 5 - Problema della prospettiva limitato al caso bidimensionale.

```

10 ND = 30: REM NUMERO DEI PUNTI
20 DIM X%(ND), XS%(ND), YS%(ND), Z%(ND), F%(ND)
30 FOR I = 1 TO ND: READ X%(I), Y%(I), Z%(I), F%(I): NEXT I
40 A = 3: C = COS(A): S = SIN(A): REM ROTAZIONE PY DELL'OGGETTO
50 X9 = 279: Y9 = 191: REM DIMENSIONI DISEGNO
60 X8 = 139.5: Y8 = 95.5: REM CENTRO DEL DISEGNO
70 Y2 = 600: REM ALTEZZA OSSERVATORE DAL PIANO XZ
80 D1 = 400: REM DISTANZA OSSERVATORE SCHERMO
90 D2 = 800: REM DISTANZA OSSERVATORE OGGETTO
100 REM CALCOLO PUNTI
110 XM = -9999: XN = 9999: YM = -9999: YN = 9999
120 FOR I = 1 TO ND
130 X1 = X%(I) + C + Z%(I) + S
140 Y1 = Y%(I) - Y2
150 Z1 = -X%(I) + S + Z%(I) + C
160 XS%(I) = (D1 + X1) / (D2 - Z1)
170 YS%(I) = -(D1 + Y1) / (D2 - Z1)
180 IF XS%(I) < XM THEN XM = XS%(I)
190 IF XS%(I) > XN THEN XN = XS%(I)
200 IF YS%(I) < YM THEN YM = YS%(I)
210 IF YS%(I) > YN THEN YN = YS%(I)
220 NEXT I
230 REM CALCOLO PATT. SCALA E TRASLAZIONE
240 DX = XN - XM: DY = YN - YM
250 SX = X9 / DX: SY = Y9 / DY
260 SC = SX: IF SX > SY THEN SC = SY
300 REM DISEGNO
310 HGR2: HCOLOR=3: FOR I = 1 TO ND
320 X = (XS%(I) - XM - DX / 2) * SC + X8
330 Y = (YS%(I) - YM - DY / 2) * SC + Y8
340 IF NOT F%(I) THEN HPLLOT X, Y: GOTO 360
350 HPLLOT TO X, Y
360 NEXT I: END
1000 REM DATA
1010 DATA 0, -50, 0, 0
1020 DATA 0, -50, 150, 1
1030 DATA 100, -50, 150, 1
1040 DATA 100, -50, -100, 1
1050 DATA -100, -50, -100, 1
1060 DATA -100, -50, 0, 1
1070 DATA 0, -50, 0, 1
1080 DATA 0, 40, 0, 1
1090 DATA 0, 40, 150, 1
1100 DATA 100, 40, 150, 1
1110 DATA 100, 40, -100, 1
1120 DATA -100, 40, -100, 1
1130 DATA -100, 40, 0, 1
1140 DATA 0, 40, 0, 1
1150 DATA 50, 100, -50, 1
1160 DATA 100, 40, -100, 1
1170 DATA 100, -50, -100, 1
1180 DATA -100, -50, -100, 0
1190 DATA -100, 40, -100, 1
1200 DATA -50, 100, -50, 1
1210 DATA -100, 40, 0, 1
1220 DATA -100, -50, 0, 1
1230 DATA 0, -50, 150, 0
1240 DATA 0, 40, 150, 1
1250 DATA 50, 100, 100, 1
1260 DATA 100, 40, 150, 1
1270 DATA 100, -50, 150, 1
1280 DATA -50, 100, -50, 0
1290 DATA 50, 100, -50, 1
1300 DATA 50, 100, 100, 1

```

Figura 6 - PROGRAMMA BASE - LISTING - Nelle righe tra 10 e 100 vanno inseriti i dati base della prospettiva, e dalla riga 1000 in poi i DATA della figura da visualizzare.

12.45 metri di lunghezza per una larghezza di 4.10 metri. I dati inseriti nel programma (oltre 400) sono stati prelevati dai disegni esecutivi della barca.

È evidente la potenza che assume in questo caso il binomio calcolatore/plotter.

Con il nostro plotter Watanabe 4671, che è il più lento della famiglia (5 cm/sec.), utilizzato e descritto ampiamente in vari numeri precedenti, il tempo impiegato a disegnare lo scafo è stato di circa 8 minuti. I fratelli maggiori (40 cm/sec.) impiegherebbero molto meno a fare questo disegno!

### Come immettere i dati

Quando tracciamo su un foglio di carta un quadrato possiamo farlo in diversi modi, anche se probabilmente neanche ce ne accorgiamo. O tracciando separatamente i quattro lati, oppure tracciando, senza alzare la penna dal foglio, i quattro lati in sequenza tornando al punto di partenza, o con metodi intermedi tra questi due.

Nel primo caso poiché ogni segmento è individuato da due punti abbiamo in realtà unito (a due a due) otto punti, nel secondo, invece, abbiamo unito in sequenza 5 punti, realizzando una spezzata chiusa in quanto

il 5° punto coincide con il primo.

È quindi evidente che se vogliamo realizzare un programma che disegni un quadrato o una figura anche molto complessa, dobbiamo trovare delle regole di tracciamento quanto più razionali possibile.

La regola più semplice, che è quella che abbiamo utilizzato nei nostri programmi, è quella di scomporre la figura, anche se tridimensionale, in una serie di spezzate, facendo in modo che passando da una spezzata all'altra, il tracciatore sollevi la penna.

Le regole che occorre seguire per individuare le spezzate sono empiriche in quanto si può, ad esempio, cercare di trovare meno spezzate possibile (e questo ottimizza i tempi di esecuzione) oppure utilizzare un sistema più razionale, ad esempio sezionando la figura con piani paralleli, per facilitare il lavoro preparatorio (e questo può aumentare anche di molto il numero delle spezzate).

In pratica i programmi presentati accettano un numero qualsiasi di punti, riconoscendo l'inizio della spezzata tramite il flag  $F\%(I)=0$  che caratterizza ogni punto. Il flag posto = 1 significa invece che il punto in questione è collegato al precedente.

Per realizzare la casetta abbiamo dun-

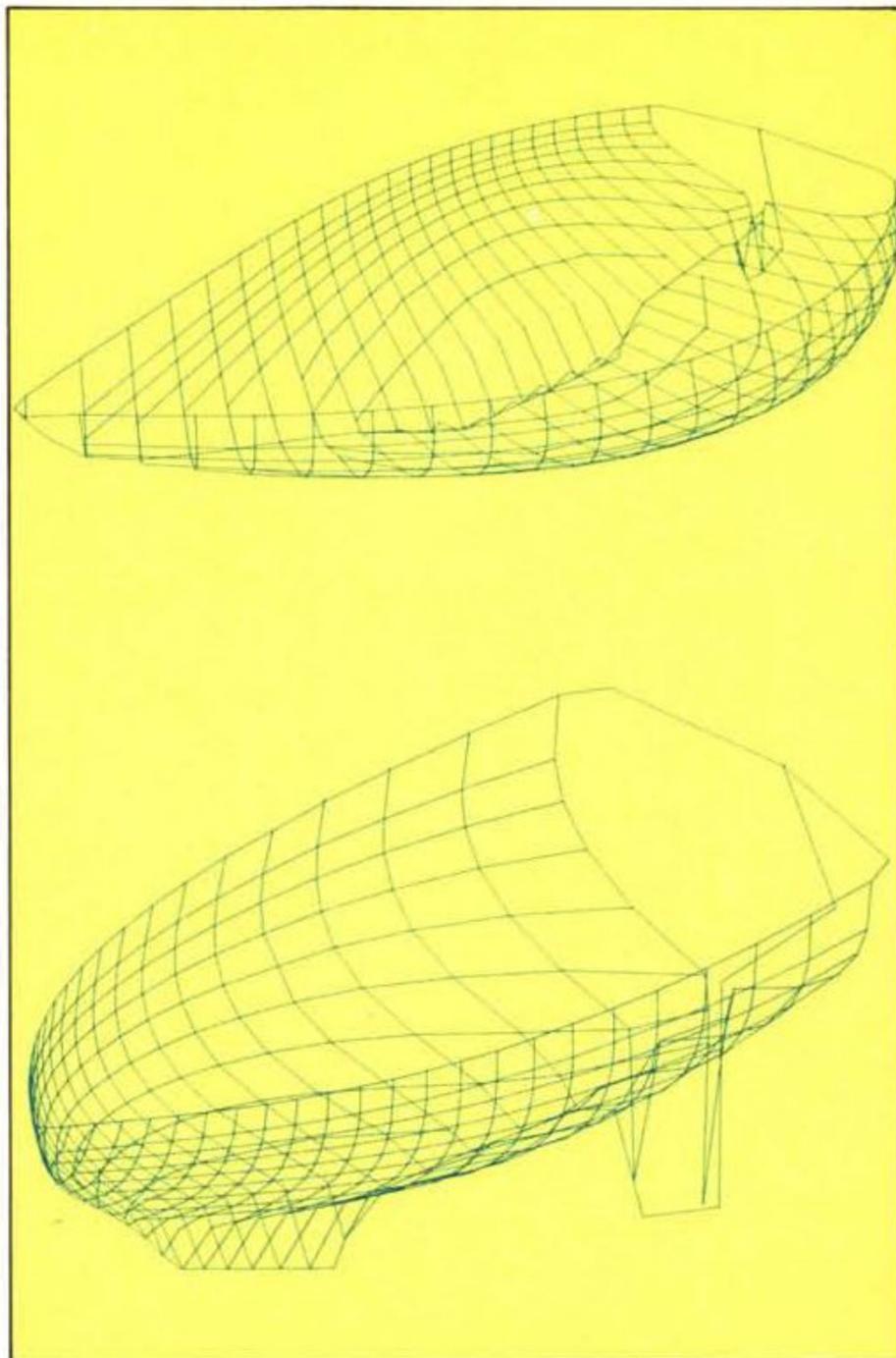


Figura 7 e 8 - PROGRAMMA BASE - OUTPUT SU PLOTTER - Due punti di vista differenti, dall'alto verso la poppa e dal basso verso la prua, della stessa barca.

que individuato (e si vede chiaramente dal listato di figura 6) 30 punti collegati con 4 spezzate. È chiaro che poiché da ciascun vertice della figura partono più di due segmenti, e quindi vi passano più di una spezzata, ogni vertice appare ripetuto in ogni spezzata cui appartiene.

Questo sistema è generalizzato, vale cioè per qualsiasi tipo di solido rappresentabile con spezzate.

È evidente quindi che una parte cospicua del lavoro consiste nella preparazione a tavolino dei dati base dell'elaborazione.

La sezione input del programma andrà ovviamente rivoluzionata quando fosse possibile stabilire delle regole elementari per definire i punti base del solido. Ad esempio per visualizzare (vedi la barca delle figg. 7 e 8) un oggetto mediante sezioni con piani orizzontali e con piani verticali, basterà tener conto che ciascun punto è collegato a 4 punti (due sullo stesso piano orizzontale e due sullo stesso piano verticale). Cioè in pratica, utilizzando queste regole elementari si può ottenere un notevole risparmio nella immissione (o se sono calcolabili, nel calcolo) dei dati.

Nei prossimi numeri della rivista approfondiremo questi concetti realizzando in-

```

100 DIM X%(100), Y%(100), Z%(100), F%(100): ND = 30
110 FOR I = 1 TO ND: READ X%(I), Y%(I), Z%(I), F%(I): NEXT I
120 D1 = 0: D2 = 0: D3 = 0: Y1 = 0: Y2 = 0: Y3 = 0: GOSUB 850: TEXT : HOME
130 PRINT "ELABORAZIONE PROSPETTICA": PRINT "DI UN EDIFICIO"
140 PRINT : PRINT "SIANO X, Y GLI ASSI DELLO SCHERMO"
150 PRINT "Z L'ASSE PERPENDICOLARE": PRINT : PRINT
160 PRINT "1 - FIGURA FISSA": PRINT
161 PRINT "2 - ROTAZIONE ASSE Y": PRINT
162 PRINT "3 - ROTAZIONE ASSE X": PRINT
163 PRINT "4 - TRASLAZIONE ASSE Z": PRINT
164 PRINT "5 - TRASLAZIONE ASSE Y": PRINT
165 PRINT "6 - SEQUENZA DEI QUATTRO MOVIMENTI": PRINT
166 PRINT "7 - FINE ": PRINT
170 PRINT TAB(20); " ": INPUT " SCEGLI " : H
180 HGR2 ON H GOSUB 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800
190 GOTO 120
200 REM FIGURA STATICA
210 D1 = 400: D2 = 500: Y2 = 110: GOSUB 800: FOR I = 1 TO 30
220 X1 = X%(I): Y1 = Y%(I): Z1 = Z%(I): GOSUB 900: NEXT I: RETURN
300 REM ROTAZIONE ASSE Y
310 D1 = 300: D2 = 500: Y2 = 110: FOR A = 0 TO 6.28 STEP .942
320 C = COS(A): S = SIN(A): GOSUB 800: FOR I = 1 TO 30
330 X1 = X%(I) + C + Z%(I) + S: Y1 = Y%(I): Z1 = Z%(I) + C - X%(I) + S
340 GOSUB 900: NEXT I, A: RETURN
400 REM ROTAZIONE ASSE X
410 D1 = 300: D2 = 500: Y2 = 110: FOR A = 0 TO 3.14 STEP .471
420 C = COS(A): S = SIN(A): GOSUB 800: FOR I = 1 TO 30
430 X1 = X%(I) + Y1 + Z%(I) + S: Y1 = Y%(I) + C + Z%(I) + S: Z1 = Y%(I) + S - Z%(I) + C
440 GOSUB 900: NEXT I, A: RETURN
500 REM TRASLAZIONE ASSE Z
510 D1 = 300: Y2 = 110: A = 1: C = COS(A): S = SIN(A)
520 FOR D2 = 400 TO 800 STEP 100: GOSUB 800: FOR I = 1 TO 30
530 X1 = X%(I) + C + Z%(I) + S: Y1 = Y%(I): Z1 = Z%(I) + C - X%(I) + S
540 GOSUB 900: NEXT I, D2: RETURN
600 REM TRASLAZIONE ASSE Y
610 D1 = 300: D2 = 500: Y2 = 80: A = 1: C = COS(A): S = SIN(A)
620 FOR Y3 = 0 TO 500 STEP 100: GOSUB 800: FOR I = 1 TO 30
630 X1 = X%(I) + C + Z%(I) + S: Y1 = Y%(I) - Y3: Z1 = Z%(I) + C - X%(I) + S
640 GOSUB 900: NEXT I, Y3: RETURN
700 REM SEQUENZIALE
710 GOSUB 200: GOSUB 850: GOSUB 300: GOSUB 850: GOSUB 400
720 GOSUB 850: GOSUB 500: GOSUB 850: GOSUB 600: GOSUB 850: RETURN
800 REM BLANKAGGIO SCHERMO
810 HCOLOR= 3: HPL0T 0,0: CALL 62454: HCOLOR= 4: RETURN
850 FOR K = 1 TO 499: NEXT: RETURN
890 HOME: TEXT: END
900 REM DISEGNO PUNTI
920 XS = (D1 + X1) / (D2 - Z1) + 140
930 YS = Y2 - (D1 + Y1) / (D2 - Z1) - Y3 / 2
940 IF NOT F%(I) THEN HPL0T XS, YS: GOTO 960
950 HPL0T TO XS, YS
960 RETURN
1000 REM SEGUONO I DATA

```

Figura 9 - PROGRAMMA INTERATTIVO - Il programma BASE è stato implementato per ottenere sul monitor, i quattro movimenti TZ, TY, RX, RY, uno alla volta o sequenzialmente.

teressanti implementazioni del programma BASE.

### Di quanto abbiamo semplificato il problema

Per individuare la posizione di un punto su una retta X, occorre una sola informazione, ovvero il valore della coordinata X, in questo caso si dice che il punto ha sulla retta un grado di libertà. Per individuare la posizione di un punto su un piano XY occorrono due coordinate, per individuare un punto nello spazio occorrono tre coordinate.

Per individuare la posizione di un solido nello spazio occorrono 6 coordinate, tre per individuare la posizione di un punto (ad esempio il baricentro) del solido e altre tre per specificare l'orientazione del solido rispetto ai tre assi. Il solido nello spazio ha 6 gradi di libertà.

Analogamente si dimostra che per individuare un piano nello spazio occorrono tre coefficienti e quindi il piano ha tre gradi di libertà.

In sostanza il problema della rappresen-

tazione prospettica da un punto di osservazione di un oggetto su di un piano ha in totale ben 12 gradi di libertà (tre per il punto di osservazione, tre per il piano, sei per l'oggetto). Questo vuol dire che esistono infinite alla dodicesima prospettive di un oggetto.

Un programma generalizzato deve essere in grado di mostrarle tutte.

Il programma da noi realizzato semplifica radicalmente il problema riducendo i gradi di libertà, ovvero i parametri da immettere per scegliere la prospettiva, a 5.

Sono, come abbiamo visto, D1, D2, Y2, A1, A2.

Modificando questi parametri si possono realizzare tutte le possibili posizioni reali relative tra osservatore, quadro e oggetto.

### Il programma interattivo

Come implementazione del programma BASE ne abbiamo realizzati altri due: il programma INTERATTIVO che simula il movimento dell'oggetto sul monitor dell'APPLE II, e il programma RANDOM,

```

100 DIM X%(99), Y%(99), Z%(99), F%(99): ND = 30
110 FOR I = 1 TO ND: READ X%(I), Y%(I), Z%(I), F%(I): NEXT I
120 D# = CHR#(4)
150 REM SQUADRATURE
160 FOR I = 0 TO 3: X = I + 800: Y = 0: GOSUB 900
170 X = I + 800: Y = 1800: GOSUB 950: NEXT I
180 FOR I = 0 TO 3: Y = I + 600: X = 0: GOSUB 900
190 Y = I + 600: X = 2400: GOSUB 950: NEXT I
200 REM IDENTIFICAZIONE RIQUADRI
210 FOR J = 0 TO 2: FOR L = 0 TO 2
220 XC = J + 800 + 400: YC = L + 600 + 300
230 REM ELEMENTI RANDOM
240 A = RND(1) + 6.3: C = 1.05(A): S = SIN(A)
250 Y2 = RND(1) + 500
260 D1 = RND(1) + 300 + 300: D2 = RND(1) + 300 + 900
270 XM = -9999: XN = 9999: YM = -9999: YN = 9999: A# = ""
300 REM FORMAZIONE E TRACCIAMENTO SCRITTA
310 A#(1) = "E ="
312 A#(2) = STR#(INT(Y2))
314 A#(3) = " A ="
316 A#(4) = STR#(INT(A + 180 / 3.14))
318 A#(5) = " D1 ="
320 A#(6) = STR#(INT(D1))
322 A#(7) = " D2 ="
324 A#(8) = STR#(INT(D2))
330 FOR I = 1 TO 8: A# = A# + A#(I): NEXT
340 X = I + 800 + 20: Y = L + 600 + 20: GOSUB 900: GOSUB 980
400 REM CARICAMENTO DATI ELABORATI
410 FOR I = 1 TO ND
420 X1 = X%(I) + C + Z%(I) + S
430 Y1 = Y%(I) - Y2
440 Z1 = -X%(I) + S + Z%(I) + C
450 XS%(I) = (D1 + X1) / (D2 - Z1)
460 YS%(I) = (D1 + Y1) / (D2 - Z1)
500 REM CALCOLO MAX/MIN
510 IF XS%(I) < XM THEN XM = XS%(I)
520 IF YS%(I) < YN THEN YN = YS%(I)
530 IF XS%(I) > XM THEN XM = XS%(I)
540 IF YS%(I) > YN THEN YN = YS%(I)
550 NEXT I
560 DX = XM - XN: DY = YN - YN
570 SX = 600 / DX: SY = 400 / DY
580 SC = SX: IF SX > SY THEN SC = SY
600 REM FORMATTAZIONE DATI E DISEGNO
610 FOR I = 1 TO ND
620 X = INT((XS%(I) - XM - DX / 2) * SC + XC)
630 Y = INT((YS%(I) - YN - DY / 2) * SC + YC)
640 IF NOT F%(I) THEN GOSUB 900
650 GOSUB 950: NEXT I, L, J: END
900 REM PLOTTER MOVE
910 PRINT D#"PR#1": PRINT "M": X, " ": Y: PRINT D#"PR#0"
920 RETURN
950 REM PLOTTER DRAW
960 PRINT D#"PR#1": PRINT "D": X, " ": Y: PRINT D#"PR#0"
970 RETURN
980 REM PLOTTER PRINT
990 PRINT D#"PR#1": PRINT "P": A# : PRINT D#"PR#0": RETURN
1000 REM SEGUONO I DATA

```

Figura 10 - PROGRAMMA RANDOM - LISTING - Il programma realizza 9 uscite su plotter, in 9 riquadri, tre righe su tre colonne, realizzati con due loop uno dentro l'altro.

che calcola in modo random le grandezze A, D1, D2, Y2 e visualizza sul plotter 9 differenti prospettive della nostra casetta.

Il programma INTERATTIVO (listato in figura 9), dopo aver caricato i dati riferiti all'oggetto da visualizzare, posti nelle righe 1000 e seguenti (per testare il programma copiate quelli del programma BASE), offre una scelta di cinque possibilità:

- FIGURA FISSA (righe 200-220) - dove le quattro grandezze assumono valori predeterminati e quindi l'immagine risultante è fissa;
- ROTAZIONE ATTORNO ASSE Y (righe 300-340) - nella quale variano le coordinate X e Z dell'oggetto che ruota attorno all'asse Y, in un loop in cui varia l'angolo A. Per rendere più lenta la rotazione si può diminuire il valore dello step del loop;
- ROTAZIONE ATTORNO ASSE X (righe 400-440) - analoga alla precedente, solo che variano le coordinate Y e Z;
- TRASLAZIONE LUNGO ASSE Z (righe 500-540) - fissati D1, Y2 e l'angolo A, il loop riguarda D2 che viene

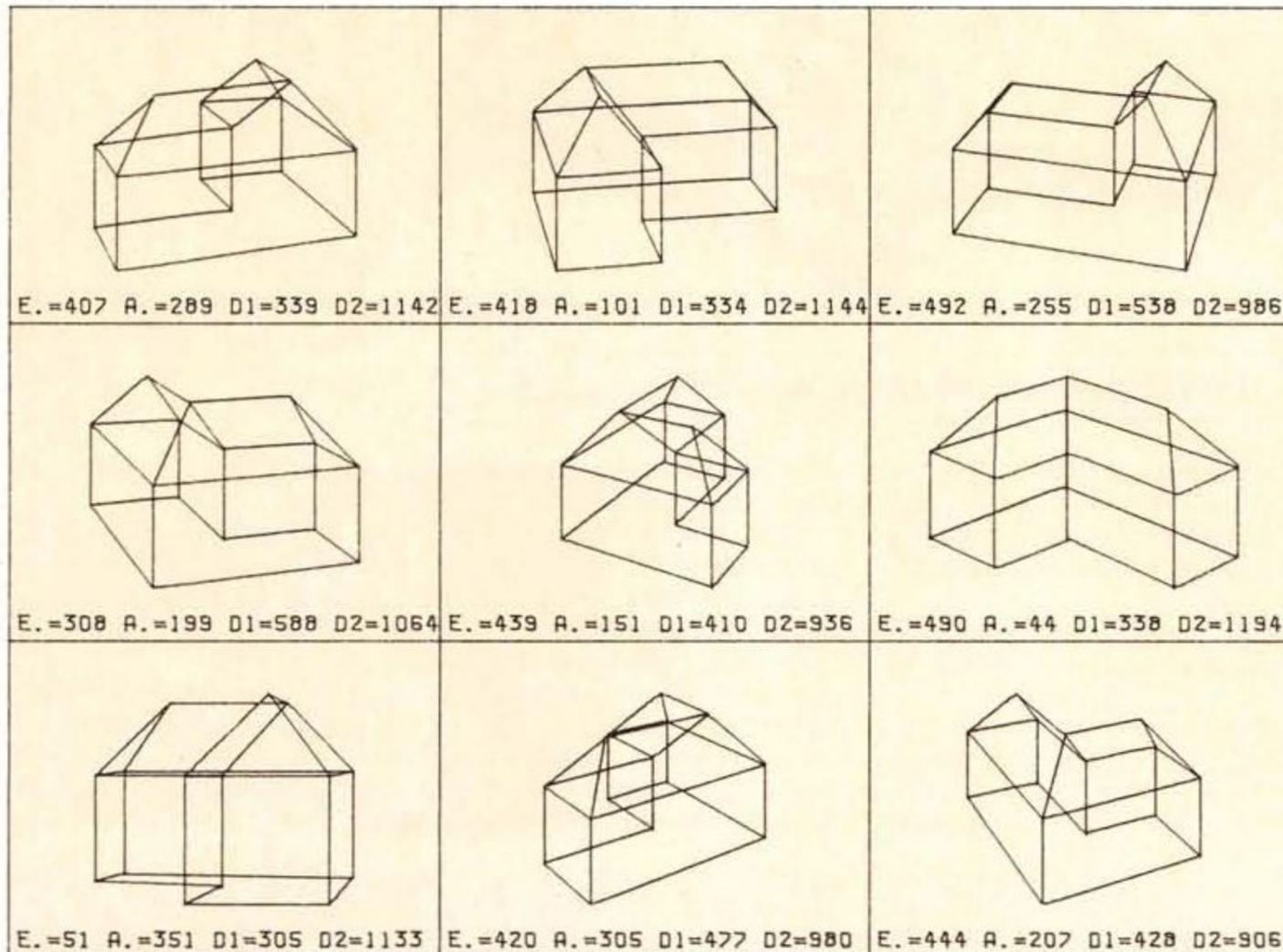


Figura 11 - PROGRAMMA RANDOM - OUTPUT - Punti di vista differenti, specificati con una stringa riportata in basso, della nostra casetta.

incrementato, producendo l'allontanamento dell'oggetto;

- TRASLAZIONE LUNGO ASSE Y (righe 600-640) - incrementando o decrementando le coordinate Y, si ottiene un innalzamento o un abbassamento dell'osservatore rispetto al piano orizzontale su cui giace l'oggetto.

Il programma con le grandezze già inserite non ha bisogno di correzioni di formato. Sono quindi eliminate, con vantaggio per i tempi di esecuzione, tutte le routine di

ricerca di max e min e di scaling.

La subroutine di riga 900, richiamata da tutti i sottoprogrammi, è quella con la quale vengono calcolati, partendo dai punti nello spazio, i punti sullo schermo e con la quale vengono disegnati.

### Programma random

Il programma ha una uscita su plotter Watanabe. Le istruzioni output su plotter sono quelle inserite nelle righe 900-990 e

sono note a chi ha letto gli ultimi numeri della rivista.

Anche nel listato di questo programma (fig. 10) i dati base dell'oggetto non sono stati inseriti per brevità; potrete, per testare il programma, utilizzare quelli del programma BASE.

Viene dapprima disegnata una squadratura e quadrettatura del foglio (righe 150-190), con la quale vengono realizzate 9 finestre (tre righe per tre colonne) nelle quali inserire le 9 prospettive dello stesso oggetto.

La elevazione E, l'angolo A (rotazione attorno all'asse Y), e le distanze D1 (tra osservatore e schermo) e D2 (tra osservatore e oggetto) di ciascuna vista sono determinati in modo casuale.

Determinate tali grandezze vengono tradotte in una stringa e riportate nel singolo riquadro tramite una subroutine di PRINT.

I loop principali di identificazione righe e colonne sono in J ed in L (riga 210).

Per ogni riquadro quindi, identificato da un valore di J ed uno di L, vengono dapprima determinati gli elementi random, poi viene composta e tracciata la scritta di riferimento, poi vengono calcolate le coordinate schermo, con il loop in I, con identificazione dei valori max e min delle XS e YS. Poi ancora per ogni vista e quindi in ogni riquadro il programma esegue lo scaling e una centratura del disegno nel suo interno e infine la visualizzazione.

Il programma, listato in figura 10 e il cui output è in figura 11, produce, se eseguito più volte, viste sempre differenti, questo naturalmente dipende dal fatto che le grandezze sono determinate in modo random.

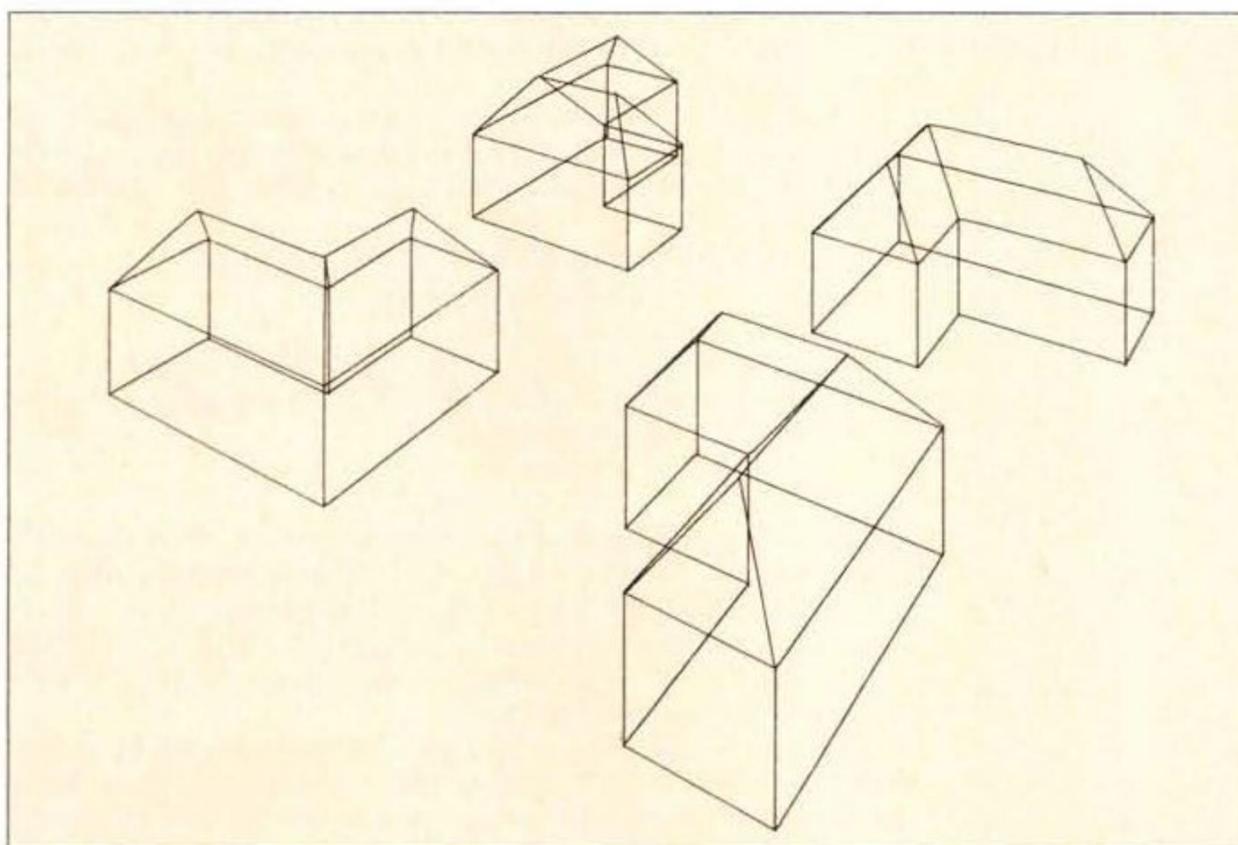
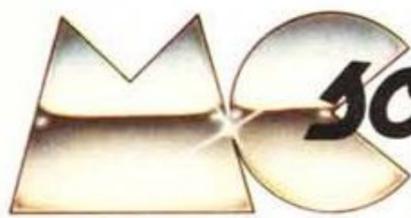


Figura 12 - PROGRAMMA BASE - OUTPUT MULTIPLIO SU PLOTTER - Altra implementazione elementare è quella di utilizzare gli stessi dati per disegnare più volte lo stesso oggetto, aumentando ad esempio semplicemente una sola coordinata.



## Introduzione ad un semplice data-base

Una delle applicazioni dei microcomputer più diffuse e pubblicizzate è senz'altro quella del data base, un archivio cioè nel quale memorizzare dati e sui quali eseguire, tramite appositi sottoprogrammi, tutta una serie di operazioni come immissioni, ricerche, selezioni, ordinamenti, cancellazioni, ecc.

Per introdurre l'argomento abbiamo intenzione di presentare un micro-data base che andremo sviluppando nel corso dei prossimi numeri.

In realtà esistono numerosissimi programmi di gestione archivi, anche molto sofisticati, che permettono la manipolazione in tempi accettabili di gran masse di dati, ma che non sono facilmente adattabili alle nostre particolari esigenze. Infatti, per ragioni

commerciali, sono presentati in genere, come un prodotto ermetico e "superprotetto" da sguardi indiscreti.

Riteniamo invece che i problemi tipici dell'utilizzatore del microcomputer, riguardando la gestione di piccole masse di dati, possano essere risolti anche da programmi relativamente semplici che un programmatore (anche se non proprio alle primissime armi) può essere in grado di realizzare.

In questa breve introduzione intendiamo trattare un problema tipico della gestione dei file e cioè quello della codifica. Nella vita di tutti i giorni spesso ci troviamo di fronte a dei codici. Se vediamo una automobile targata "MI" decodifichiamo subito la sigla in "Milano" così come quasi tutti sanno individuare la data

```

100 GOSUB 700
110 HOME : PRINT T$: PRINT : PRINT L$:
120 PRINT "1 - ESAME TABELLE CODICI " : PRINT "2 - INPUT CODICE "
130 PRINT "3 - CODICE RANDOM " : PRINT "4 - FINE " : PRINT L$:
140 PRINT : INPUT " SCEGLI " : S
150 ON S GOTO 660,240,170,160
160 END
170 REM FORMAZIONE CODICE RANDOM
180 I1 = RND (1) * N1 + 1 : C1 = C1$(I1,1)
190 I2 = RND (1) * N2 + 1 : C2 = C2$(I2,1)
200 I3 = RND (1) * N3 + 1 : C3 = C3$(I3,1)
210 I4 = RND (1) * N4 + 1 : C4 = C4$(I4,1)
220 I5 = INT ( RND (1) * 32 + 50) : C5 = C5$(I5,1)
230 I6 = RND (1) * N5 + 1 : C6 = C6$(I6,1) : GOTO 450
240 REM INPUT CODICE
250 HOME : PRINT T$: PRINT : PRINT L$:
260 PRINT "INPUT CODICE " : PRINT L$:
270 VTRAB (0) : PRINT AB(1) : TAB( 20) : INPUT " : B1$
280 FOR X = 1 TO N1 : IF B1$ = C1$(X,1) THEN 300
290 NEXT X : GOSUB 890 : GOTO 270
300 VTRAB (10) : PRINT AB(2) : TAB( 20) : INPUT " : B2$
310 FOR X = 1 TO N2 : IF B2$ = C2$(X,1) THEN 330
320 NEXT X : GOSUB 890 : GOTO 300
330 VTRAB (12) : PRINT AB(3) : TAB( 20) : INPUT " : B3$
340 FOR X = 1 TO N3 : IF B3$ = C3$(X,1) THEN 360
350 NEXT X : GOSUB 890 : GOTO 330
360 VTRAB (14) : PRINT AB(4) : TAB( 20) : INPUT " : B4$
370 FOR X = 1 TO N4 : IF B4$ = C4$(X,1) THEN 390
380 NEXT X : GOSUB 890 : GOTO 360
390 VTRAB (16) : PRINT AB(5) : TAB( 20) : INPUT " : B5$
400 B5$ = RIGHT$( B5$,2)
410 VTRAB (18) : PRINT AB(6) : TAB( 20) : INPUT " : B6$
420 FOR X = 1 TO N5 : IF B6$ = C5$(X,1) THEN 440
430 NEXT X : GOSUB 890 : GOTO 410
440 C$ = B1$ + B2$ + B3$ + B4$ + B5$ + B6$ : GOSUB 930 : GOTO 450
450 REM SCODIFICA
460 HOME : PRINT T$: PRINT : PRINT L$:
470 PRINT "CODICE " : C$ : PRINT L$:
480 FOR X = 1 TO N1 : IF MID$( C$,1,1) = C1$(X,1) THEN X# = C1$(X,2)
490 NEXT X
500 PRINT : PRINT AB(1) : TAB( 20) : X#
510 FOR X = 1 TO N2 : IF MID$( C$,2,1) = C2$(X,1) THEN X# = C2$(X,2)
520 NEXT X
530 PRINT : PRINT AB(2) : TAB( 20) : X#
540 FOR X = 1 TO N3 : IF MID$( C$,3,1) = C3$(X,1) THEN X# = C3$(X,2)
550 NEXT X
560 PRINT : PRINT AB(3) : TAB( 20) : X#
570 FOR X = 1 TO N4 : IF MID$( C$,4,1) = C4$(X,1) THEN X# = C4$(X,2)
580 NEXT X
590 PRINT : PRINT AB(4) : TAB( 20) : X#
600 X# = "19" + MID$( C$,6,2)
610 PRINT : PRINT AB(5) : TAB( 20) : X#
620 FOR X = 1 TO N5 : IF MID$( C$,5,1) = C5$(X,1) THEN X# = C5$(X,2)
630 NEXT X
640 PRINT : PRINT AB(6) : TAB( 20) : X#
650 GOSUB 930 : GOTO 110
660 REM STAMPARE TABELLE CODICI
670 HOME
680 PRINT AB(1) : PRINT L$:
690 FOR I = 1 TO N1 : PRINT C1$(I,1) " " : C1$(I,2) : NEXT I : GOSUB 930 : HOME
700 PRINT AB(2) : PRINT L$:
710 FOR I = 1 TO N2 : PRINT C2$(I,1) " " : C2$(I,2) : NEXT I : GOSUB 930 : HOME
720 PRINT AB(3) : PRINT L$:
730 FOR I = 1 TO N3 : PRINT C3$(I,1) " " : C3$(I,2) : NEXT I : GOSUB 930 : HOME
740 PRINT AB(4) : PRINT L$:
750 FOR I = 1 TO N4 : PRINT C4$(I,1) " " : C4$(I,2) : NEXT I : GOSUB 930 : HOME
760 PRINT AB(6) : PRINT L$:
770 FOR I = 1 TO N5 : PRINT C5$(I,1) " " : C5$(I,2) : NEXT I : GOSUB 930 : GOTO 110
780 REM LETTURA TABELLE CODICI
790 DIM C1$(9,2), C2$(9,2), C3$(9,2), C4$(9,2), C5$(9,2)
800 READ N1 : FOR I = 1 TO N1 : READ C1$(I,1), C1$(I,2) : NEXT I
810 READ N2 : FOR I = 1 TO N2 : READ C2$(I,1), C2$(I,2) : NEXT I
820 READ N3 : FOR I = 1 TO N3 : READ C3$(I,1), C3$(I,2) : NEXT I
830 READ N4 : FOR I = 1 TO N4 : READ C4$(I,1), C4$(I,2) : NEXT I
840 READ N5 : FOR I = 1 TO N5 : READ C5$(I,1), C5$(I,2) : NEXT I
850 L$ = "-----"
860 T$ = "DEMO CODIFICA ARCHIVIO DISCHI "
870 AB(1) = "GENERE" : AB(2) = "NAZIONALITA" : AB(3) = "MARCA"
880 AB(4) = "TIPO" : AB(5) = "ANNO" : AB(6) = "STATO" : RETURN
890 VTRAB (22) : PRINT L$: PRINT " CODICE INESISTENTE "
900 FOR K = 1 TO 999 : NEXT K
910 VTRAB (22) : PRINT : PRINT " "
920 RETURN
930 VTRAB (22) : PRINT L$: INPUT " PREMI RETURN PER CONTINUARE " : R$: RETURN
940 DATA 6, C, CLASSICA, L, LEGGERA, R, ROCK, F, FOLK, P, POP, J, JAZZ
950 DATA 6, G, INGLESE, I, ITALIANA, A, AMERICANA, T, TEDESCA, F, FRANCESE, S, SPAGNOLA
960 DATA 6, DG, DEUTSCHE GRAMMOPHON, DC, DECCA, EN, ENI, PH, PHILIPS, RC, RCA, FN, FONIT-CETRA
970 DATA 4, R, 45 GIRI-MONO, D, 45 GIRI-STEREO, C, 33 GIRI MONO, D, 33 GIRI STEREO
980 DATA 5, 1, OTTINO, 2, BUONO, 3, DISCRETO, 4, MEDIOCRE, 5, CATTIVO

```

Figura 1

```

100 REM COORDINATE CARTESIANE
110 XC = 140.5 : YC = 95.5 : REM CENTRO DEL CERCHIO
120 R = 70 : REM RAGGIO
130 HGR2 : HCOLOR= 3
140 FOR X = - R TO R
150 Y = SQR (R ^ 2 - X ^ 2)
160 XS = X + XC : YS = Y + YC
170 H PLOT XS, YS
180 YS = - Y + YC
190 H PLOT XS, YS
200 NEXT X

```

Figura 2

di nascita di una persona leggendone il codice fiscale: infatti nei caratteri del codice che vanno dal settimo all'undicesimo troveremo racchiusi l'anno, il mese, il giorno della nostra nascita e addirittura il sesso. Inoltre, poiché i caratteri alfanumerici disponibili sono trentasei, vuol dire che con quei cinque caratteri possiamo definire 365 informazioni differenti.

In altre parole per "codifica di un dato" si intende il racchiudere in un codice quanto più corto è possibile quante più informazioni è possibile.

Nel programma dimostrativo di figura 1 ipotizziamo la costruzione di un archivio dischi che potrà anche essere modificato per altri usi. L'archivio dischi conterrà per ciascun disco un codice di otto caratteri:

- il primo carattere indicherà il genere musicale
- il secondo la nazionalità del disco
- il terzo e il quarto la marca
- il quinto il tipo (se mono o stereo, se a 45 o 33 giri)
- il sesto e il settimo le ultime due cifre dell'anno di produzione
- l'ottavo lo stato fisico del disco

Ad esempio con il codice:

CTDGC781

indicheremo un disco di musica classica tedesca, della Deutsche Grammophon, stereo a 33 giri, del 1978 e in ottimo stato.

È evidente che non è possibile codificare nel singolo record altre informazioni che queste. Infatti il titolo, l'autore, l'interprete o tutti i dati variabili relativi a quel disco dovranno essere immessi in forma non codificata.

Lo scopo della codifica, oltre quello di economizzare o meglio di ridurre l'occupazione di memoria sull'unità di massa, è anche quello di rendere semplici le operazioni di ricerca, di selezione e di ordinamento dei dati codificati.

In parole povere sapendo che il secondo carattere del codice è riservato alla nazionalità e volendo estrarre dal file tutti i dischi,

ad esempio, francesi basterà verificare la condizione che in quella posizione vi sia la lettera "F".

Il programma presentato può servire, oltre che per studiare l'argomento, anche come subroutine del programma più esteso che andremo sviluppando in futuro.

Alla base del programma sono le tabelle di conversione dei singoli codici in cui vengono riportati codice e significato dello stesso. È chiaro che tali tabelle saranno richiamate sia dal sottoprogramma di scrittura che da quello di lettura.

Le routine fondamentali sono due:

- la prima, quella di codifica, in cui viene generato il codice dopo gli opportuni controlli sulla sua validità (riga 240)
- la seconda, quella di decodifica, in cui, dato il codice, i singoli campi vengono messi in chiaro (riga 450)

Il programma, proprio per il suo scopo dimostrativo, dispone

```
100 REM COORDINATE POLARI
110 XC = 140.5:YC = 95.5:R = 90:PI = 3.1416:SP = PI / 50
120 HGR2 : HCOLOR= 3
130 FOR A = 0 TO 2 * PI STEP SP
140 X = R * SIN (A) + XC
150 Y = R * COS (A) + YC
160 IF A = 0 THEN HPLLOT X,Y: GOTO 180
170 HPLLOT TO X,Y
180 NEXT A
```

Figura 3

di una routine di generazione casuale del codice con visualizzazione della decodifica (riga 170).

Chi volesse utilizzare il programma per studiare altri tipi di codifica deve inserire la nuova stringa T\$ (riga 860) per definire l'argomento dell'archivio.

Deve inoltre:

- inserire le nuove denominazioni dei campi nella tabella A\$ per tante volte quante sono le denominazioni (riga 870-880)
- inserire i nuovi DATA dalla riga 940 in poi. Il primo numero indica quanti sono gli elementi della tabella e i dati successivi, a coppie, indicano il sottocodice (in quanto è parte del codice completo di un elemento dell'archivio) e la sua decodifica.

Infine occorre inserire la lunghezza dei sottocodici e la loro

```
100 REM CARICAMENTO TABELLA
110 DIM S(100),C(100)
120 PI = 3.1416:R = 90:XC = 140.5:YC = 95.5
130 FOR I = 0 TO 100
140 A = I * PI / 50
150 S(I) = SIN (A):C(I) = COS (A)
160 NEXT I
190 REM DISEGNO
200 HGR2 : HCOLOR= 3
210 X = XC + R * S(0):Y = YC + R * C(0)
220 HPLLOT X,Y
230 FOR I = 1 TO 100
240 X = XC + R * S(I):Y = YC + R * C(I)
250 HPLLOT TO X,Y
260 NEXT I
```

Figura 4

posizione all'interno del codice stesso. Nel nostro caso, ad esempio, la marca del disco è costituita da due caratteri ed è posizionata all'interno del codice finale a partire dal terzo carattere.

Con l'istruzione MID\$ effettuiamo la suddivisione del codice nei vari sottocodici al fine di decodificarli mediante il confronto con le relative tabelle. Tale confronto viene eseguito con dei loop di scorrimento di tutti gli elementi della tabella, confrontandoli con il sottocodice estratto.

Abbiamo preferito non tabellare anche queste informazioni numeriche per non rendere troppo ermetico il programma a scapito del suo scopo illustrativo e introduttivo all'argomento principale.

Chi vorrà modificare il programma dovrà intervenire su tutte le righe ove appaiono le istruzioni MID\$ per inserire le caratteristiche dei nuovi sottocodici. Variando poi il numero dei campi si dovranno effettuare i necessari cambiamenti in tutte le subroutine del programma.

```
100 REM CARICAMENTO TABELLA
110 DIM S(100),C(100)
120 PI = 3.1416:R = 90:XC = 140.5:YC = 95.5
130 FOR I = 0 TO 100
140 A = I * PI / 50
150 S = SIN (A):C = COS (A)
160 S(I) = XC + R * S:C(I) = YC + R * C
170 NEXT I
180 REM DISEGNO
190 HGR2 : HCOLOR= 3
200 HPLLOT S(0),C(0)
210 FOR I = 1 TO 100
220 HPLLOT TO S(I),C(I)
230 NEXT I
```

Figura 5

## Tracciamento di una circonferenza e tempi di esecuzione

Il secondo argomento prende come pretesto il tracciamento di una circonferenza, o meglio il calcolo delle sue coordinate e la sua visualizzazione, per fare un discorso sui tempi di esecuzione e su come essi differiscano, anche di molto, a seconda dei metodi usati.

Il primo programma (fig. 2) utilizza la formula classica del cerchio con centro nell'origine degli assi cartesiani,  $x^2 + y^2 = r^2$ . Eseguiremo un loop per la x, da -r a +r, calcoleremo i due corrispondenti valori di y e visualizzeremo i due punti trovati per ogni valore della x. Questo sistema oltre ad essere il più lento, in quanto esegue il cerchio calcolando punto per punto, fornisce anche una immagine insoddisfacente. Infatti per valori della x prossimi a -r o a +r il disegno si "sgrana" in quanto a piccoli incrementi della x corrispondono grossi incrementi del valore della y, mentre per valori di x prossimi allo zero avviene il contrario e il disegno si addensa.

Il tempo impiegato da questo programma per tracciare il cerchio è stato di circa 29 secondi utilizzando il microcomputer APPLE II. Gli altri tre programmi presentati utilizzano il sistema delle coordinate polari. Tutti i parametri, coordinate del centro, raggio e step del loop principale sono identici in modo da poter fare dei raffronti tra una esecuzione e l'altra.

Il primo dei tre (fig. 3), fissati i parametri, esegue un loop di 100 passi tra 0 e  $2\pi$ , calcola le coordinate x e y e traccia il cerchio. Alla riga 160 c'è il test di inizio: ovvero quando inizia il loop bisogna determinare il punto dal quale inizierà il tracciamento del cerchio. Il programma impiega circa 7 secondi.

La sua lentezza dipende da due motivi: dall'impegno necessario per il calcolo delle funzioni trigonometriche e dal fatto che nel loop principale viene eseguito ogni volta un test che in realtà si verifica una sola volta su cento.

Nel secondo programma (fig. 4) abbiamo cercato di eliminare questi due inconvenienti. Per eliminare il primo dei due abbiamo predeterminato ed inserito in due tabelle, S(100) e C(100), i valori del seno e del coseno: infatti si impiega meno tempo ad estrarre un elemento da una tabella che a calcolare una funzione trigonometrica.

Per eliminare il secondo inconveniente abbiamo anticipato, rispetto al loop principale, la condizione di inizio tracciamento.

Questo programma impiega solo 2 secondi a tracciare il disegno, anche se impiegherà molto (circa 5 secondi) a caricare la tabella delle funzioni trigonometriche. Ma nei casi in cui c'è necessità di dover tracciare una serie di cerchi, anche se di raggi diversi, la tabella sarà sempre e rapidamente utilizzabile, accorciando notevolmente i tempi di esecuzione.

Con il terzo programma (fig. 5) abbiamo ottenuto il tempo migliore (1 secondo circa) in quanto oltre ad aver eliminato la condizione di inizio tracciamento, abbiamo direttamente caricato nelle tabelle i valori da utilizzare per il disegno della circonferenza.

Maurizio Petroni

Come già fatto sul n° 5 di MCmicrocomputer e visto il successo ottenuto in termini di programmi arrivati in redazione, ne pubblichiamo due, per la calcolatrice TI-57, del lettore Marcello Antonucci di Roma: il primo riguarda il problema della conversione da un numero, decimale ad uno binario ed il secondo la determinazione della frazione generatrice di un numero decimale. Soprattutto quest'ultimo presenta caratteristiche abbastanza originali, ma tutto sommato, come l'esperto lettore potrà arguire, questi programmi rispecchiano la semplicità d'uso della TI-57.

Veramente notevole è invece il contributo del lettore Stefano Laporta di Bologna per l' "Angolo delle TI". Già "contribuente" per il n° 7, questo lettore torna subito sulla ribalta per presentarci in ANTEPRIMA ASSOLUTA delle notizie sulla TI-57: anche in questa calcolatrice sono state "scoperte" delle istruzioni nascoste!

Prima di passare all'analisi dei due programmi facciamo alcune precisazioni, su esplicita richiesta di un paio di lettori. I listati dei programmi presentati su questo numero, così come quelli del n° 5, NON sono ottenuti direttamente dalla TI-57, in quanto questa non è in alcun modo collegabile con la stampante PC-100C (oppure qualche lettore ... in gamba ... c'è riuscito?). Questi listati sono ottenuti invece con la TI-59 con un apposito programma, ideato da Pierluigi Panunzi, che permette l'impostazione da tastiera delle singole istruzioni del listato della TI-57 e che in uscita fornisce su stampante un listing il cui "formato" è simile a quello ottenibile con le TI-58 e 59.

In particolare, da sinistra a destra, avremo il numero del passo di programma, la codifica dell'istruzione digitata (così come si legge sul display della TI-57) ed infine la decodifica dell'istruzione stessa.

In particolare se la funzione è preceduta da una "I", vuol dire che bisogna premere il tasto "INV" (fatto confermato dal "-" nella seconda colonna).

Inoltre, seguendo le modalità di codifica della stampante, le istruzioni "x=t" ed "x>=t" sono indicate rispettivamente con "EQ" e "GE".

### Conversione decimale binario

```

00 32 1   STD 1
01 09     9
02 32 0   STD 0
03 15     CLR
04 32 3   STD 3
05 32 7   STD 7
06 33 1   RCL 1
07 86 0   LBL 0
08 45     =
09 02     12
10 32 4   STD 4
11 85     =
12 32 2   STD 2
13 -49    I INT
14 39 4   PRD 4
15 33 2   RCL 2
16 56     DSZ
17 49    INT
18 32 2   STD 2
19 06     0
20 32 5   STD 5
21 33 0   RCL 0
22 -54 5  I SUH 5
23 33 5   RCL 5
24 -10    I LDG
25 55     =
26 33 4   RCL 4
27 85     =
28 34     SUH 3
29 33 2   RCL 2
30 42     EE
31 -42    EE
32 66     EQ
33 51     GTD 2
34 32 1   STD 1
35 51 0   GTD 0
36 96 2   LBL 2
37 33 3   RCL 3
38 81     P-S
39 71     RST
    
```

### 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.

### Conversione decimale-binario

di Marcello Antonucci - Roma

Questo programma serve a trasformare un numero positivo, negativo o nullo purché intero, dalla forma decimale a quella binaria: è particolarmente indirizzato a chi faccia semplici esercizi di aritmetica binaria, ad esempio quelli proposti da corsi di elettronica digitale e/o microcomputer.

L'algoritmo risolutivo è quello classico e prevede successive divisioni per 2 del numero dato, con conseguente annotazione del resto ottenuto, che può essere solo 0 o

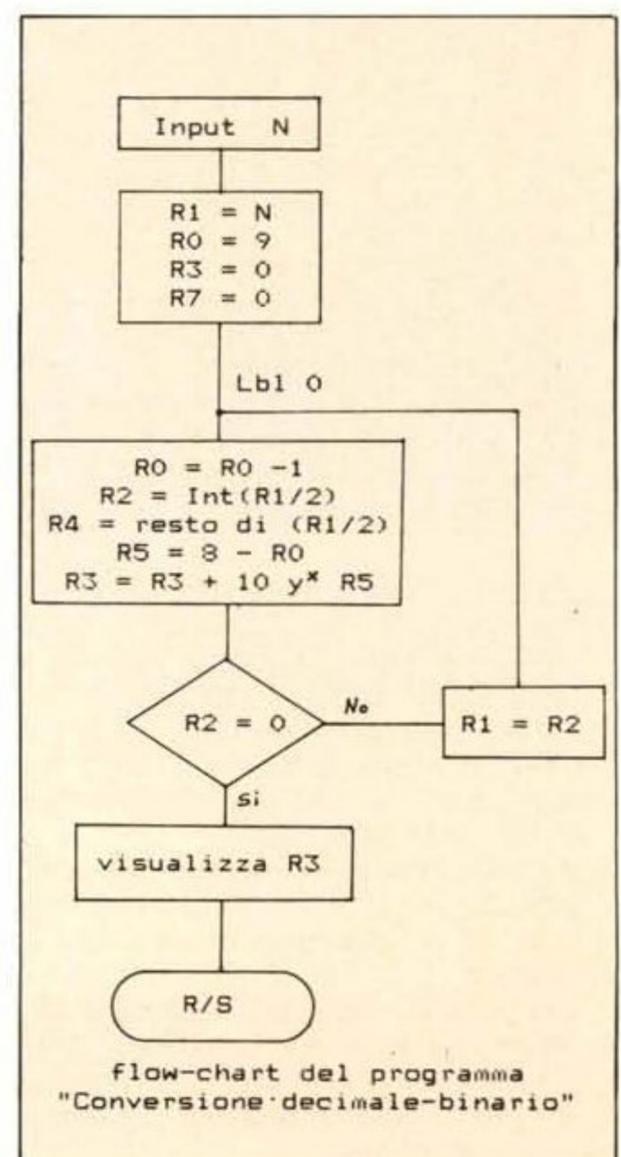
1. Quando l'ultimo quoziente è nullo si scrivono tutti i resti di seguito, in ordine inverso rispetto a come sono stati ricavati.

Perciò il programma prevede essenzialmente la divisione per 2 del numero, l'isolamento del quoziente intero e del resto, nonché il calcolo del "peso" di tale resto. Tale peso, ricavato come esponente di 2, sarà a sua volta l'esponente da dare a 10 per avere visualizzato un numero in base 10 formalmente coincidente con il numero richiesto in base 2.

Così il primo resto vale  $2^0 = 1$  (perciò sul display si avrà  $10^0$ ), mentre l'n-esimo varrà  $2^{n-1}$  e perciò sul display si avrà  $10^{n-1}$ . Per questo il registro pesi (R0) partirà da 8 per calare fino a 0 ed il peso di ogni cifra è  $8-R0$ .

Il valore iniziale pari ad 8, unito all'uso dell'istruzione "Dsz" per decrementare questo registro, limita a 255 il valore del massimo numero impostabile e correttamente elaborato; tale limitazione è motivata anche dal fatto che 256 corrisponde a 100000000 in binario ed il display ha solo 8 cifre.

Volendo ampliare la portata (l'ultimo bit si riconosce dalla parità o meno del numero di partenza), conviene porre "Fix 8" subito dopo la label 2 e si deve sostituire il "9" presente al passo 01 con "10" o più, nonché l'"8" del passo 19 con "9" o più, mantenendo però sempre la stessa diffe-



renza tra tali due numeri. Oppure, invece di queste due sostituzioni, si può cambiare la sequenza

RCL 2 Dsz Int STO 2  
con la sequenza

1 INV SUM 0 RCL 2 INT STO 2  
ma si perde qualcosina in velocità.

Per l'elaborazione basta introdurre il numero desiderato e premere RST R/S: dopo una decina di secondi si avrà sul display la codifica in binario del numero impostato. Se tale numero era maggiore di 255 si avrà un risultato in forma esponenziale.

## Frazioni generatrici

di Marcello Antonucci - Roma

Eseguire una sia pur semplice espressione matematica con la calcolatrice presenta una grande seccatura: il risultato è in forma decimale anche quando sarebbe molto comodo sotto forma di frazione. Anche un banale 8/7, scritto come 1.1428571... può riuscire a mettere in imbarazzo chiunque.

Questo programma risparmia la fatica di cercare a quale frazione potrebbe corrispondere quel numero, basandosi sul numero delle cifre del periodo e sulla natura di esse.

Il principio è molto semplice: supponiamo che il numero N considerato sia uguale a P/Q (ovviamente entrambi incogniti!).

Allora basterà prendere Q = 1, 2, 3, ... e vedere il valore ottenuto per P, tramite P = N·Q.

Fissato un errore massimo ε su N, si avrà

$$N \pm \epsilon = P/Q \Rightarrow P = QN \pm Q\epsilon$$

Perciò si può ispezionare la differenza tra QN e l'intero immediatamente inferiore e poi quello superiore: se tale differenza risulta minore di Qε, allora si è arrivati alla fine, altrimenti si incrementa di un'unità Q e si ricomincia.

Ciò però non può bastare: anche frazioni facili del tipo  $\sqrt{3/2}$  erano fuori della portata del programma.

Allora basta prevedere che ogni numeratore, che non fosse intero a meno di Qε, venisse elevato al quadrato e subisse ancora il test, in modo da vedere se per caso tale numeratore non fosse la radice quadrata di un ... quasi intero.

Per distinguere alla fine se il numeratore va preso così com'è o sotto radice, è stato previsto il lampeggiamento del display in quest'ultimo caso. Tra l'altro ciò è facilmente ottenibile cambiando di segno il numeratore (se è radicale) ed elevandolo alla prima potenza.

Effettuando tutte queste operazioni, il programma va "stretto" alla 57 e non permette la visualizzazione automatica dell'errore commesso. In effetti, sebbene sia comodo sapere di quanto si sbaglia, tuttavia è sufficiente imporre un valore basso per ε (ad esempio 10<sup>-6</sup>): se il programma

trova lo stesso la frazione, ha poca importanza sapere che l'errore è di 10<sup>-10</sup> quando non si può essere certi della decima cifra decimale in nessun calcolo con la TI-57.

Un'ultima nota: può sembrare strano che, quando il programma ha trovato la frazione, esca da una subroutine e trovi un R/S di fine elaborazione piuttosto che un più naturale INV SBR.

Tuttavia ciò funziona e successive elaborazioni non fanno "scoppiare" il registro di ritorno dalle subroutine, fatto questo che non trova riscontro sul manuale della calcolatrice.

Per il funzionamento del programma si deve operare nel seguente modo: si imposta il numero N desiderato (attenzione al fatto che deve essere positivo!) e lo si deposita in STO 1, quindi si introduce il valore di ε e lo si deposita in STO 7.

Premendo ora RST R/S si avrà, dopo un certo tempo dipendente da tanti fattori non troppo predicibili, sul display un valore che rappresenta il numeratore: se è lam-

peggiante, deve essere considerato posto sotto la radice, altrimenti non si deve fare altro che annotarselo. In questo secondo caso, premuto ancora R/S, si otterrà il valore del denominatore, senza alcuna complicazione. Invece nel caso in cui il display lampeggia, bisogna azzerarlo con CE e poi bisogna premere per DUE VOLTE il tasto R/S: tra l'altro questo è un difetto "congenito" della TI-57 e purtroppo abbiamo notato che in certi casi anche le TI-58 e soprattutto la 59 presentano il difetto di richiedere l'impostazione di due R/S laddove a rigor di logica ne dovrebbe bastare solo uno.

Come esempio di applicazione consideriamo N = π, ε = 10<sup>-6</sup>: si otterrà la frazione 355/113 con un errore di circa 3·10<sup>-7</sup>. Con N =  $\sqrt{3/2}$  ed ε = 10<sup>-4</sup> si ha come risultato  $\sqrt{3/2}$  con un errore di circa 2.5·10<sup>-5</sup>. Come tempo ci mette una vita, però un essere umano ci metterebbe molte vite!

Frazioni generatrici		
00	01	1
01	32 0	STO 0
02	84	+/-
03	32 4	STO 4
04	32 5	STO 5
05	86 0	LBL 0
06	01	1
07	34 0	SUM 0
08	33 0	RCL 0
09	39 7	PRD 7
10	55	×
11	33 1	RCL 1
12	85	=
13	32 2	STO 2
14	61 1	SBR 1
15	33 2	RCL 2
16	23	X <sup>2</sup>
17	32 2	STO 2
18	61 1	SBR 1
19	33 0	RCL 0
20	-39 7	I PRD 7
21	51 0	GTO 0
22	86 1	LBL 1
23	33 5	RCL 5
24	39 4	PRD 4
25	33 2	RCL 2
26	-49	I INT
27	32 3	STO 3
28	-76	I GE
29	51 2	GTO 2
30	01	1
31	-34 3	I SUM 3
32	33 3	RCL 3
33	84	+/-
34	76	GE
35	-61	I SBR
36	86 2	LBL 2
37	33 2	RCL 2
38	-42	I EE
39	48 0	FIX 0
40	39 4	PRD 4
41	33 4	RCL 4
42	35	Y×
43	01	1
44	85	=
45	81	R/S
46	48 9	FIX 9
47	33 0	RCL 0
48	81	R/S
49	71	RST

flow chart del programma  
"Frazioni generatrici"

## L'ANGOLO DELLE TI

Ecco qui, in anteprima assoluta, alcune scoperte del lettore Stefano Laporta di Bologna, il quale è riuscito addirittura a far visualizzare le lettere A, B, ..., F, sul display della sua 57! Il metodo da seguire non è semplice né tantomeno intuitivo: si potrebbe paragonare al metodo iniziale della "programmazione sintetica" per la calcolatrice HP 41C, mentre viceversa consente di effettuare operazioni abbastanza strane, che sono senz'altro da ritenersi dei "buchi" nel sistema operativo della TI-57.

Ecco dunque quanto ci scrive il nostro lettore.

Le istruzioni "segrete" si dividono in due gruppi, a seconda che si possano o meno introdurre da tastiera.

### A) Funzioni introducibili da tastiera

L'unica funzione appartenente a questa classe è "SBR" senza numero di etichetta, impostabile premendo SBR SST. Essa agisce così: calcola l'esponente che avrebbe il numero contenuto nel visualizzatore se fosse in notazione esponenziale, poi salta al primo passo di programma che corrisponde all'esponente; se questo è maggiore di 9, in valore assoluto, si ha errore.

Facciamo un esempio: sul display è contenuto il numero 2500, e cioè  $2.5 E 03$ ; la calcolatrice cerca il primo passo di programma che contiene il numero "3".

Se si imposta il programma SBR (SST) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 = R/S e si preme 2500 RST R/S apparirà 456789. Se si preme

N s.g.	3 =	+/-	3 +/-	3 +/- EE	. 3 =	EE 3	. 3 +/- =
0	8	11	-11	12	-12	13	-13
1	9	21	-21	22	-22	23	-23
2	10	31	-31	32	-32	33	-33
3	11	41	-41	42	-42	43	-43
4	12	51	-51	86 7	51 7	86 8	51 8
5	13	61	-61	86 4	51 4	86 5	51 5
6	14	71	-71	86 1	51 1	86 2	51 2
7	15	81	-81	86 0	51 0	83	-83
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

Tabella - Codici ottenibili con le sequenze generatrici (s.g.) a seconda del valore di N impostato.

1000000 RST R/S apparirà 789.

Questa istruzione costituisce una specie di SBR indiretto; la sequenza  $n 10^x$  SBR ... salta al primo passo di programma contenente il numero n.

Ma le stranezze non sono finite qui, anzi qui comincia il bello!

### B) Funzioni non direttamente introducibili da tastiera

La maggior parte delle funzioni nascoste sulla TI-57 è di questo tipo: il fatto di non poter agevolmente introdurre un qualunque byte, come succede invece nelle TI-58 e TI-59 (ad esempio l'istruzione HIR), costringe a "salti mortali" da parte del programmatore.

Infatti è in generale necessario introdurre un piccolo programma generatore, da inserire a partire dal passo 00, programma che contiene una sequenza alquanto anomala di istruzioni.

Il programmino è

Exc (SST) Lbl 5 ... sequenza generatrice ... R/S

dove il tasto SST è premuto per generare un "Exc" senza indice e la "sequenza generatrice" è una di quelle riportate in tabella. Successivamente si preme LRN (per uscire dal modo di apprendimento), RST R/S (si elabora il programmino), LRN (si ritorna alla programmazione della 57) ed un qualsiasi tasto numerico: si sarà così generato il codice indicato sulla tabella.

Facciamo un esempio: impostiamo il programma

Exc (SST) Lbl 5 3 = R/S

dove "3 =" è la prima sequenza generatrice; premiamo poi LRN. Abbiamo in questo modo introdotto il programma generatore e a seconda di ciò che faremo da ora in poi avremo risultati differenti.

Premiamo ora RST R/S LRN: sul display vedremo 05 00 0, come se dovessimo inserire un codice composto. Premiamo ora il numero 3 e successivamente BST per andare a leggere che cosa abbiamo impostato in realtà. Come per incanto comparirà il codice "11": per vedere cosa fa premiamo LRN per uscire dall'apprendimento e premiamo SST. Sul display apparirà una "b" minuscola...

Infatti il numero 11 in esadecimale è proprio "b"! Ripetiamo la stessa cosa con i numeri 2 3 4 5 6 7: ogni volta comparirà il codice che si riferisce alle lettere A b C d E F esadecimali!

Questi codici, una volta generati, possono essere spostati usando le funzioni Ins e Del, e possono essere usati per scritte sul visualizzatore, oppure opportunamente inseriti in un programma di conversioni decimale - esadecimale (tanto per fare un esempio). Tra l'altro, far scrivere alla calcolatrice la parola "CIAO" è ora diventata una bazzecola!

C'è però una stranezza (tanto per cambiare!) se il codice viene eseguito mentre il display non è azzerato e si tratta della prima "cifra", viene impostata la notazione esponenziale. Ad esempio il codice "14" dà E se il contenuto del display era zero, "4 E 00" altrimenti.

### Esempio n° 2

Se si usa la sequenza generatrice "+/-", si ottengono vari codici, tra cui quelli anomali sono 11, 21, 31, 41 ottenuti premendo i tasti numerici 0, 1, 2, 3.

Il codice "11" è apparentemente uguale al codice 11 = B esadecimale, mentre esplica una funzione diversa (evidentemente esiste una differenza non visualizzabile). Esso esegue operazioni misteriose: il display passa apparentemente in modo LRN, ma provando invece a premere EE 23. 123 +/- si vedranno cose ben strane (quasi come sulla TI-59!). Inoltre, provando ad eseguire un'operazione (ad esempio  $14 \times 2 = 28$ ) e premendo CLR per cancellare il display, se si esegue il codice "11" e l'istruzione "=" nel visualizzatore torna il risultato che era stato cancellato, cioè 28!! Ovvero, l'istruzione CLR cancella il display, ma il numero rimane "da qualche parte" ed il codice "11" in qualche maniera lo recupera, analogamente all'istruzione "Last x" delle HP.

Il codice "21": quando viene incontrato nel corso dell'esecuzione del programma (cioè con R/S e non SST) il display passa in LRN ed il contatore di programma comincia ad avanzare velocemente ... distruggendo il programma; che sia utile per lavori spionistici???

I codici 31 e 41: si comportano rispettivamente come R/S e SST.

### Esempio n° 3

Usando la sequenza generatrice "3 +/- EE" si genera un solo codice anomalo, il "12", ancora una volta da non confondere con l'analogo codice "12" che equivale alla C esadecimale.

La sua esecuzione moltiplica per una potenza di 10 il numero contenuto nel display, in maniera alquanto bizzarra.

Gli altri codici ottenibili con altre sequenze riportate in tabella sono o gli inversi dei comandi già visti, oppure codici del tutto normali, tranquillamente impostabili da tastiera.

Rimangono ancora "misteriosi" molti codici: 16, 17, 37, 47 e quelli corrispondenti alla posizione dei tasti numerici.

È peraltro possibile che con altre "sequenze generatrici" o trucchi analoghi si possano scoprire altre stranezze della TI-57: ora che i lettori conoscono queste notizie, potranno sbizzarrirsi a cercare chissà quale altra caratteristica.

P.P.

## Simon 41C

di Paolo Baiardi - Varazze (SV)

Sono uno studente di 17 anni, che attualmente frequenta un liceo scientifico e, come appassionato del mondo degli elaboratori in generale, desidero poter contribuire alla vostra rivista.

Questo programma simula il noto gioco elettronico "Simon", nel quale vengono posti dei suoni e colori associati ad essi in sequenza; il giocatore deve ricordarli correttamente e ripetere la stessa sequenza premendo i settori opportuni. Sul 41, il gioco si svolge allo stesso modo, ma data l'evidente impossibilità del calcolatore di generare diversi colori, ho rimediato sui numeri. Si opera in questo modo: per iniziare si pone il 41 nel modo USER e si preme 'a', il calcolatore chiede:

RAND.?

cioè su quanti settori si basa la sequenza (i settori sono al massimo 10 e sono assegnati alle prime due file di tasti, da A a E e da F a J) dando ad esempio cinque la calcolatrice assumerà che la sequenza debba contenere solo numeri corrispondenti ai tasti da A a E, dando 10 tutti i tasti, o qualsiasi combinazione intermedia. Dopo aver impostato il numero premere R/S e verrà posta questa domanda:

SEQ.?

cioè la lunghezza della sequenza (ricordare che essa non può superare S - 5 dove S è il size del 41 prescelto in quel momento), rispondere e premere R/S.

Dopo di ciò passerà del tempo dipendente dalla lunghezza della sequenza, in seguito comparirà READY, ciò significa che si può iniziare. Premere R/S e si otterrà il primo numero della sequenza, seguito dal corrispondente avviso acustico e, dopo qualche secondo, il numero seguente (a differenza del Simon, il 41 inizia con due numeri), comparirà poi un "?" e ciò indica che è necessario riprodurre la sequenza; premere il tasto corrispondente al primo numero, attendere la comparsa del successivo "?" dare il secondo e attendere.

Questi i tasti corrispondenti (nel modo USER):

- a = inizio del gioco
- A = 0
- B = 1
- C = 2
- D = 3
- E = 4

- F = 5
- G = 6
- H = 7
- I = 8
- J = 9

Compariranno i primi due numeri, seguiti dal terzo, con i rispettivi avvisi acustici, poi il punto interrogativo e così sino alla fine della sequenza annunciata all'apparire del messaggio "OKAY".

In caso di errore o di tempo eccessivo per la risposta (3" = massimo) si avrà questa segnalazione di errore;

ERROR: n  
seguito da un beep, dove n è il numero corretto della sequenza, e il programma ripartirà dalla LABEL a.

Il Simon è un giochetto niente male, e i possessori di un HP41C/CV non disdegneranno certo di programmarlo sulla loro macchinetta anziché doverlo acquistare.

\* \* \*

Pur non avendo la pretesa di imitare il gioco originale con le luci e i colori, il programma di Paolo funziona in modo perfettamente analogo. Con la 41C senza espansioni di memoria, avanzano 30 registri dati, questo significa che è possibile giocare con sequenze lunghe al massimo 25 nume-

ri, il che è più che sufficiente per atterrare anche Pico della Mirandola, specialmente se il numero dei settori scelti è alto.

Il programma fa uso di un generatore di numeri casuali programmabile che genera numeri interi da 0 a n-1, dove n è il numero dei settori che si vogliono utilizzare. All'inizio del gioco una routine provvede a caricare con numeri casuali da 0 a n-1 tanti registri dati quanti sono indicati dal numero impostato come risposta alla domanda "SEQ?"; dopodiché provvede a mostrare i primi due per poi passare a confrontarli con i numeri impostati dal giocatore; se non ci sono errori, l'operazione si ripete, ma questa volta i numeri mostrati sono tre, e così via finché il giocatore riuscirà a ricordare la sequenza che via via diviene sempre più lunga; se una volta arrivati alla lunghezza massima impostata per la sequenza, il giocatore risponderà ancora correttamente, il gioco termina con un "OKAY" altrimenti, al primo errore, il gioco termina con un messaggio ERROR: N, dove N è il numero che è stato sbagliato nella sequenza. Per una buona rappresentazione numerica, è bene che la macchina sia disposta in FIX 0 e CF 29.

### Simon 41C

01*LBL A	27 TONE 6	53 STO 00	79 RCL 02	105 DSE 03
02 0	28 GTO 00	54 STO 01	80 FRC	106 GTO 04
03 TONE 0	29*LBL H	55*LBL 01	81 .001	107 RCL 01
04 GTO 00	30 7	56 XEQ 02	82 +	108 STO 00
05*LBL B	31 TONE 7	57 STO IND 00	83 STO 02	109 GTO 03
06 1	32 GTO 00	58 ISG 00	84 RCL 01	110*LBL 06
07 TONE 1	33*LBL I	59 GTO 01	85 STO 00	111 *ERROR: "
08 GTO 00	34 8	60 RCL 01	86*LBL 04	112 ARCL IND 00
09*LBL C	35 TONE 8	61 STO 00	87 *?"	113 AVIEW
10 2	36 GTO 00	62 .001	88 AVIEW	114 BEEP
11 TONE 2	37*LBL J	63 STO 02	89 PSE	115 GTO a
12 GTO 00	38 9	64 *READY*	90 PSE	116*LBL 05
13*LBL D	39 TONE 9	65 TONE 9	91 PSE	117 ISG 00
14 3	40 GTO 00	66 TONE 9	92 GTO 06	118 GTO 03
15 TONE 3	41*LBL a	67 PROMPT	93*LBL 00	119*LBL 02
16 GTO 00	42 *RAND. ?"	68*LBL 03	94 RCL IND 00	120 RCL 04
17*LBL E	43 PROMPT	69 CLD	95 X*Y?	121 9821
18 4	44 STO 05	70 RCL IND 00	96 GTO 06	122 *
19 TONE 4	45 *SEQ. ?"	71 VIEW X	97 ISG 00	123 .211327
20 GTO 00	46 PROMPT	72 TONE IND X	98 GTO 07	124 +
21*LBL F	47 5	73 CLX	99*LBL 08	125 FRC
22 5	48 +	74 ISG 02	100 *OKAY*	126 STO 04
23 TONE 5	49 1 E3	75 GTO 05	101 BEEP	127 RCL 05
24 GTO 00	50 /	76 RCL 02	102 BEEP	128 *
25*LBL G	51 6	77 INT	103 PROMPT	129 INT
26 6	52 +	78 STO 03	104*LBL 07	130 END

## Resist 41C

di Roberto Gullino - Torino

Spett. MCmicrocomputer  
il programma che vi invio non è una mia realizzazione, bensì una 'traduzione' dal BASIC del programma 'RESIST' di Bo Arnklit, pubblicato tempo fa su un'altra rivista. Il programma, per chi non l'ha visto, serve a risolvere il seguente problema: data una resistenza di valore qualsiasi, trovare due resistenze standard che in parallelo diano un valore che approssimi, entro una percentuale prestabilita, quello della resistenza data.

Le soluzioni possibili sono tre:

- 1) la resistenza è già, entro la percentuale stabilita, compresa nella serie standard;
- 2) esiste una combinazione con resistenza equivalente entro la tolleranza richiesta;
- 3) non si rientra in questa tolleranza.

### 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.

La versione RPN di RESIST che ho realizzato è ai limiti di capacità di memoria della HP 41-C (61 registri), per cui sono necessarie, dopo il caricamento del programma, alcune operazioni 'a mano', come l'introduzione dei valori delle resistenze serie E12 nei registri da R14 a R26, e l'introduzione della tolleranza desiderata in R05 (se PERC=1%, si deve digitare 0.01.).

Il programma parte battendo XEQ 01 dopo avere digitato la resistenza desiderata: si passa subito alla subroutine 00 per confrontarla con le resistenze standard: se essa è, entro l'errore richiesto, compresa nella E12, allora la calcolatrice emette un tono acuto e visualizza la resistenza standard; se non lo è si ripassa alla subroutine con  $R=2 * RD$  per trovare la prima resistenza di valore maggiore o uguale a RD. Con questo valore si passa, dalla LBL 11, alla routine di ricerca facendo tutte le combinazioni possibili con resistenze di valore più elevato, fino a quando l'errore non diventa positivo; se a questo punto l'errore ottenuto è superiore a quello voluto, si ripete il procedimento adottando un valore inferiore della serie standard.

L'iterazione prosegue fino a quando la

### ELENCO VARIABILI

Nome		registro di memoria
RD	: resistenza desiderata	R00
R	: variabile di calcolo	R01
MINERR	: minimo errore ottenuto	R03
P	: ordine di grandezza di RY	R06
R(I)	: resistenza standard lesima	IND09
I	: contatore RY	R09
RY	: 1° resistenza in parallelo	R01
ER	: errore relativo fra RD e RY	
PERC	: errore ammesso	R05
P1	: ordine di grandezza di riferimento	R07
M	: ordine di grandezza di RX	R11
II	: contatore di riferimento	R08
N	: contatore RX	R10
R(N)	: resistenza standard Nesima	IND10
RX	: 2° resistenza in parallelo	R02
ERR	: errore fra (RY//RD) e RD	R04

Nei registri R12 e R13 ci sono le RY e RX relative alla migliore combinazione ottenuta; nei registri da R14 a R26 ci sono i valori delle resistenze standard della serie E12, che sono: 1, 1.2, 1.5, 1.8, 2.2, 2.7, 3.3, 3.9, 4.7, 5.6, 6.8, 8.2, 10.

150*LBL 13	171 FIX 2
151 TONE 5	172 1 E2
152 *OK: ERR.=-	173 *
153 RCL 03	174 ARCL X
154 FIX 2	175 *+%
155 1 E2	176 AVIEW
156 *	177 ENG 2
157 ARCL X	178 CLA
158 *+%	179 ARCL 12
159 AVIEW	180 *+//
160 ENG 2	181 ARCL 13
161 CLA	182 AVIEW
162 ARCL 01	183 STOP
163 *+//	184*LBL 15
164 ARCL 02	185 TONE 9
165 AVIEW	186 *R. E12=-
166 STOP	187 ENG 2
167*LBL 14	188 ARCL 2
168 TONE 0	189 AVIEW
169 *MIN. ERR.=-	190 STOP
170 RCL 03	191 END

Figura 1

resistenza di riferimento è minore di RD (questo vuol dire che non esiste una combinazione ottimale); a questo punto la calcolatrice emette un tono grave e sul display appare la tolleranza relativa alla migliore combinazione trovata; premendo poi R/S due volte si visualizzano i valori di questa combinazione; se invece durante il calcolo la combinazione con resistenza equivalente entro la tolleranza viene trovata, si sente un BEEP e sul display si legge (in %) l'errore ottenuto, premendo poi R/S due volte si

```
01*LBL "RES"
02 CF 29
03 SF 21
04 "RESISTENZA ?"
05 PROMPT
06*LBL 01
```

Figura 2

### Resist 41C

01*LBL 01	36 RCL 11	71 RCL 04	106 RCL 06	141 *	01*LBL "IN"
02 STO 00	37 INT	72 X>Y?	107 RCL 07	142 RTN	02 "TOLLER. IN ?"
03 STO 01	38 101X	73 GTO 07	108 X=Y?	143*LBL 12	03 PROMPT
04 1	39 RCL IND 10	74 ABS	109 GTO 14	144 RCL 11	04 1 E2
05 STO 03	40 *	75 X<Y?	110 GTO 11	145 INT	05 /
06 XEQ 00	41 STO 02	76 GTO 13	111*LBL 00	146 RCL 07	06 STO 05
07 RCL 06	42 1/X	77*LBL 08	112 RCL 01	147 X=Y?	07 1
08 STO 07	43 RCL 01	78 ISG 10	113 LOG	148 GTO 08	08 STO 14
09 ENTER↑	44 1/X	79 GTO 04	114 INT	149 RTN	09 1.2
10 ENTER↑	45 +	80 14.026	115 STO 06	150*LBL 13	10 STO 15
11 2	46 1/X	81 STO 10	116 14.026	151 BEEP	11 1.5
12 +	47 RCL 00	82 ISG 11	117 STO 09	152 RCL 03	12 STO 16
13 1 E3	48 -	83 GTO 04	118*LBL 03	153 1 E2	13 1.8
14 /	49 LASTX	84*LBL 07	119 XEQ 02	154 *	14 STO 17
15 +	50 /	85 1	120 ENTER↑	155 STOP	15 2.2
16 STO 11	51 STO 04	86 31- 00	121 ENTER↑	156 RCL 01	16 STO 18
17 RCL 09	52 ABS	87 RCL 09	122 RCL 00	157 STOP	17 2.7
18 INT	53 RCL 03	88 INT	123 -	158 RCL 02	18 STO 19
19 STO 08	54 X<Y?	89 14	124 LASTX	159 STOP	19 3.3
20 RCL 00	55 GTO 06	90 -	125 /	160*LBL 14	20 STO 20
21 2	56 X<Y	91 CHS	126 ABS	161 TONE 0-	21 3.9
22 *	57 STO 03	92 X<=0?	127 RCL 05	162 RCL 03	22 STO 21
23 STO 01	58 RCL 06	93 GTO 09	128 X<Y	163 1 E2	23 4.7
24 XEQ 00	59 101X	94 25.026	129 X<=Y?	164 *	24 STO 22
25*LBL 11	60 RCL IND 09	95 STO 09	130 GTO 15	165 STOP	25 5.6
26 XEQ 02	61 *	96 1	131 RCL 2	166 RCL 12	26 STO 23
27 STO 01	62 STO 12	97 ST- 06	132 RCL 01	167 STOP	27 6.8
28 14.026	63 RCL 11	98*LBL 09	133 X<Y?	168 RCL 13	28 STO 24
29 STO 10	64 INT	99 RCL 09	134 RTN	169 STOP	29 8.2
30*LBL 04	65 101X	100 INT	135 ISG 09	170*LBL 15	30 STO 25
31 RCL 10	66 RCL IND 10	101 RCL 08	136 GTO 03	171 TONE 9	31 10
32 INT	67 *	102 X>Y?	137*LBL 02	172 RCL 2	32 STO 26
33 RCL 08	68 STO 13	103 GTO 10	138 RCL 06	173 STOP	33 GTO "RES"
34 X>Y?	69*LBL 06	104 GTO 11	139 101X	174 END	34 END
35 XEQ 12	70 RCL 05	105*LBL 10	140 RCL IND 09		

hanno i valori cercati.

Avendo a disposizione un modulo di memoria si possono modificare le procedure di INPUT e OUTPUT in modo da renderle più comode, automatizzando, per esempio, il caricamento delle resistenze standard; volendo si può sostituire la serie E12 con la E24 modificando opportunamente le linee 28, 80, 116, 94 e 88.

Sperando di essere stato abbastanza chiaro, saluto cordialmente.

\* \* \*

Fa comodo, a chi progetta circuiti elettronici, avere la possibilità di disporre di una vasta gamma di valori resistivi, semplicemente accoppiando due resistori della reperibilissima serie E12. Il programma del Signor Gullino consente ciò ai possessori di una 41C/CV.

Forse per mancanza di spazio, l'input output dei dati è un po' "grezzo" e, senza alcun messaggio alfanumerico, ricorda un po' l'uso della HP67, ma chi dispone di moduli di espansione di memoria, può senz'altro dare quel "tocco finale" che manca al programma. Questioni estetiche a parte, l'unico inconveniente serio causato da questa mancanza di spazio, è la necessità di dover rimemorizzare a mano tutti i dati della serie E12, ogni volta che per qualsiasi ragione viene modificato il contenuto dei registri da R14 a R26. Per questo propongo di caricare in memoria (chi ha spazio) anche la routine "IN", che serve a introdurre nei registri dati tutti i valori della serie E12, nonché la percentuale di approssimazione desiderata, direttamente in unità percento. Sempre chi ha spazio in me-

moria, può modificare l'input-output come segue:

1) Sostituire tutta la sequenza dal passo 150 LBL 13 fino alla fine, con i passi indicati nel list riportato in figura 1.

2) Aggiungere prima della LBL 01 i passi (01-05) elencati nel list di figura 2.

Per usare il programma così modificato, premere XEQ "RES" o il tasto al quale è stata assegnata la LBL "RES", la calcolatrice chiederà "RESISTENZA?", impostare il valore della resistenza desiderata e premere R/S, la calcolatrice risponderà in uno dei tre modi possibili:

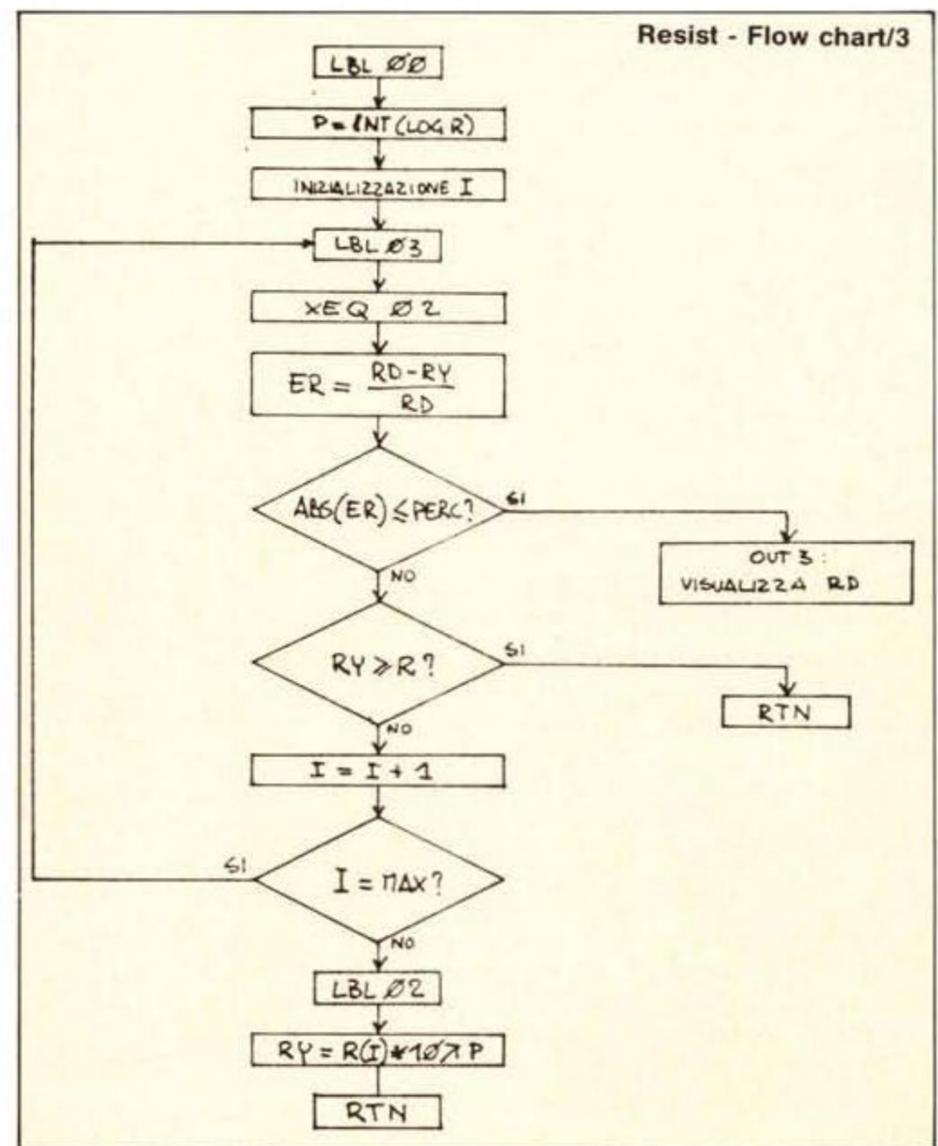
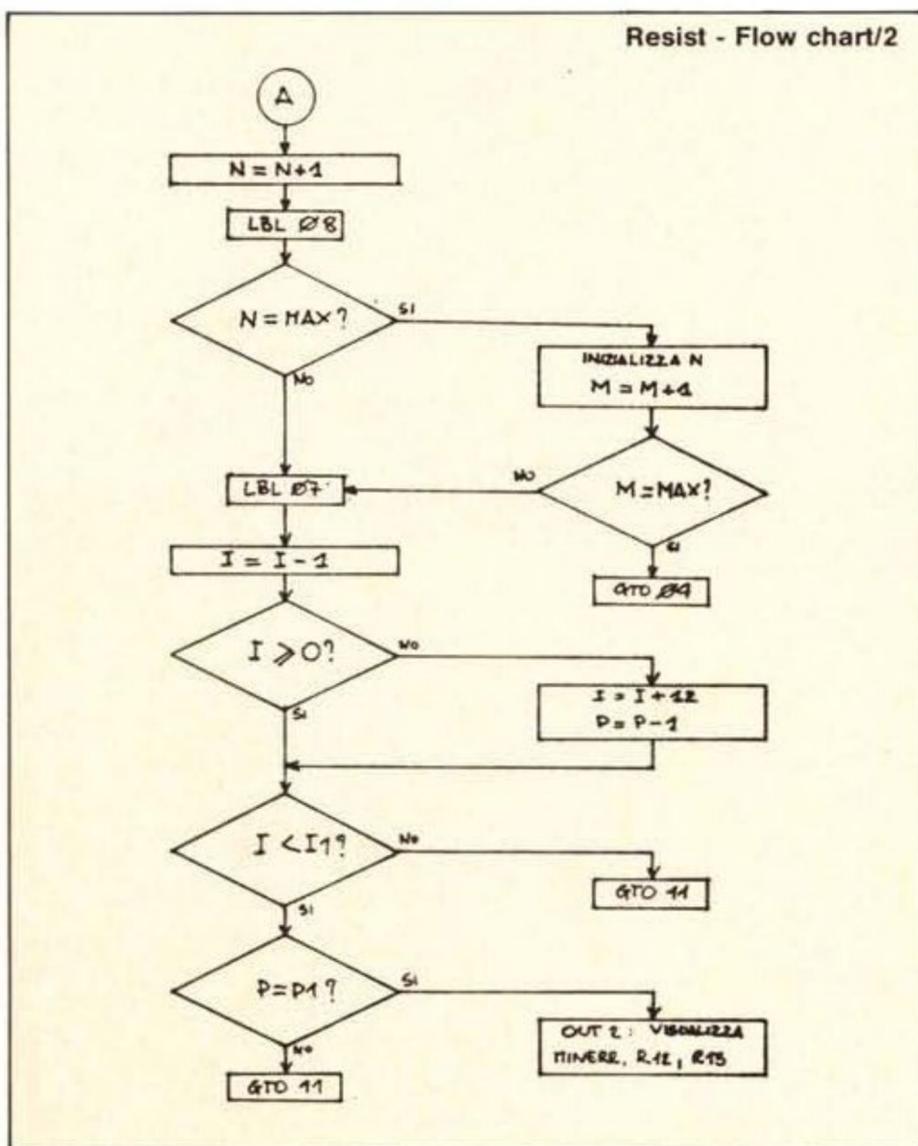
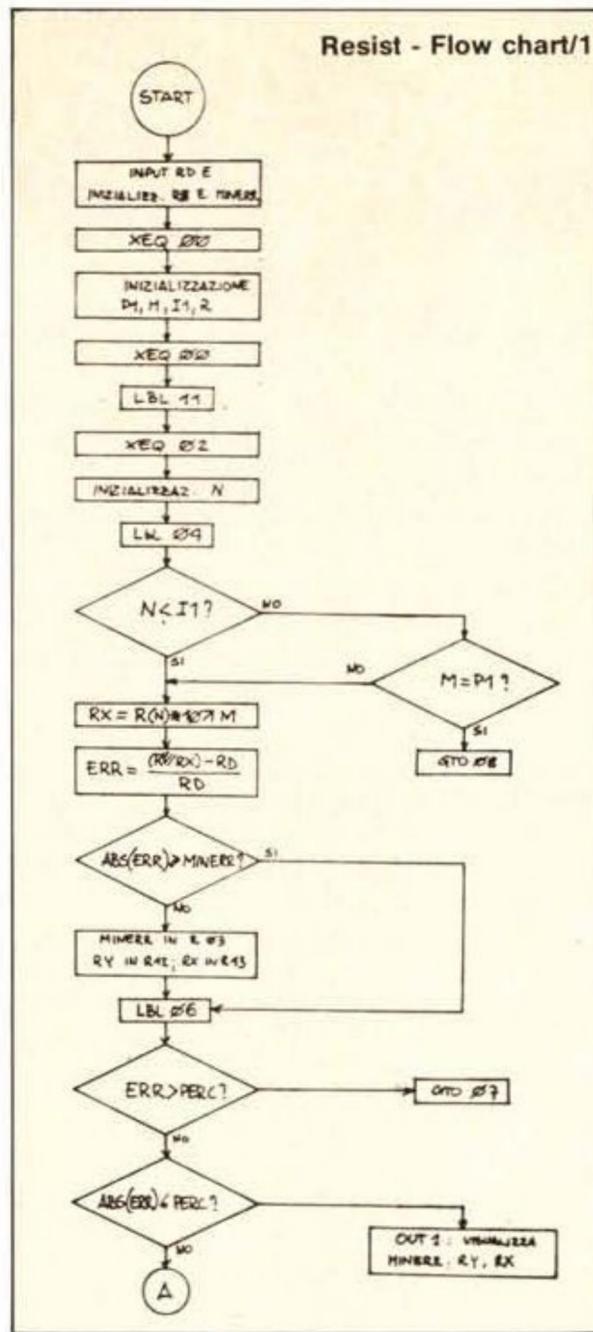
1) Coppia di resistenze soddisfacenti le condizioni desiderate: suono medio e visualizzazione dell'errore ottenuto, poi, premendo R/S, in un'unica stringa Alpha visualizzazione dei valori delle due resistenze da collegare in parallelo.

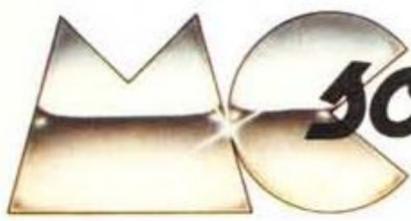
2) Coppia di resistenze non soddisfacenti le condizioni di approssimazione desiderate: suono grave, visualizzazione del minimo errore ottenuto poi, premendo R/S, visualizzazione della coppia di resistenze.

3) Valore cercato già compreso nella serie E12: suono acuto e visualizzazione del valore E12.

Con queste modifiche il programma è perfettamente compatibile nell'uso con la stampante.

Unico neo del procedimento, il programma non controlla i dati impostati, per cui chiedendo ad esempio un valore di 600 miliardi di ohm, la 41C risponde innocentemente di collegarne in parallelo due da 1200 miliardi!





software

SHARP PC-1211

a cura di Fabio Marzocca

Con questo numero della rubrica iniziamo la pubblicazione di alcuni fra i programmi dei lettori che ci giungono in redazione. La PC-1211 è una macchina molto versatile, perciò la natura di questi programmi è veramente molto varia. Cercheremo comunque di fare il possibile per interessare la maggior parte di voi, riducendo al minimo i programmi concernenti settori strettamente specifici.

Questo mese i lavori pubblicati sono due: quello di Andrea De Prisco che propone il gioco del Mercante in Fiera (registratelo su nastro e tenetelo pronto per quando avrete occasione di partecipare ad una riunione fra amici) e quello di Vittorio Stolcis che consente la stesura di un piano di volo.

### Mercante in fiera

di Andrea De Prisco - Cosenza

Il programma di De Prisco simula il banditore nel popolare gioco del Mercante in Fiera, oggetto di allegre serate natalizie con gli amici. La PC-1211 va posta nel modo DEF e l'avvio del programma si effettua premendo SHFT =.

Le prime due richieste di INPUT sono rispettivamente il numero di carte distribuite come posta iniziale, ed il prezzo fissato per ciascuna carta. Alla linea 30 il computer richiede l'inserzione di un numero qualsiasi che servirà poi da inizializzazione della routine di generazione di numeri casuali. Inizia così la prima parte del gioco.

Di volta in volta la calcolatrice comunicherà ai giocatori il numero ed il prezzo delle carte in vendita e partirà così la caratteristica asta del Mercante in Fiera, al termine della quale bisognerà avvertire la PC-1211 e se le carte in questione sono state vendute ed a quale prezzo.

Sono previste sia le vendite scoperte che al "buio". In quest'ultimo caso il computer dichiara solo il prezzo base d'asta, ma non il numero delle carte in vendita: solo dopo che un giocatore si sarà aggiudicato un buio, il segreto sarà svelato. Premendo infatti "ENTER" apparirà sul display il numero di carte vendute a scatola chiusa. La

probabilità di ricorrenza di un "buio" è stata fissata nella misura del 30%, finché non rimangono meno di 8 carte da distribuire, al fine di non prevedere a priori il numero delle carte in vendita.

Il compito del banditore sarà perciò solo

quello di distribuire dal mazzo le carte vendute, e di dirigere le operazioni dell'asta.

Sul programma originale di De Prisco sono state apportate solo lievi modifiche alle linee 100 e 200 al fine di mantenere il prezzo minimo d'asta pari al valore dato alla singola carta all'inizio del gioco.

Terminata la fase di vendita delle carte, il computer passa alla seconda fase del gioco. Sul display appare, nell'ordine, il montepremi, le quote assegnate ai primi 4 posti, e quindi lo spoglio delle carte nulle; ad ogni pressione di ENTER viene dichiarato il nome della carta da eliminare. Questo fino alla fine, cioè fino a quando il calcolatore svelerà il nome delle carte vincenti e le

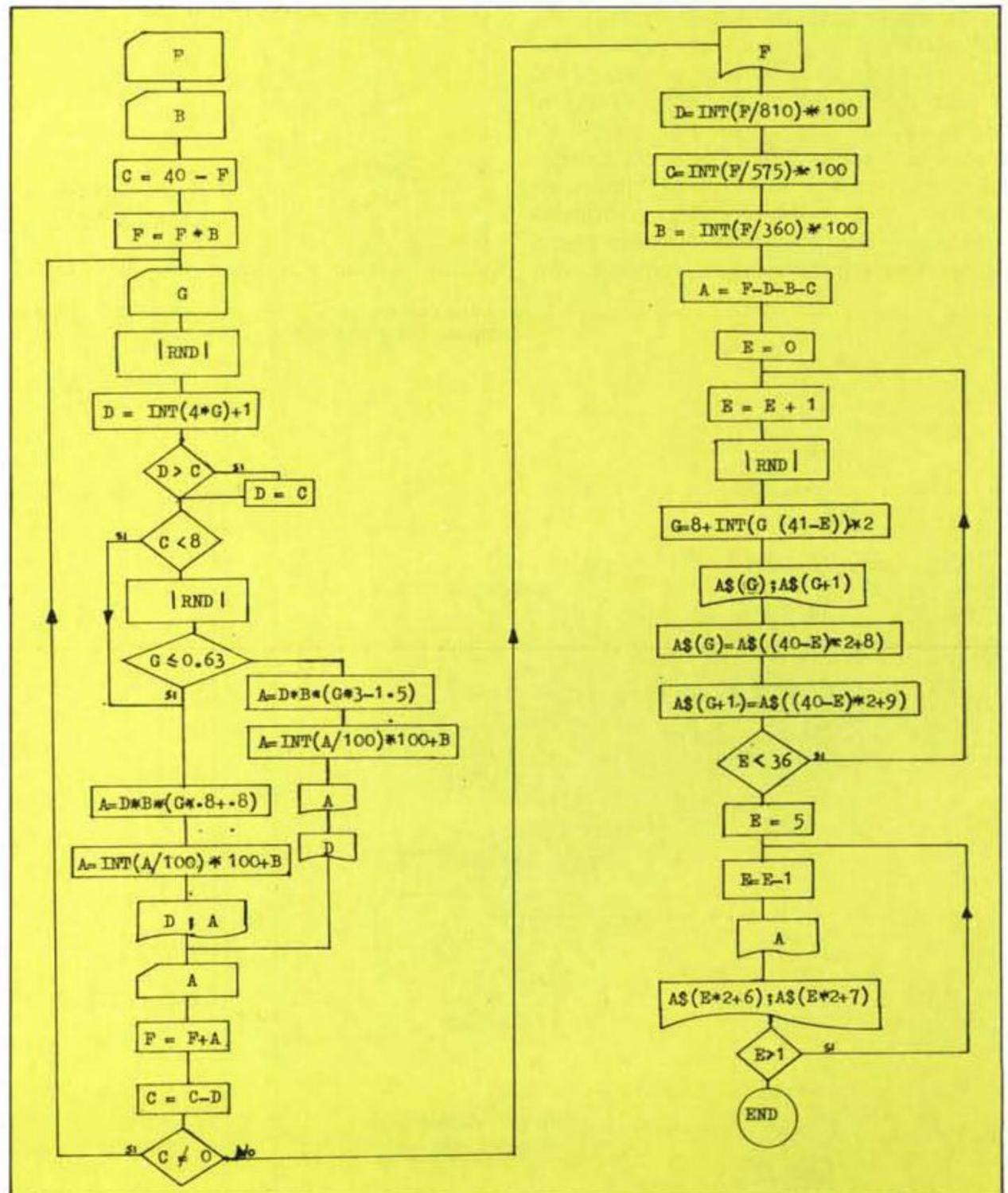


Figura 1 - Flow chart programma "Mercante in Fiera".

#### INVIAECI 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.

```

A$(8.)=DAMA      A$(48.)=ELEFANT
A$(9.)=          A$(49.)=E
A$(10.)=GIAPPON A$(50.)=MIETITR
A$(11.)=ESINA    A$(51.)=ICE
A$(12.)=SPAGNOL A$(52.)=GIOCATR
A$(13.)=A        A$(53.)=ICI
A$(14.)=ARABO   A$(54.)=FALCO
A$(15.)=         A$(55.)=
A$(16.)=LATTANT A$(56.)=BERSAGL
A$(17.)=E        A$(57.)=IERE
A$(18.)=POESIA  A$(58.)=FARO
A$(19.)=         A$(59.)=
A$(20.)=CAVALLO A$(60.)=PRIMULA
A$(21.)=         A$(61.)=
A$(22.)=VENEZIA A$(62.)=MARTIN
A$(23.)=         A$(63.)=PESCAT.
A$(24.)=NAVE    A$(64.)=FLORA
A$(25.)=         A$(65.)=
A$(26.)=CANE    A$(66.)=GAZZELL
A$(27.)=         A$(67.)=E
A$(28.)=PESCI E A$(68.)=FUNGHI
A$(29.)=UVA     A$(69.)=
A$(30.)=CASTELL A$(70.)=ORSO BI
A$(31.)=O        A$(71.)=ANCO
A$(32.)=PAGODA  A$(72.)=MARESCI
A$(33.)=         A$(73.)=ALLO
A$(34.)=GATTO S A$(74.)=COLOMBI
A$(35.)=ELV.    A$(75.)=
A$(36.)=PESCA   A$(76.)=FARFALL
A$(37.)=         A$(77.)=A
A$(38.)=LEONE   A$(78.)=GIRAFFA
A$(39.)=         A$(79.)=
A$(40.)=PAPPAGA A$(80.)=BALENA
A$(41.)=LLO     A$(81.)=
A$(42.)=SFINGE  A$(82.)=RINGIER
A$(43.)=         A$(83.)=ONTE
A$(44.)=RONDINI A$(84.)=CERVO
A$(45.)=         A$(85.)=
A$(46.)=USIGNOL A$(86.)=CANGURO
A$(47.)=O       A$(87.)=
    
```

Figura 2 - Contenuto delle memorie da caricare prima dell'esecuzione del programma "Mercante in Fiera".

```

10: "=": INPUT "H 220: PRINT USING
   CARTE VENDU     "##"; "BUIO D
   TE? "F, "PRE    I "ID; "CARTE
   ZZO SINGOLA     ": GOTO 120
   CARTA? "B       500: PRINT USING
20: C=40-F:F=FB    1"II PARTE: E
30: INPUT "INSER  STRAZIONE"
   IRE UN NUMER    510: PRINT "MONTE
   O "G            PREMI L. "F
40: PRINT "I. PAR  520: D=INT (F/810
   TE: VENDITA"    ) * 100: C=INT
50: GOSUB "RND":   (F/575) * 100
   D=INT (4G)+1    530: B=INT (F/360
60: IF D>CLET D=   ) * 100: A=F-D-
   C              C-B
70: IF C<8THEN 1  540: FOR E=4TO 1
   00             STEP -1
80: GOSUB "RND"    550: PRINT "PREMI
90: IF G>0.63     O N. "F; USING
   THEN 200       "##"; E; USING
100: A=DB*(G*0.8+ 3" L. "IA(E):
   0.8): A=INT (  NEXT E
   A/100)*100+B  560: FOR E=1TO 36
110: PRINT USING  570: GOSUB "RND":
   "##"; "VENDU    G=8+INT (G*(
   "ID; " CARTE    41-E))*2
   PER L. "I       580: F=G+1: PRINT
   USING IA        A$(G): A$(F)
120: INPUT "VENDU  590: A$(G)=A$(C40
   TE? "E$        -E)*2+8)
130: IF E$="NO"    600: A$(F)=A$(C40
   THEN 50        -E)*2+9)
140: INPUT "AGGIU  610: NEXT E
   DICATE PER L   620: FOR E=4TO 1
   "IA: F=F+A: C   STEP -1
   =C-D           630: PRINT "PREMI
150: IF C=0THEN 5  O DI L. "ACE
   00             >: " A"
160: GOTO 50      640: D=2E+6: F=D+1
200: A=DB*(3G-1.5  650: PRINT A$(D);
   ): A=INT (A/1  A$(F): NEXT E
   00)*100+B      660: END
210: PRINT "VENDU  800: "RND": G=G+PI
   UN BUIO PER    : G=G-INT G:
   L. "IA         RETURN
    
```

Figura 3 - Listing del programma "Mercante in Fiera".

CLOAD "MERCANT"

e quindi:

INPUT#"CARTE"

mentre se al termine di una partita se ne volesse iniziare un'altra, sarà sufficiente caricare da cassetta solo la memoria dati.

Piani di volo

di Vittorio Stolcis - Rovereto

Il programma dell'ing. Stolcis provvede egregiamente al calcolo dei dati necessari per la stesura di un piano di volo per linee civili, ed è stato controllato su numerosi itinerari più o meno complessi e sui quattro quadranti. I dati richiesti dalla Sharp come input sono: coordinate dei punti di partenza e d'arrivo, velocità della tratta e consumo orario del carburante.

Per quanto riguarda le coordinate, esso sono facilmente apprezzabili ad occhio, usando le comuni carte aeronautiche con scala 1:500.000, mentre gli altri due dati sono caratteristici del velivolo: il computo della PC-1211 è preciso, rapido e comodo più di quello classico usando goniometro e righello graduato, specie se l'itinerario si svolge su più fogli.

Il piano di volo si realizza in più fasi, a seconda delle tratte in cui viene suddiviso il trasferimento: si veda ad esempio la figura 5 in cui è realizzato un piano di trasferimento fra Genova e Trento sorvolando il VOR di Parma ed entrando a Ceraino, nella valle dell'Adige: vengono stampate, per ogni tratta, le coordinate dei due punti,

relative quote a loro abbinate. La routine che genera i numeri casuali necessari a dare il carattere aleatorio al gioco, è stata etichettata con "RND" e scritta nella linea 800. Con questa routine si generano numeri compresi fra 0 e 1:

$$G = \text{parte decimale } (G\pi + \pi)$$

I nomi delle carte sono posti nelle memorie da A\$(8) a A\$(87). Dato che per la PC-1211 le variabili alfanumeriche non possono superare i 7 caratteri, si è reso necessario usare 2 celle di memoria per ogni carta: per uniformare la ripartizione delle variabili si usano 2 celle, di cui una vuota, anche quando la parola è più corta di 7 caratteri. In figura 2 è rappresentato il contenuto delle memorie che va immesso prima di far partire il programma.

Durante l'elaborazione, per evitare che una carta venga chiamata due volte, parte del contenuto delle memorie viene cancellato, perciò è necessario, ogni volta che si vuole far ripartire il programma, caricare nuovamente i dati con il nome delle carte. Si consiglia perciò, a questo punto, di riversare su cassetta oltre che la memoria di programma, anche la memoria dati con l'istruzione PRINT#"CARTE". Le operazioni da effettuare prima di iniziare il gioco saranno perciò:

```

      44.25  8.50
      44.49  10.18
SPD=    92
DIST=   67.07
MIN=    43.74
TRACK=  68
*
      44.49  10.18
      45.35  10.50
SPD=    98
DIST=   51.22
MIN=    31.36
TRACK=  25
*
      45.35  10.50
      46.01  11.08
SPD=   105
DIST=   28.86
MIN=    16.49
TRACK=  25
*
TOT. DIST= 147.17
TOT. TIME= 91.60
MEAN SPD= 96.39
HLY FUEL= 36.00
REQ. FUEL= 54.96
    
```

Figura 5 - Esempio di trasferimento Genova - Trento (vedi testo).

```

      46.01  11.08  DIST=    6.33
      46.28  11.20  MIN=     3.80
SPD=    90          TRACK=   18
DIST=   28.24
MIN=    18.83      47.00  11.30
TRACK=   17       47.16  11.22
*
      46.28  11.20  SPD=    100
      46.45  11.40  DIST=   16.90
SPD=    95          MIN=    10.14
DIST=   21.85      TRACK=  341
MIN=    13.80      47.16  11.22
TRACK=   38       47.42  10.20
*
      46.45  11.40  SPD=    105
      46.54  11.27  DIST=   49.31
SPD=    95          MIN=    28.17
DIST=   12.65      TRACK=  302
MIN=     7.99      TOT. DIST= 135.30
TRACK=  315       TOT. TIME= 82.74
*
      46.54  11.27  MEAN SPD= 98.10
      47.00  11.30  HLY FUEL= 36.00
SPD=   100         REQ. FUEL= 49.64
*
    
```

Figura 7 - Dati relativi al trasferimento Trento-Kempton. Le 6 tratte si riferiscono ai passaggi: Trento-Bolzano, Bolzano-Bressanone, Bressanone-Vipiteno, Vipiteno-Brennero, Brennero-Innsbruck, Innsbruck-Kempton.

la velocità, la distanza, il tempo di volo e la rotta.

Ponendo il computer nel modo DEF e premendo SHFT A, si dà inizio al programma; finita la stampa relativa ad una tratta, la calcolatrice richiede automaticamente i dati relativi alla successiva. Terminato il piano di volo, è sufficiente premere SHFT B per avere i dati complessivi del trasferimento, cioè: distanza totale (chilometri), tempo impiegato (minuti), velocità

media (km/h), consumo orario di carburante (l/h) e consumo totale di carburante (l).

Per il calcolo della rotta, viene impiegata la seguente espressione:

$$\text{ROTTA (gradi)} = \text{ATN} \left( \frac{\text{SIN } \Delta \text{ Long}}{\text{COS Lat1} * \text{TAN Lat2} - \text{SIN Lat2} * \text{COS } \Delta \text{ Long}} \right)$$

ove  $\Delta$  Long indica la differenza di longitudine tra P2 e P1. Attraverso gli operatori di confronto, inoltre, si verifica se i due punti

si trovano sulla stessa longitudine, modificando opportunamente la rotta.

Il programma di Stolcis, oltre ad avere un naturale impiego nel settore per il quale è stato ideato, può essere benissimo sfruttato come particolare subroutine in uno di quei famosi "War-games", giochi di simulazione bellica che, a quanto pare, stanno appassionando grandi e piccoli di tutti i paesi

MC

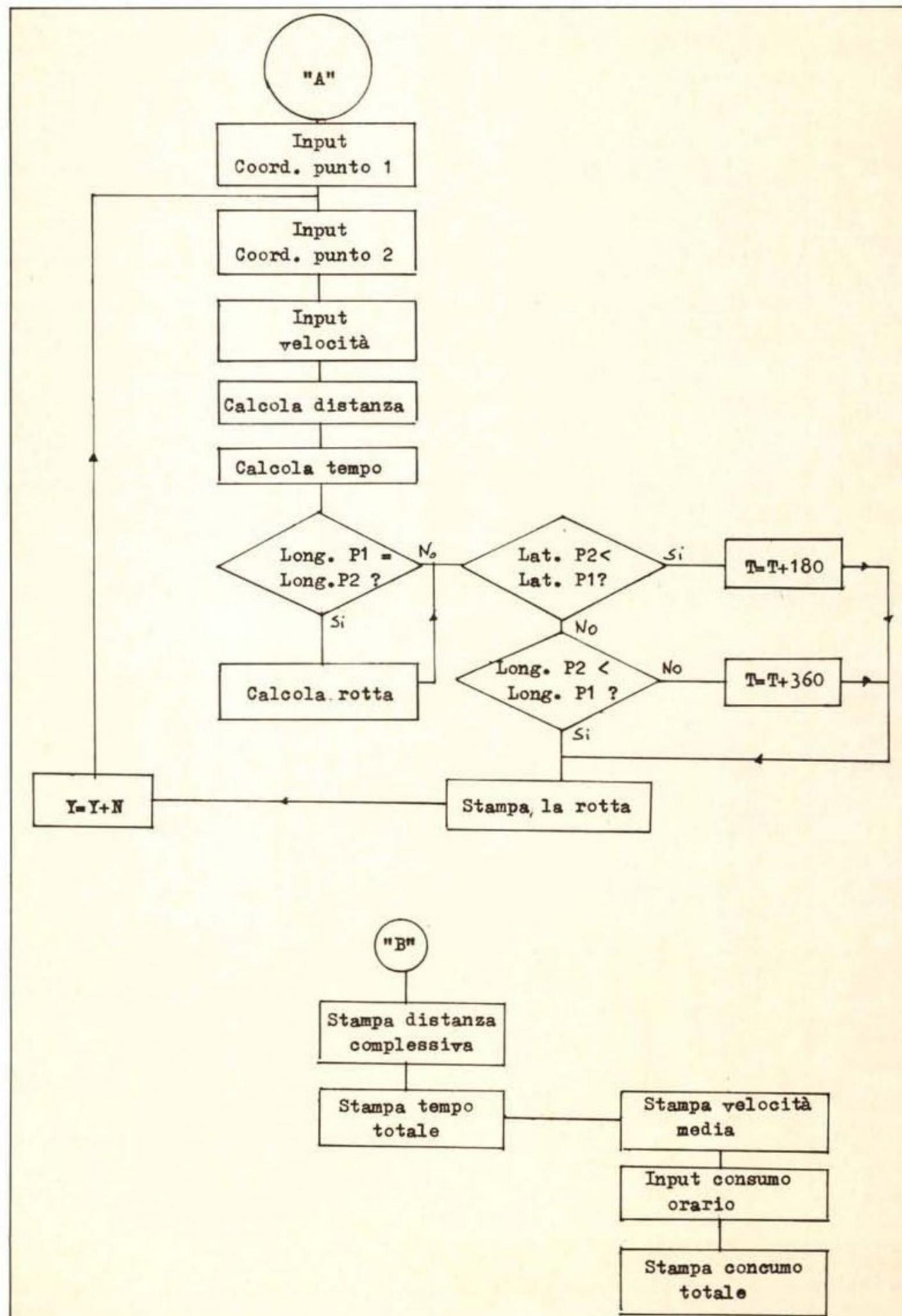


Figura 4 - Flow chart programma "Piani di volo".

```

5: REM "PROG. -1
  : DISTANCE, TI
  : ME, TRACK"
10: "A": CLEAR :
  INPUT "LAT. P
  1=" : A, "LG. P1
  =" : B
20: INPUT "LAT. P
  2=" : C, "LG. P2
  =" : D
30: INPUT "SPEED
  =" : V
40: USING "###.
  ##": PRINT A
  :
50: PRINT C: D
55: USING "###.##"
  : PRINT "SPD="
  : V
60: E=DEG A: F=
  DEG B
70: G=DEG C: H=
  DEG D
80: I=H-F: J=G-E
90: N=ACS ((SIN
  E+SIN G)+
  COS E+COS G*
  COS I))*60
100: PRINT "DIST="
  : USING "##
  ##.##": IN
110: M=N*60/V: Z=Z
  +M
115: K=N*1.852
120: USING "###.
  ##": PRINT "M
  IN=" : M
130: IF I < 0: LET T
  =ATN (SIN I/
  (COS E*TAN G
  -SIN E+COS I
  ))
140: IF J < 0: LET T=
  T+180: GOTO 1
  60
150: IF I < 0: LET T=
  T+360
160: PRINT "TRACK
  =" : USING "##
  ##": T
180: Y=Y+N
190: A=C: B=D
200: BEEP 1
210: PRINT ". ."
220: GOTO 20
300: REM "SUMMATI
  ON, FUEL"
310: "B": USING "#
  ###.##"
320: PRINT "TOT. D
  IST=" : Y
330: PRINT "TOT. T
  IME=" : Z
340: Q=Y/Z*60
350: PRINT "MEAN
  SPD=" : Q
360: INPUT "HOURL
  Y FUEL CON=?
  " : P: PRINT "H
  LY FUEL=" : P
370: R=P/60*2
380: PRINT "REQ. F
  UEL=" : R
390: Z=0: Y=0
400: PRINT ". ." :
  END
  
```

Figura 6 - Listing del programma "Piani di volo".

# Personal computer



L. 260.000 più iva

## SINCLAIR ZX81

Se stai al passo con i tempi ti interessano i computer.

Se ti interessano i computer cerchi un computer piccolo, maneggevole, facile, potente, che ti insegni che cosa può fare un computer e che impari da te che cosa tu sai fare con un computer.

E trovi il nuovo attesissimo SINCLAIR ZX 81: un computer intelligente nelle prestazioni, nella praticità e nel prezzo.

Lo scorso anno 50.000 persone hanno comprato il modello ZX 80, e ne sono rimaste entusiaste: quest'anno c'è ZX 81, ancora più piccolo, ancora più potente, ancora più economico. Ancora più entusiasmante!

Come è possibile? Alla SINCLAIR si fa della

ricerca, si sviluppano nuove tecnologie, e ciò che normalmente richiede l'impiego di oltre 40 circuiti integrati standard, nello ZX 81 è ottenuto con 4 circuiti appositamente studiati e realizzati dalla SINCLAIR.

Disegni animati, funzioni logiche, aritmetiche, trigonometriche, giochi, grafica ....

Nelle configurazioni da 1 a 16 kbytes di RAM, con 8 kbytes di ROM, lo ZX 81 è il cuore di un sistema che cresce con te, giorno per giorno.

**REBIT**  
COMPUTER  
A DIVISION OF G.B.C.

Per informazioni scrivere a CASELLA POSTALE 10488 MILANO

# SISTEMA 7130

## IL PEZZO CHE COMPLETA IL PUZZLE DEL VOSTRO BUSINESS

Piccolo o grande che sia, il vostro business è certamente complesso come un puzzle.

Per essere completo deve avere tutti i pezzi al posto giusto.

Il Sistema 7130, con il suo disco da 5 milioni di caratteri,  
con il suo insieme di programmi applicativi e con la sua facilità d'uso  
è il pezzo che finalmente completa il puzzle del vostro business.

### IL SISTEMA 7130...

Il Sistema 7130 è un calcolatore da ufficio che racchiude entro un unico involucro tecnologie e prestazioni particolarmente avanzate e specializzate alle applicazioni business.

### L'HARDWARE

- 2  $\mu$ P Z80 con 96 K di memoria
- Disco fisso da 5 M byte (espandibile)
- Disco flessibile da 400 K byte
- Interfaccia parallela per stampanti
- Due interfacce per comunicazioni seriali
- Tastiera con 86 tasti video a fosfori verdi.

### IL SOFTWARE DI BASE

- Sistema operativo BOS che permette l'esecuzione contemporanea di più programmi
- Linguaggi di programmazione COBOL, BASIC commerciale e ASSEMBLER
- Programmi per l'elaborazione di testi e di indirizzi
- Gestione degli archivi sequenziali ad accesso casuale e ISAM
- Procedure di comunicazione con grossi calcolatori.



Sistema 7130 BASF  
con disco fisso da 5M byte.

### ...PER IL VOSTRO BUSINESS.

Il Sistema 7130, grazie alle sue avanzate caratteristiche tecniche e alla disponibilità di numerosi programmi completi e facili da usare, vi permetterà di migliorare la qualità e l'efficienza del vostro lavoro. Potrete effettuare in modo automatico e preciso operazioni contabili e di scrittura testi, ordinare e archiviare informazioni relative a clienti e fornitori, impostare e verificare con estrema precisione i vostri piani e statistiche, gestire con velocità e senza rischi magazzini e scorte, collegarvi a calcolatori più grandi per accedere a

banche di dati. Potrete avere più tempo per le vostre decisioni importanti.

### PROGRAMMI SPECIALIZZATI GIÀ DISPONIBILI

Fatturazione • Contabilità generale e semplificata • Contabilità clienti e fornitori • Paghe e stipendi • Gestione magazzini • Amministrazione stabili • Studi commercialisti • Aziende di auto-trasporti • Studi dentistici • Comuni. Altri programmi disponibili tra breve.



Il Sistema 7130 e gli altri sistemi della famiglia 7100 sono distribuiti in Italia da: **DATA BASE SISTEMI Srl - Sede:** MILANO: V.le Legioni Romane, 5 - Tel. 02/4047946 - **uffici:** TORINO: Via Avigliana, 2 bis - Tel. 011/747112-745356 - PADOVA: Via Pellizzo, 14/2 - Tel. 049/772800 - ROMA: Via Flaminia Vecchia, 867/869 - Tel. 06/3274558 - NAPOLI: Via Righi, IV traversa a destra, 8 - Tel. 081/7601939-7603429. **Agenti e rivenditori autorizzati:** SARONNO: MARWAL S.r.l., tel. 02/9623772 - MILANO: DATA PROGRAM S.r.l., tel. 02/3494332; C.R.D. S.r.l., tel. 02/603961; MUST S.r.l., tel. 02/6437393; FAREF S.r.l., tel. 02/650043 - SAVONA: ATHENA INFORMATICA S.r.l., tel. 019/808558 - GENOVA: EMMESISTEMI, tel. 010/200581; ABODATA, tel. 010/889428 - SARZANA (SP): SPEED, tel. 0187/61851 - ASTI: BOCCHI ROMEO, tel. 0141/211703; BOGETTI, tel. 0141/57598 - BERGAMO: LOGOSSYSTEM INFORMATICA S.n.c., tel. 035/219270 - PRATO: COMPUTER HOUSE, tel. 0574/582352 - PADOVA: EIDOS DATI, tel. 049/725359 - TRIESTE: RAIMEX, tel. 040/755942 - TRENTO: MICROCOMPUTER, tel. 0461/24233 - BOLOGNA: OPEN SYSTEM, tel. 051/391963 - ROMA: SICOS, tel. 06/4757222 - RICCIONE: DR. LOFFREDO, tel. 0541/602848 - RIMINI: LOMBARDI, tel. 0541/773010 - PARMA: DATA SYSTEM, tel. 0521/206084 - BARI: SIRCOM, tel. 080/366040 - NAPOLI: MINIDATA S. H., tel. 081/7601939; FDL SISTEMI, tel. 081/8848806; TEXIME S.r.l., tel. 081/629205 - CASTELLAMARE DI STABIA: VEGA INFORMATICA s.a.s., tel. 081/8711136 - ROGES DI RENDE (CS): INFORMATICA CALABRIA s.a.s., tel. 0984/42329.

Desidero ricevere gratuitamente  
il BASF BUSINESS PUZZLE  
(cm. 47x33 - 130 pezzi).

Desidero informazioni generali  
sul Sistema 7130.

Desidero informazioni dettagliate  
sul Sistema 7130  
per le seguenti applicazioni:

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

Società \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Ho letto l'annuncio BASF su: \_\_\_\_\_

Svolgo la mia attività nel settore:  Mkt  Tecnico  Direzione Aziendale

### UN PUZZLE GRATIS PER VOI

Per riceverlo,  
compilare il coupon a fianco  
e spedire a:  
DATA BASE SISTEMI srl  
V.le Legioni Romane, 5  
20147 MILANO

# LE STRUTTURE DI DATI

di Giovanni Cornara

**L**a possibilità di rappresentare ed elaborare dati elementari non è sufficiente per gestire grandi quantità di informazioni. La quantità pone immediatamente il problema dell'efficienza e dell'archiviazione ordinata; la natura stessa dell'oggetto dell'archiviazione, cioè le informazioni, impone di utilizzare strumenti più sofisticati dei dati elementari.

L'informazione infatti non è semplicemente un dato, ma un insieme di dati e relazioni fra i dati, classificati ed archiviati per un determinato scopo, disponibili per essere elaborati o forniti in un determinato luogo ed in un determinato tempo.

Le implicazioni non solo tecniche di questo concetto sono molteplici; ciò che ci interessa ora è che per andare oltre il semplice calcolo bisogna introdurre la nozione di struttura, insita nel concetto di relazione e classificazione.

Le Strutture rappresentano le relazioni fra i dati e permettono di classificarli ed ordinarli; ad esempio correlare il nome di una persona con i componenti della sua famiglia in una anagrafe o costruire un archivio di materiali e delle loro caratteristiche.

Ci muoveremo nell'ottica dell'elaborazione elettronica di dati, tenendo conto perciò che le informazioni debbono essere gestite da un elaboratore; analizzeremo pertanto le strutture da un punto di vista teorico (o astratto) e quindi le tecniche di memorizzazione e le operazioni fondamentali eseguibili.

## Definizioni

Una struttura informativa può essere definita come l'insieme delle correlazioni definite fra un insieme di elementi.

gli elementi, detti anche *nodi*, possono essere dati elementari o a loro volta dati strutturati.

È opportuno distinguere fra dato strutturato e struttura di dati: la *struttura* è un "recipiente" che dà una "forma" logica ai dati, il dato strutturato è il contenuto che ha preso la "forma" dal "recipiente".

Un elemento può essere memorizzato in una o più parole di memoria; l'indirizzo di un elemento è la locazione della sua prima parola e non deve essere confuso con il valore dell'elemento, che è il contenuto della parola o delle parole che costituiscono l'elemento.

Le relazioni fra elementi possono essere implicite, e quindi non memorizzate fisicamente, oppure esplicite, cioè espresse da un valore particolare di un elemento.

Un caso importante di relazione esplicita è il *link*, o puntatore o pointer: il link è la memorizzazione dell'indirizzo di un elemento di una struttura *all'interno* dell'elemento correlato.

Una ultima considerazione, importantissima, di carattere generale: le strutture non debbono essere viste in modo univoco ma considerate sotto punti di vista differenti a seconda dell'opportunità. Per chiarire questo punto supponiamo di avere memorizzato alcuni dati su una persona (nome, cognome, data di nascita, indirizzo) per un totale di  $n$  byte a partire da una certa posizione di memoria; se dobbiamo elaborare questi dati, ad esempio per confrontarli con altri, dobbiamo conoscere l'indirizzo, il numero di caratteri, il tipo di memorizzazione per ciascuno dei dati elementari; se invece dobbiamo trasferire in blocco le informazioni relative a quella persona da un'area ad un'altra di memoria, ad esempio per registrarle su un nastro magnetico, dobbiamo trattarle come un insieme lineare ordinato di  $n$  caratteri.

In questo secondo caso il fatto che nella "stringa" (insieme lineare ordinato) di  $n$  caratteri siano contenuti quei dati o altri è assolutamente irrilevante, in quanto il problema è trasferire correttamente e ordinatamente  $n$  caratteri a partire da una determinata posizione.

## Operazioni fondamentali

Le principali operazioni che si possono eseguire sulle strutture sono:

- l'accesso ad un nodo per esaminarlo o alterarlo;
- l'inserimento di un nuovo nodo, individuando la posizione e costruendo le relazioni con i nodi esistenti;
- la cancellazione di un nodo, ricostruendo le relazioni fra i nodi restanti;
- la ricerca di un elemento che abbia un valore particolare o che contenga un valore particolare in qualche "sottoelemento" (o campo); il campo in base al quale si effettua la ricerca si chiama "chiave"; la ricerca non deve essere confusa con l'accesso: quest'ultimo si effettua in base alla posizione, la ricerca in base al contenuto;
- l'ordinamento: in qualche caso gli elementi debbono essere disposti in un ordine prestabilito secondo il valore di uno o più campi, detti "chiavi di ordinamento".

Occasionalmente si possono eseguire operazioni diverse:

- la copiatura, cioè il trasferimento da una zona di memoria ad un'altra;
- la fusione cioè la costruzione di un'unica struttura a partire da più strutture;
- la separazione, operazione inversa della fusione.

In questa trattazione ci limiteremo alle prime quattro operazioni elencate.

## Record

Il record (registrazione) è una raccolta di dati elementari, fra loro correlati, considerata come unità di informazione memorizzata. I dati relativi ad un oggetto vengono archiviati in un record una volta che sia definito il tipo e la dimensione dei campi che contengono i dati elementari; la rappresentazione grafica o descrittiva della struttura del record con i nomi logici e le caratteristiche dei singoli campi si dice "tracciato".

Ad esempio per un articolo di magazzino avremo:

- codice articolo : 6 caratteri numerici
- descrizione : 35 caratteri alfanumerici

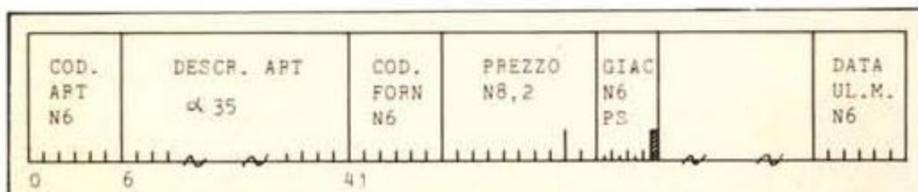


Figura 1 — Rappresentazione grafica (tracciato) del record magazzino.

- fornitore abituale : caratteri numerici
- prezzo : caratteri numerici con 2 decimali
- giacenza : caratteri numerici paccati con segno
- .....
- data ultima movimentazione : 6 caratteri numerici

Una rappresentazione grafica di questo record è in figura 1; la rappresentazione descrittiva in linguaggio COBOL 74 è la seguente:

```

01 REC-ART.
  02 COD-ART.
    03 CTM-ART PIC 9(2) USAGE IS DISPLAY.
    03 NUM-ART PIC 9(4) USAGE IS DISPLAY.
  02 DES-ART PIC X(35).
  02 FOR-ART PIC 9(6) USAGE IS DISPLAY.
  02 PRZ-ART PIC 9(8) V99 USAGE IS DISPLAY.
    
```

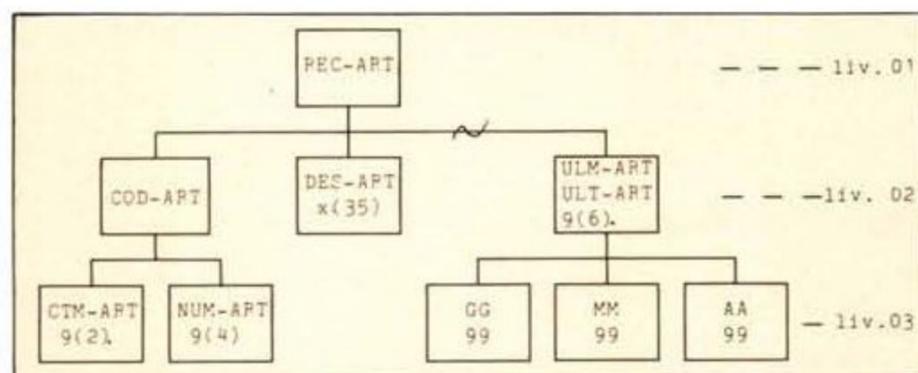


Figura 2 — Rappresentazione strutturale del record magazzino: è evidente la suddivisione in livelli.

```

02 GCN-ART PIC S9(6) USAGE IS COMP-3.
.
.
02 ULM-ART.
  03 GG PIC 99 USAGE IS DISPLAY.
  03 MM PIC 99 USAGE IS DISPLAY.
  03 AA PIC 99 USAGE IS DISPLAY.
02 ULT-ART REDEFINES ULM-ART (PIC) 9(6) USAGE IS DISPLAY.
    
```

La struttura a livelli è rappresentata chiaramente dai numeri a sinistra e corrisponde alla rappresentazione di struttura di figura 2; le dimensioni e le caratteristiche dei campi sono espresse dalla clausola PIC... USAGE ....

Una caratteristica importante, comune a quasi tutti i linguaggi ad alto livello, è la possibilità di "vedere" la stessa area di memoria sotto strutture diverse: il record nel suo complesso (e qualunque campo sottodefinito, cioè ulteriormente suddiviso in campi) viene trattato come una stringa di caratteri alfanumerici, mentre qualsiasi campo non sottodefinito viene trattato come richiesto dalle caratteristiche dichiarate dalla clausola PIC... USAGE... La clausola REDEFINES amplia ulteriormente questa possibilità: una area di memoria può essere "ridefinita" più volte, e viene

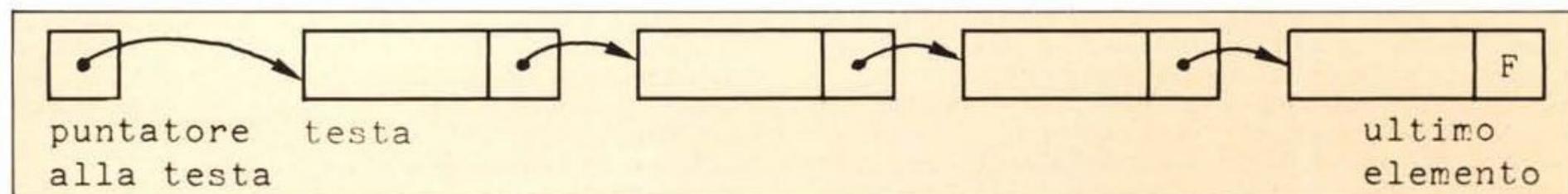


Figura 4 — Lista concatenata.

trattata di volta in volta con la struttura propria della ridefinizione utilizzata; tutto ciò è fatto automaticamente in base al nome del campo utilizzato.

### Tabelle

Questa struttura deriva direttamente dalla matematica: la tabella è un insieme di elementi individuati da indici.

(tabella) = {a<sub>i,j,k...n</sub>}  
 L'elemento di una tabella può essere un dato elementare o un dato strutturato, ad esempio un record o un'altra tabella o qualsiasi altra struttura.

Casi particolari di tabelle sono i vettori e le matrici. Il vettore è una tabella ad una dimensione (in cui cioè gli elementi sono individuati da un solo indice):

(vettore) = {a<sub>i</sub>}<sub>i=1...n</sub> = (a<sub>1</sub> a<sub>2</sub> a<sub>3</sub> a<sub>4</sub> ... a<sub>n</sub>)

la matrice è una tabella a due dimensioni

(matrice) = {a<sub>ij</sub>}<sub>i=1...n, j=1...m</sub>

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{pmatrix}$$

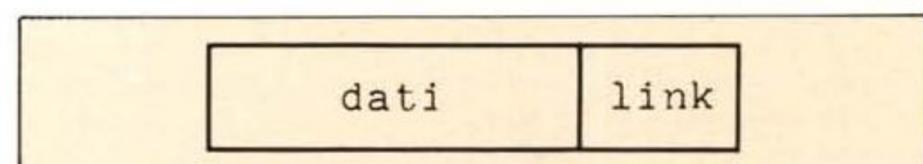


Figura 3 — Elemento di una lista concatenata.

La matrice può essere considerata come un vettore i cui elementi sono a loro volta vettori e questa considerazione vale per tabelle con un numero qualsiasi di dimensioni.

Un elemento di tabella è individuato quando si sia dato un valore a tutti gli indici.

La memorizzazione di una tabella deve venire effettuata usando posizioni di memoria contigue, per poter utilizzare la memoria in modo ottimale e poter sviluppare algoritmi efficienti per le operazioni. La memorizzazione di un vettore è agevolata dal fatto che la memoria di un elaboratore può essa stessa essere considerata come un vettore. La memorizzazione di tabelle qualsiasi sfrutta il fatto che possono comunque essere considerate come costituite da vettori.

L'algoritmo che determina l'indirizzo dell'elemento a<sub>ij...n</sub> una volta noti i valori di i, j, ... n, le caratteristiche degli elementi a e l'indirizzo di base (cioè l'indirizzo del primo elemento) si chiama "funzione di mappa".

Per un vettore formato da elementi di lunghezza h e memorizzato a partire dalla posizione k la funzione di mappa è:

$$f(n) = k + h \cdot (n-1)$$

L'estensione a tabelle a più dimensioni è immediata; l'algoritmo reale dipenderà dal modo di ordinamento scelto per gli elementi, cioè per una tabella a due dimensioni dalla scelta di memorizzarla per righe o per colonne.

La funzione di mappa consente l'accesso diretto agli elementi della tabella: la cancellazione o l'inserzione non presentano problemi in quanto ogni elemento ha il suo posto ben definito.

Una tabella si dice densa quando la maggior parte dei suoi elementi ha un valore diverso da zero, rarefatta quando si verifica il caso contrario.

La memorizzazione di una tabella rarefatta con un grande numero di elementi mediante una funzione di mappa causa un grande spreco di memoria, soprattutto se gli elementi della tabella sono molto grandi, in quanto la funzione di mappa "occupava" anche gli

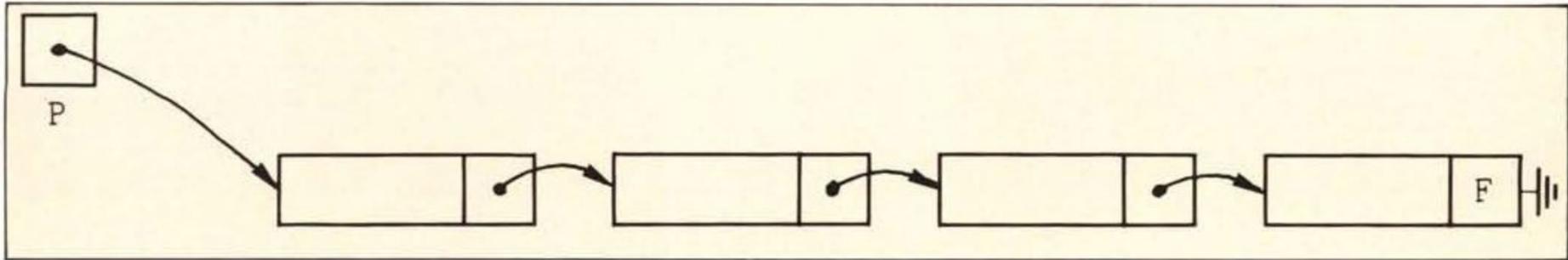


Figura 5 — Pool generale di memoria.

elementi nulli. In questo caso si può utilizzare una struttura ausiliaria, la "tabella di accesso".

I dati vengono registrati in modo contiguo nella memoria disponibile, nella tabella di accesso si memorizza il valore di identificazione (detto chiave di accesso) di ogni elemento più il suo indirizzo; in questo modo si occupa solo la memoria necessaria e gli elementi possono anche avere dimensioni diverse.

In tal modo anche la ricerca di un elemento per valore risulta efficiente in quanto la scansione della tabella di accesso è più rapida, date le sue ridotte dimensioni.

Una volta sviluppato l'algoritmo di ricerca e accesso, la tabella di accesso è "trasparente" cioè, l'insieme dati + tabella di accesso appare come se fosse una sola tabella contenente solo i dati reali.

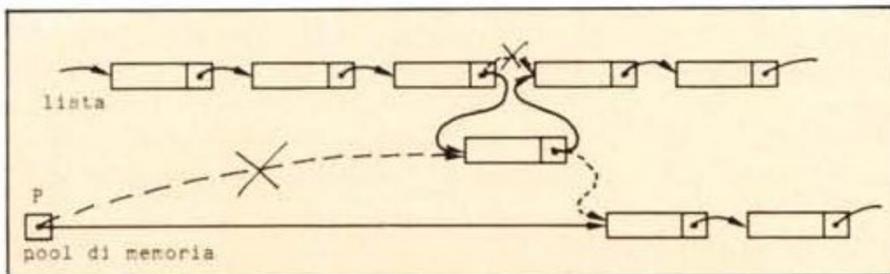


Figura 6 — Inserzione in una lista di un elemento estratto dal pool generale di memoria (- - - → link prima dell'inserzione, → link dopo).

### Liste lineari

La lista lineare è una struttura molto semplice: il termine "lineare" indica che la relazione fra i nodi è unidimensionale, e tale che ogni elemento, eccettuati eventualmente il primo e l'ultimo, hanno un solo predecessore ed un solo successore, e che l'accesso ad un nodo può avvenire solo tramite il suo predecessore.

Perciò, se si hanno  $n$  nodi ( $n > 0$ ),  $A(1)$  è il primo nodo,  $A(n)$  l'ultimo e il nodo  $A(k)$  è preceduto da  $A(k-1)$  e seguito da  $A(k+1)$ .

La lista è una struttura rigidamente sequenziale ed è questa caratteristica che la distingue dal vettore con il quale, in certe condizioni di memorizzazione, coincide per allocazione dei nodi.

### Pile, code e code doppie

Questi tipi particolari di liste lineari hanno una grande importanza in informatica e meritano una attenzione particolare.

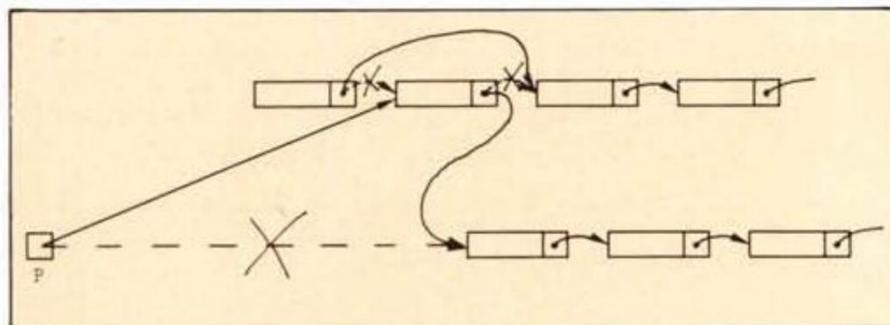


Figura 7 — Cancellazione di un elemento da una lista con restituzione al pool generale di memoria (- - - → link prima della cancellazione, → link dopo).

Hanno caratteristiche particolari per quanto riguarda le operazioni di accesso, inserimento e cancellazione, che possono venire effettuate solo alle estremità:

pila (stack, catasta, last-in-first-out = LIFO): tutte le inserzioni e cancellazioni, accessi vengono effettuati solo ad una estremità  
 coda (queue, first-in-first-out = FIFO): tutte le inserzioni vengono

effettuate ad una estremità e tutte le cancellazioni all'altra; coda doppia: inserzioni e cancellazioni avvengono alle estremità e in nessun altro modo.

Sia in caso di inserimenti che di cancellazioni dobbiamo prevedere le condizioni di overflow e underflow: la prima perché lo spazio a disposizione per la nostra lista non può essere infinito, la seconda perché togliere un elemento da una lista vuota darebbe risultati imprevedibili.

Un uso fondamentale delle pile si ha nell'utilizzo di subroutine: ogni volta che il controllo passa ad una subroutine l'indirizzo di rientro viene inserito in una pila, cosicché nel caso di subroutine nidificate la testa della pila contiene sempre il corretto indirizzo di rientro.

Anche le code hanno un uso frequente; ad esempio vengono utilizzate nella gestione delle precedenze (priorità) nella multiprogrammazione o nella gestione di reti di terminali, i cui messaggi vengono messi in coda in attesa di essere elaborati e dopo elaborati vengono messi in un'altra coda in attesa di essere inviati al terminale destinatario.

### La memorizzazione delle liste

#### L'allocazione sequenziale

Il modo più semplice di memorizzare gli elementi di una lista è disporli in ordine in aree contigue di memoria.

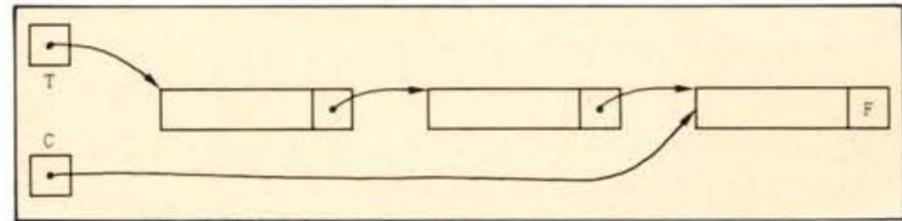


Figura 8 — Lista con puntatori al primo e all'ultimo elemento.

La soluzione è semplice ma presenta alcuni inconvenienti.

L'inserimento o la cancellazione di un elemento che non sia ad una estremità comporta lo spostamento in memoria di tutti gli elementi successivi o precedenti con notevole sovraccarico di elaborazione.

Una coda esaurirebbe in brevissimo tempo tutto lo spazio a disposizione, a forza di aggiungere da una parte e togliere dall'altra. Nel caso di allocazione sequenziale per evitare di dover muovere gli elementi nella memoria le estremità vengono individuate da puntatori, cosicché ad ogni operazione si cambia il puntatore solamente. Un tipo di lista a memorizzazione sequenziale è la "stringa di caratteri": nel caso di trasferimento del contenuto di un'area di memoria ad un'altra area o verso un dispositivo esterno tale contenuto viene trattato come una stringa, perciò le capacità di trattare le stringhe in modo efficiente è una caratteristica di tutti i sistemi (anche se questa possibilità può non essere disponibile per l'utente in quanto il linguaggio di programmazione non lo consente).

#### L'allocazione concatenata

Un metodo di memorizzazione più efficiente che risolve i problemi dell'allocazione sequenziale, è l'allocazione concatenata.

Con questa tecnica in ogni nodo si ha un campo che contiene l'indirizzo del prossimo nodo della lista; il campo è detto link o puntatore.

Ogni nodo contiene perciò una parte dati ed un puntatore (fig. 3). Una lista concatenata appare come in figura 4; la presenza del link, se da una parte crea una maggiore occupazione di memoria,

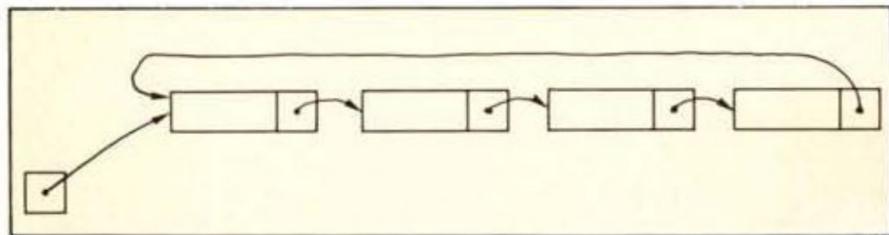


Figura 9 — Lista circolare.

svincola completamente dalla necessità di allocare in modo contiguo: ogni nodo può essere memorizzato in qualsiasi posizione libera di un pool generale di memoria e la sequenza viene data dai link.

L'ultimo nodo della lista conterrà nel link un valore convenzionale, che non possa essere confuso con un indirizzo reale.

Per manipolare la lista è necessario avere (esterno alla lista) il link al primo nodo.

La manipolazione corretta ed efficiente di una lista concatenata richiede che il pool generale di memoria venga trattato come una pila concatenata (fig. 5) dalla quale si estrae la memoria necessaria e alla quale viene restituita quando non è più richiesta.

L'inserzione e la cancellazione in una lista concatenata è molto semplice in quanto si opera sul valore dei link e l'allocazione di un nodo viene effettuata in modo casuale.

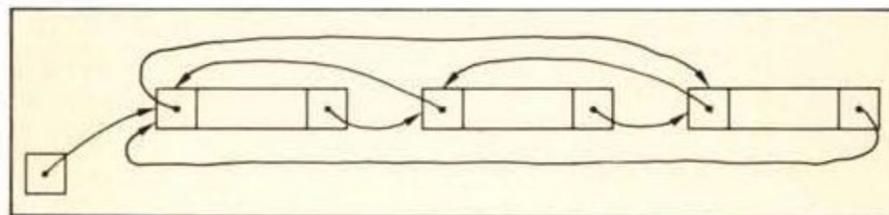


Figura 11 — Lista circolare a doppia concatenazione.

Le figure 6 e 7 illustrano le operazioni da eseguire per inserire e cancellare un nuovo nodo in posizione qualsiasi all'interno della lista.

Nel caso di inserzione le funzioni sono:

- percorrere la lista fino all'elemento dopo il quale si vuole inserire il nuovo nodo
- salvare in un'area A l'indirizzo del nodo corrente e in un'area B il valore del link del nodo corrente
- estrarre un nodo dal pool generale di memoria e scrivere il suo indirizzo nel link di quello che prima era il nodo corrente (per effettuare questa operazione è necessario leggere e riscrivere il nodo e a questo scopo abbiamo salvato il suo indirizzo in A)
- scrivere nel link del nuovo nodo il valore contenuto in B.

Per la cancellazione invece:

- percorrere la lista salvando in A l'indirizzo del nodo precedente e in B l'indirizzo del nodo corrente fino al nodo da cancellare
- salvare in C il link del nodo da cancellare (che punta al seguente)
- scrivere nel link del nodo il cui indirizzo è contenuto in A il valore contenuto in C
- restituire al pool generale il nodo il cui indirizzo è in B.

L'estensione degli algoritmi indicati al caso di code e pile è immediata.

Un artificio spesso utile, e indispensabile quando si opera su code, è un puntatore all'ultimo elemento della lista, oltre al puntatore al primo: esso evita di dover percorrere tutta la lista per poter accedere a quell'elemento (fig. 8).

### Liste circolari

Se in una lista semplice il link dell'ultimo nodo assume il valore dell'indirizzo del primo nodo la lista diventa circolare, o ad anello, con la conseguenza che non esiste più realmente un primo ed ultimo nodo e il puntatore alla testa serve ora solo per accedere alla lista (fig. 9).

### Liste a doppia concatenazione

I nodi di una lista possono avere doppi link: uno che punta al nodo successivo e uno che punta al precedente.

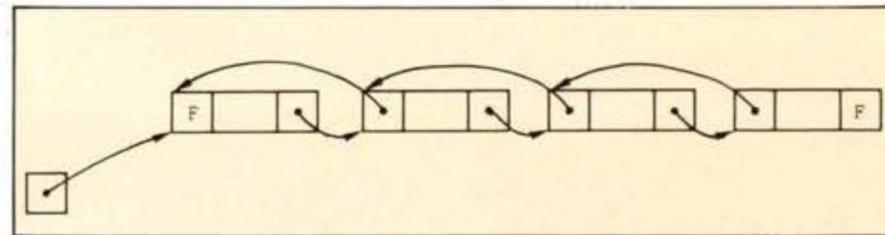


Figura 10 — Lista a doppia concatenazione.

In questo caso la lista avrà due teste (fig. 10); ciò consente una maggior efficienza nella manipolazione (si pensi a come vengono semplificati gli algoritmi visti prima) a spese di una maggior occupazione per il link aggiuntivo.

Anche la lista a doppia concatenazione può essere circolare (fig. 11).

### Liste multiple

Le liste che abbiamo esaminato finora si definiscono "semplici" in quanto anche nel caso di doppia concatenazione la sequenza degli elementi è univoca.

Questo tipo di struttura è utilizzato come base per costruire strutture più sofisticate, le liste multiple, che hanno grande importanza nella gestione di archivi complessi.

Le liste multiple richiedono la memorizzazione concatenata.

In una lista semplice i puntatori determinano l'ordine in base al quale accedere ai nodi, dando perciò una sequenza logica ai nodi stessi.

Può non essere sufficiente una unica sequenza logica: utilizzando più puntatori questi possono essere utilizzati per accedere agli elementi con sequenze diverse.

In figura 12 appare come gli elementi della lista possano essere letti nelle sequenze B-A-D-C, A-B-C-D, B-D-C-A a seconda che vengano utilizzati i puntatori delle "catene" 1,2,3 rispettivamente.

Anche le liste multiple possono essere a doppia concatenazione, per tutte o solo alcune catene di puntatori.

### Alberi

Nelle tabelle e nelle liste il rapporto fra gli elementi è lineare nel senso che tutti gli elementi hanno, per così dire, pari importanza, non esiste fra essi alcuna distinzione gerarchica.

Gli alberi sono una struttura di tipo non lineare, una struttura in cui alcuni elementi dipendono da altri, di livello gerarchico più elevato.

L'albero è definito come un insieme di nodi ed un insieme di relazioni fra i nodi (dette anche linee) le quali connettono coppie di nodi in modo tale che:

- qualunque coppia di nodi è congiunta da un cammino unico
- non esistono cammini chiusi

La figura 13 illustra il concetto.

La relazione gerarchica, evidenziata dai livelli, è chiara: il nodo  $n_1$  da cui ha origine l'albero è detto radice,  $n_3, n_{10}, n_5, n_7, n_{11}, n_9$  sono nodi terminali in quanto da essi non parte alcuna linea.

L'insieme di nodi  $n_2, n_3, n_4, n_5, n_{10}$  costituisce un "sottoalbero" dell'albero originario, con radice  $n_2$ .

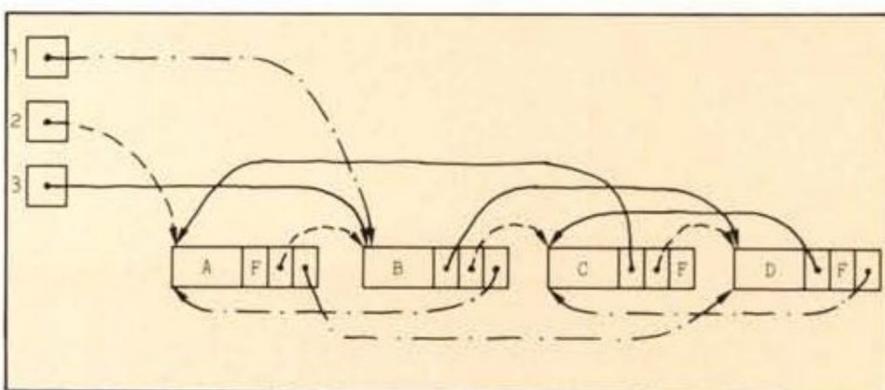


Figura 12 — Lista multipla.

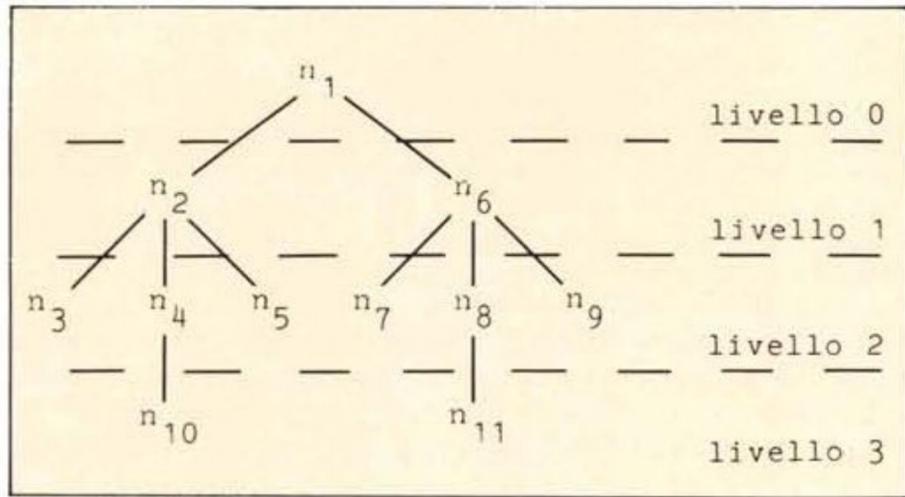


Figura 13 — Albero.

L'albero è scomponibile in sottoalberi che sono alberi a tutti gli effetti.

Un tipo molto importante di albero è l'albero binario: un albero si dice binario quando da un nodo si dipartono al massimo due linee (fig. 14).

Ogni nodo dà pertanto origine a due sottoalberi detti rispettivamente sinistro e destro.

Gli utilizzi della struttura ad albero sono molteplici, dagli alberi decisionali che mettono in correlazione tutte le possibili scelte che possono essere prese in cascata in qualche situazione, all'organiz-

Nella figura 16 è rappresentata la memorizzazione di un albero binario con elementi dotati di puntatore al padre; i puntatori ai figli si dicono rispettivamente sinistro e destro.

I puntatori al padre permettono di attraversare l'albero in tutti i modi possibili, la mancanza del puntatore constringerebbe sempre a ripartire dalla radice.

La memorizzazione a puntatori rende l'albero abbastanza simile

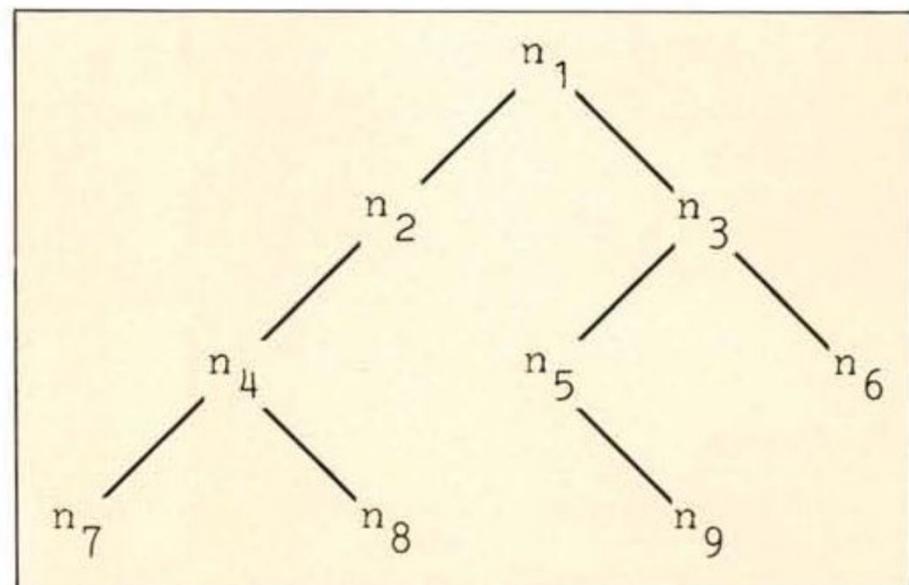


Figura 14 — Albero binario.

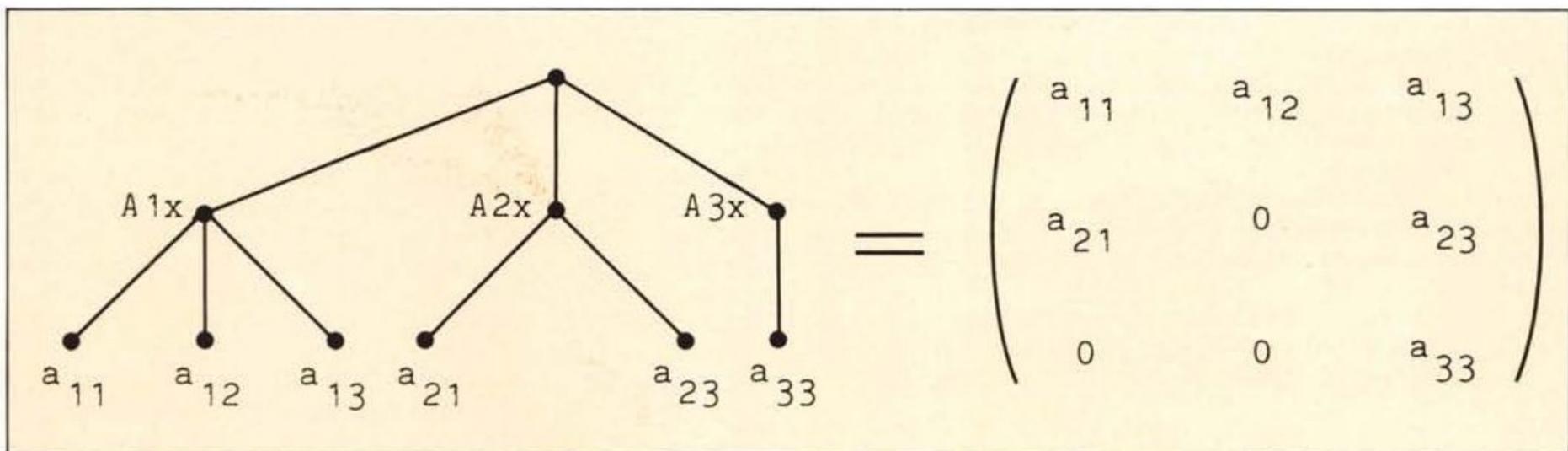


Figura 15 — Memorizzazione di un albero mediante una tabella.

zazione di informazioni in modo gerarchico come la catalogazione di biblioteche per settori di conoscenza in suddivisioni sempre più fini.

I problemi più immediati che si incontrano nella trattazione di alberi sono l'attraversamento e la memorizzazione.

È ovvio che i due problemi sono strettamente correlati e che la forma di un algoritmo di attraversamento efficiente dipende da come l'albero è memorizzato.

Le tecniche di memorizzazione sono svariate; ad esempio se di un albero interessano solo gli elementi terminali si può rappresentare l'albero con una tabella come in figura 15, ma a parte le dimensioni limitate dell'albero rappresentabile in pratica, la tabella non rappresenta in modo efficace le relazioni gerarchiche esistenti fra gli elementi.

In pratica l'unico modo di interesse reale per memorizzare alberi è il sistema a puntatori, che permette una elevata dinamicità degli elementi (cioè cancellazioni ed inserimenti frequenti) ed una buona efficienza nell'attraversamento.

Con questa tecnica ad ogni elemento corrisponde un record composto dalle informazioni associate all'elemento stesso e una serie di puntatori agli elementi "figli"; per facilitare l'attraversamento può essere presente anche un puntatore al "padre".

Le informazioni associate all'elemento possono essere memorizzate in un'altra zona di memoria e concatenate tramite un ulteriore puntatore: questo permette di rendere i dati fisicamente indipendenti dalla struttura e quindi di dare, qualora sia necessario, strutture diverse agli stessi dati.

alla lista concatenata, dal punto di vista di gestione della memoria: in effetti è opportuno organizzare la memoria come una pila concatenata ed in tal modo gli algoritmi di ricerca, inserimento e cancellazione sono molto simili a quelli già visti; l'unica peculiarità che discende dalla non linearità della struttura, è la scelta fra i puntatori ai figli.

La presenza di molti puntatori associati ad ogni elemento rende l'albero facile da attraversare in tutte le direzioni, ma la complessità degli algoritmi di attraversamento e la pesantezza dell'elaborazione crescono con il numero di puntatori in modo non lineare: spesso la migliore soluzione è utilizzare alberi binari; in effetti si potrebbe dimostrare che qualsiasi albero si può trasformare in un albero binario.

Un'ultima considerazione: come nel caso delle altre strutture anche gli elementi di un albero possono essere dati elementari o strutturati, ad esempio tabelle o liste.

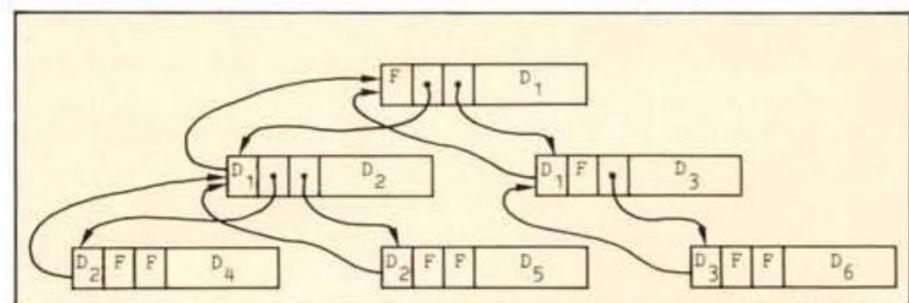


Figura 16 — Memorizzazione di un albero binario mediante puntatori.

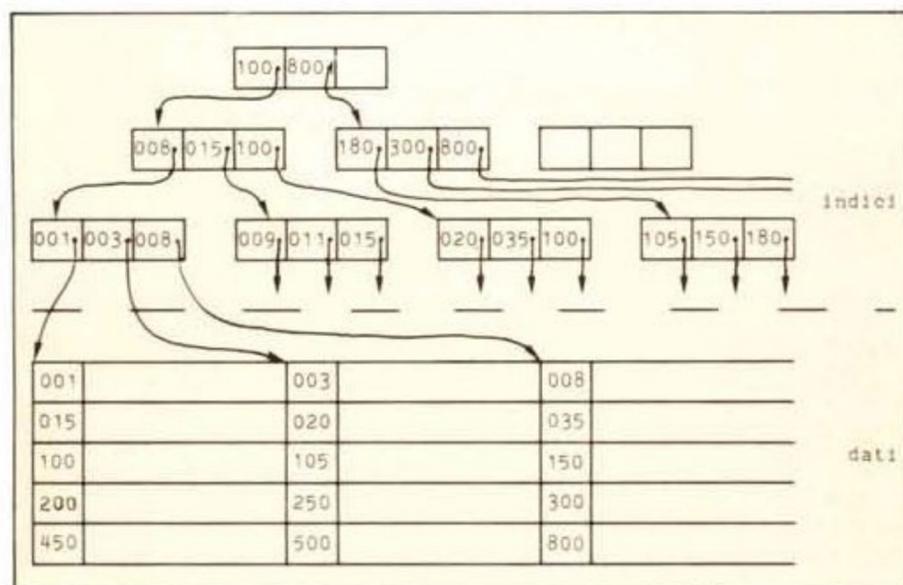


Figura 17 — Struttura ad albero di indici a più livelli in un file IS.

### Liste invertite

La struttura a liste invertite è una struttura che serve a classificare informazioni in base al loro contenuto.

Dato un insieme di elementi omogenei cui siano associati un insieme di attributi A,B,C.. la lista invertita relativa all'attributo A associa ad ogni valore di A gli elementi per cui A assume quel valore. La struttura a liste invertite si chiama così perché il modo più immediato per realizzarla è creare per ogni valore dell'attributo una lista di puntatori agli elementi che presentano quel valore. Generalmente le liste invertite vengono accoppiate ad altre strutture per permettere la classificazione delle informazioni con criteri differenti.

Ad esempio ad un archivio clienti ordinato per codice-cliente si possono associare liste invertite per la sede sociale, per categorie merceologiche del materiale ordinato abitualmente, per gruppi di fatturato.

Con questo sistema si possono realizzare facilmente selezioni logiche di elementi: ad esempio selezionare i clienti che abbiano sede in Roma e acquistino visti o bulloni e con fatturato > n.

### Le strutture nella pratica

Lo studio teorico delle strutture non è fine a se stesso ma serve a dare gli strumenti per un trattamento efficiente di dati mediante un elaboratore elettronico.

Esamineremo perciò in dettaglio come le strutture viste finora entrano nelle tecniche di archiviazione usualmente utilizzate.

I file sono lo strumento fondamentale di archiviazione usato nei sistemi; anche strumenti sofisticati come i Data Base Management System si appoggiano al File System proprio del sistema in cui operano.

Vedremo perciò quale rapporto c'è fra le strutture viste e i file e come i file possono essere utilizzati per realizzare strutture particolari. Il tipo di file più semplice è senza dubbio il file sequenziale: esso è chiaramente una lista; la memorizzazione è generalmente sequenziale, anche se alcuni Sistemi Operativi utilizzano una memorizzazione concatenata, che però resta invisibile all'utente, in modo da sfruttare al meglio lo spazio di memoria disponibile. Qualche sistema (es: IBM S/34) impone il vincolo che tutti i record del file abbiano la stessa lunghezza; questa limitazione permette, in fase di lettura del file, di operare con accesso diretto per numero relativo di record.

Ciò significa che la lista, essendo a memorizzazione sequenziale, viene trattata come un vettore.

Il file relativo o diretto è un vettore di record a lunghezza fissa cui si può accedere in ogni occasione per numero relativo di record: è una struttura molto efficiente e flessibile che deve però essere gestita completamente a programma.

Il file Index sequential dal punto di vista dell'utente è una tabella

in cui l'elemento è individuato dal valore della chiave: è come se fosse disponibile una tabella memorizzata in modo da contenere realmente un elemento per ogni valore possibile della chiave.

La effettiva memorizzazione del file IS è diversa, sia per ottimizzare l'occupazione di memoria sia per ottimizzare i tempi di ricerca. In tutti i sistemi si memorizzano pertanto gli indici separatamente dai dati come si è visto nel caso della tabella di accesso: in molti sistemi il file IS è realizzato esattamente così.

Non è l'unico modo; in realtà la ricerca dell'elemento comporta la scansione sequenziale della tabella degli indici fino a trovare quello cercato, per la necessità di registrare solo gli indici degli elementi esistenti allo scopo di non avere tabelle di indici di dimensioni inaccettabili, e la ricerca si deve pertanto effettuare

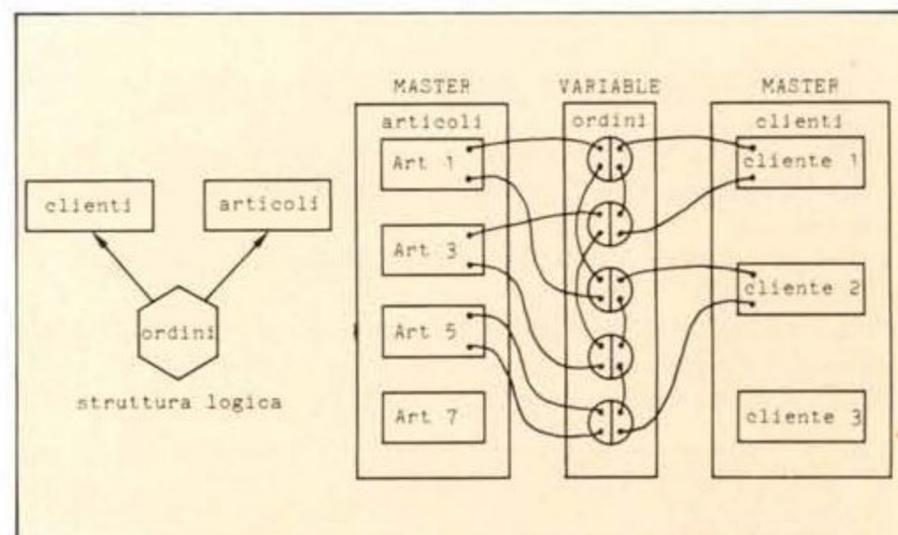


Figura 18 — Gestione magazzino con DBMS TOTAL.

per confronto del contenuto e non per posizione; nel caso di un file con molti record i tempi di ricerca diventano molto lunghi. Un metodo più efficiente è avere indici a più livelli; la struttura dei livelli dipende dalle caratteristiche del dispositivo a dischi usato; gli indici assumono così una struttura ad albero (fig. 17), in cui gli elementi sono tabelle di puntatori agli indici di livello inferiore, fino a che si giunge ai dati.

Strutture a liste, ad albero o miste si possono realizzare anche con quei linguaggi che non permettono esplicitamente tali strutture: lo strumento cardine di tali realizzazioni è il file relativo, per la possibilità di accesso diretto a qualunque record.

Il file relativo si presta perfettamente a qualsiasi struttura realizzata mediante puntatori, valorizzando il puntatore con il numero relativo di record puntato.

Uno dei più diffusi Data Base Management System, il TOTAL della Cyncom, utilizza appunto quale *unica* struttura di appoggio il file relativo.

TOTAL gestisce due tipi di archivi: MASTER e VARIABLE. Gli archivi Master sono file relative con accesso per chiave mediante algoritmo di randomizzazione (il numero relativo di record viene ottenuto trasformando opportunamente la chiave del record); gli archivi variable sono file relative utilizzati come liste multiple circolari con gestione dei record liberi mediante pila concatenata.

Nella figura 18 si vede una gestione di magazzino in cui Clienti ed Articoli sono correlati dai Record ordini; Clienti ed Articoli sono file Master e Ordini è un file Variable.

L'esempio ci dice che:

il Cliente 1 ha ordinato gli Articoli 1 e 3  
il Cliente 2 ha ordinato gli articoli 1, 3 e 5  
e viceversa:

l'Articolo 1 è stato ordinato dai Clienti 1 e 2  
l'Articolo 3 è stato ordinato dai Clienti 1 e 2  
l'Articolo 5 è stato ordinato dal Cliente 2

Nel record Variable oltre ai puntatori che gestiscono le relazioni "ha ordinato" ed "è stato ordinato da" sono generalmente contenute anche informazioni relative all'ordine, quali n° di riferimento, data, quantità ordinata ecc.

# Hardware & Servizio...

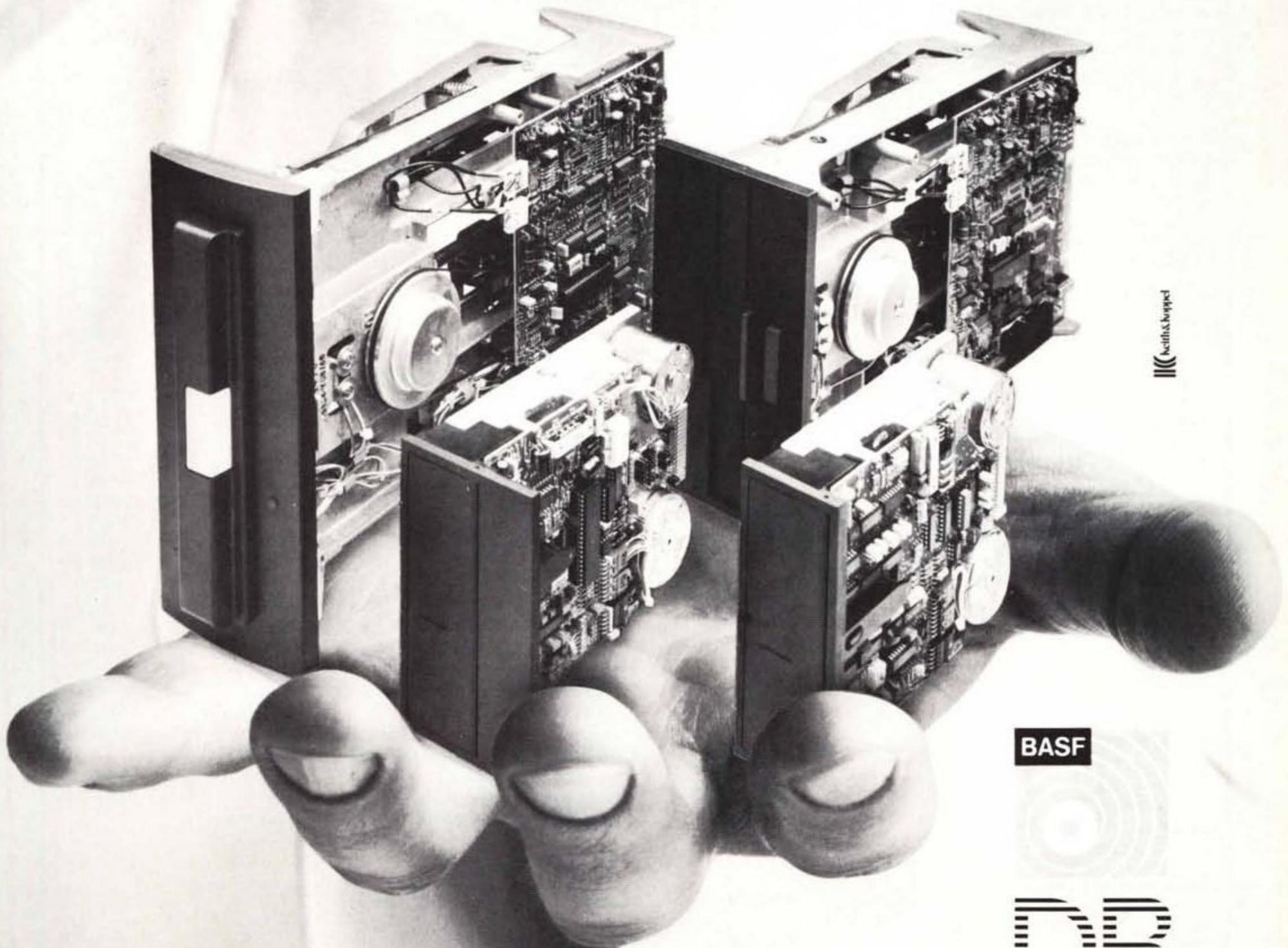
# AFFIDABILMENTE

**AFFIDABILMENTE... HARDWARE:**  
**i famosi floppy disk drives Basf.**  
Disponibili in numerosi modelli da 8" e da 5,25", con singola e doppia faccia, singola e doppia densità.

**AFFIDABILMENTE... SERVIZIO:**  
**assistenza per tutti i nostri prodotti.**  
Un efficace servizio di assistenza e manutenzione per una costante efficienza dei nostri prodotti.

Oltre ai floppy disk drive Basf, la OEM-D DATA BASE distribuisce e garantisce il servizio anche per i mini hard-disk drive Basf, stampanti Honeywell, terminali video Visual Technology, minicassette digitali Braemar e schede OEM Pentasystem.

**Qualità nei prodotti.**  
**Efficienza nel servizio.**

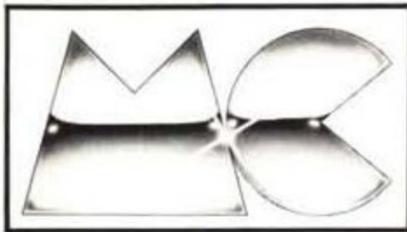


||| Kettler & Koppert

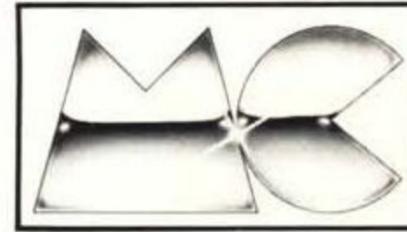
**BASF**

**O.E.M.-D**

OEM-D DATA BASE srl  
Via Banfi, 19 - 20059 Vimercate (MI) - Tel. 039/664581 (3 linee)



# guidacomputer



## COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

### 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	1.700.000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input Output	2.405.000+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 + sistema operativo 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
Interfaccia I/O	1.300.000+IVA
Interfaccia solo input	700.000+IVA
Interfaccia Praxintal Input	1.325.000+IVA
Interfaccia solo Input	500.000+IVA

### ALTOS (U.S.A.)

Amitalia  
Via Volturmo, 46 - 20124 Milano

ACS 8000-2 - 64 Kbyte, 2 floppy da 500 Kbyte	6.720.000+IVA
ACS 8000-10 - 208 Kbyte, 1 floppy 500 Kbyte + 1 Hard Disk 8" incorporato 10 Mbyte	15.000.000+IVA
ACS 8000-10 MTU - 208 Kbyte, disco da 10 Mbyte + cassetta 17,5 Mbyte	19.200.000+IVA
ACS 8000-12 - 208 Kbyte, 1 floppy disk 500 Kbyte + Hard Disk 8" da 20 Mbyte	18.000.000+IVA
ACS 8000-14 MTU - 208 Kbyte, 1 floppy disk 500 Kbyte + Hard Disk 40 Mbyte + cassetta 17 Mbyte	21.000.000+IVA
ACS 8000-14 - 208 Kbyte, 1 floppy 500 Kbyte + Hard Disk 8" 40 Mbyte	21.200.000+IVA
ACS 8000-12 MTU - unità a cassette 17 Mbyte, 1 floppy 500 Kbyte Hard Disk 8" 20 Mbyte	22.200.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

### ANADIX INC. (U.S.A.)

Transport S.p.A.  
Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-8000	1.000.000+IVA
Stampante DP-9000	1.900.000+IVA
Stampante DP-9001	2.100.000+IVA
Stampante DP-9500	2.250.000+IVA
Stampante DP-9501	2.400.000+IVA
Stampante DP-9500L	2.000.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.150

### 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
------------------------	---------------

Borsa in vinile per Apple II	46.000+IVA
Disk II, drive e doppio controller	1.100.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	869.000+IVA
Monitor fosfori verdi 9"	230.000+IVA
Monitor fosfori verdi 12"	300.000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320.000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700.000+IVA
Interfaccia RGB	95.000+IVA
Apple III (con 128 KRam) disk drive integrato, interfaccia RS232 e per stampante Silentye III	5.432.450+IVA
Apple III SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.503.000+IVA
Apple III SOS, Business Basic, Monitor III, Visicalc III, Drive agg.	7.431.000+IVA
Apple III SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive aggiuntivo, Silentye III	7.979.000+IVA
Stampante Silentye (80 colonne)	538.000+IVA
Kit di conversione da Silentye II a Silentye III	53.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	928.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	5.438.000+IVA
Monitor III 12" fosfori verdi	526.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	119.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	79.000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	327.000+IVA
Apple III Business Basic	182.000+IVA
Visicalc III	364.000+IVA
Pascal III	364.000+IVA
Mail List Manager (collegabile ad Apple writer)	219.000+IVA
Apple Writer III	335.000+IVA
Access III	223.000+IVA
Script III	187.000+IVA
Pascal utility library III	110.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.329.000+IVA
Stampante termica Silentye (comp. interfaccia)	557.000+IVA
Carta termica per Silentye (10 rotoli)	75.000+IVA
Alimentatore tampone Apple Juice	280.000+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	65.000+IVA
Language System Pascal (ampliamento memoria 16 K, diskette e documentazione Compilatore Pascal UCSD con estensioni grafiche per Apple)	722.000+IVA
Language Card (scheda memoria 16K)	291.000+IVA
Scheda Firmware Integer BASIC	279.000+IVA
Scheda Firmware Applesoft II	279.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	279.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	252.000+IVA
Interfaccia standard Centronics	308.000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS-232C	308.000+IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	659.000+IVA
Modulatore UHF	42.000+IVA
Scheda Apple per colore PAL	201.000+IVA
Sup'R terminal (scheda 80 colonne)	788.000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	582.000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	531.000+IVA
Music synthesizer ALF	531.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	34.000+IVA
Scheda Speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	510.000+IVA
Scheda Super Talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	530.000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	560.000+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	985.000+IVA
Atari 800 PCS Pal B 16 K	1.980.000+IVA
Atari 410P Registratore a cassette	139.800+IVA
Atari 810 Drive 5"	1.090.000+IVA
Atari 815 Doppio Drive	2.598.000+IVA
Atari 830 Modem Acustico	363.400+IVA
Atari 850 Modulo Interfaccia	398.300+IVA
CX853 16 K RAM	128.700+IVA
CX 70 Light PEN	136.600+IVA
CX30-04 Coppia PADDLE	39.200+IVA
CX40-04 Coppia Joystick	39.200+IVA
CX40 Joystick singolo	19.600+IVA
CX50 Coppia tastierini numerici	39.200+IVA
CX81 Cavo I/O	27.300+IVA
CX86 Cavo per stampante	90.900+IVA
CX87 Cavo per interfaccia	72.700+IVA
CX88 Cavo RS 232 C	72.700+IVA
CX89 Cavo per monitor (C)	72.700+IVA
CX82 Cavo per monitor (B)	72.700+IVA
14746 Switch Box	16.300+IVA
14748 Alimentatore rete	37.400+IVA
CXL4007 ROM Music composer	100.700+IVA
CXL4001 ROM Education System	33.600+IVA
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	33.600+IVA
CXL 4004 ROM Basketball	67.100+IVA
CXL4010 ROM Star Raiders	100.700+IVA
CXL4006 ROM Super Breakout	67.100+IVA
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	67.100+IVA
CXL4005 ROM Video Easel	67.100+IVA
CXL4003 ROM Assembler Editor	100.700+IVA
CXL4002 ROM BASIC	100.700+IVA

**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)

"BMC" Personal Computer IF 800 mod. 20	9.500.000+IVA
--	---------------

**CALCOMP (USA)**  
*Calcomp S.p.A.*  
 Palazzo F1-20094 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	6.850.000+IVA
Plotter tabulare Calcomp 1012	13.225.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	21.750.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1038	25.800.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	30.300.000+IVA

Plotter a tamburo 1051	39.650.000+IVA
Plotter a tamburo 1055	79.220.000+IVA

Nota: prezzi del dollaro a L. 1150

**CAMEO (U.S.A.)**  
*All 2000 Computer Systems*  
 Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith - Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	10.500.000+IVA
Espansione per: TRS-Apple II - G.P. - Super Espansioni a dischi	
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2.600.000+IVA
CAMEO+W.D. A/06 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10.900.000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/ M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500.000+IVA

**CANON**  
*Canon Italia S.p.A.*  
 Via Zante, 16/2 - Milano

CX-81 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.020.000+IVA
---------------------------------	---------------

**CASA DEL COMPUTER (Italia)**  
*Casa del Computer s.r.l.*  
 Via della Stazione 21, 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr.
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190.000 IVA compr.
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800.000 IVA compr.
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6.000.000 IVA compr.
Sistema 22 ISE Computer, video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne	9.800.000 IVA compr.

**CAT**  
*Telcom s.r.l.*  
 Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico	550.000+IVA
-----------------------	-------------

Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200

**CCS (USA) COMPUTER SYSTEM**  
*Iret Informatica S.p.A.*  
 Via Bovio 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Interfaccia CCS parallela	190.000+IVA
Interfaccia seriale sincrona	288.000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS-232C	250.000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE/488	453.000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	163.000+IVA
Scheda Basis per colore PAL	192.000+IVA
Scheda orologio-calendario CCS	182.000+IVA
Arithmetic Processor CCS	583.000+IVA

Nota: prodotti per Apple Computer

**CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)**  
*Centronics Data Computer Italia S.p.A.*  
 Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano

150/2	1.450.000+IVA
150/4	1.500.000+IVA
152/2	1.800.000+IVA
152/4	1.900.000+IVA
739/2	1.280.000+IVA
739/4	1.400.000+IVA
739/6	1.500.000+IVA
702	2.900.000+IVA
703	3.100.000+IVA
704	3.100.000+IVA
6300	7.500.000+IVA
6080	12.000.000+IVA
352	3.200.000+IVA
353	3.800.000+IVA

**COLUMBIA (USA)**

Microcomp S.p.A.  
Viale Manlio Gelsomini 28 - 00153 Roma

D64-22 Sistema grafico monoutente 64 KBYTE RAM + CP/M	10.900.000+IVA
D64-23 Sistema grafico monoutente 64 Kbyte + CP/M	12.000.000+IVA
D64-25 Sistema grafico multiutente 128 Kbyte con DMA e Mappa di Memoria per l'area CP/M	12.000.000+IVA
D64-26 Sistema grafico multiutente	13.100.000+IVA
964-1c Winchester 10 Mbyte 8"	6.900.000+IVA
1800-1 Sistema floppy 8" monoutente 64 Kbyte RAM con DMA e 2 Kbyte ROM + Video 910 + CP/M	10.400.000+IVA
1800-1 Sistema floppy 8" monoutente + Video 950 + CP/M	10.350.000+IVA
1800-2 Sistema floppy 8" monoutente + Video 910 + CP/M	10.400.000+IVA
1800-2 Sistema floppy 8" monoutente + Video 910 + CP/M	11.350.000+IVA
1801 Sistema floppy 8" multiutente + video 910 + CP/M e MP/M	11.450.000+IVA
1801-2 Sistema floppy 8" multiutente + video 950 +CP/M e MP/N	12.400.000+IVA
1403-1c Winchester 8" 10 Mbyte	6.100.000+IVA
1403-3c Winchester 8" 20 Mbyte	10.750.000+IVA
1811-10 Sistema Winchester multiutente + video 910 + CP/M + MP/M	18.600.000+IVA
1811-10 Sistema Winchester multiutente + video 950 + CP/M + MP/M	20.550.000+IVA
1811-20 Sistema Winchester multiutente + video 910 + CP/M + MP/M	19.600.000+IVA
1811-20 Sistema Winchester multiutente + video 950 + CP/M + MP/M	20.550.000+IVA
1402-1 Winchester 10 Mbyte	5.400.000+IVA
1402-3 Winchester 20 Mbyte	10.100.000+IVA
606 APU per Basic	550.000+IVA
801 APU per Fortran	550.000+IVA
602 32 Kbyte per grafica	300.000+IVA
604 Porta IEEE	550.000+IVA

**COMMODORE (U.S.A.)**

Floppy disk singolo per Vic	850.000+IVA
Espansione da 3K Ram per Vic	66.000+IVA
Espansione da 8K Ram per Vic	98.000+IVA
Espansione da 16K Ram per Vic	172.000+IVA
Cartuccia Tool-Kit per Vic	47.000+IVA
Interfaccia RS232 per Vic	75.000+IVA
Espansione per alta risoluzione + 3K Ram per Vic	75.000+IVA
Rom per linguaggio macchina per Vic	47.500+IVA
Joy Stik per Vic	13.500+IVA
Paddle per Vic	22.500+IVA
VIC 20	590.000+IVA
PET/CBM 4016	1.690.000+IVA
PET/CBM 4032 32 K	2.150.000+IVA
PET CBM 8032 32K	2.780.000+IVA
Floppy disk 4040 (343 KB) Dos 2.0	2.360.000+IVA
Floppy disk 8050 (1 MB) Dos 2.1	2.990.000+IVA
Stampante CBM 4022 80 Col. con cavo da specificare	1.290.000+IVA
Stampante CBM 8024 132 col. 160 cps bidirezionale con cavo da specificare	2.695.000+IVA
Stampante CBM 8024/A 132 col. 160 cps bid. testina 9x7 con cavo da specificare	2.860.000+IVA
Stampante Harden/Eaton 40 col. con interf. e cavo da specif.	785.000+IVA
Cassetta esterna	154.000+IVA
Stampante CBM 8026 Margherita con tastiera con cavo da specif.	2.950.000+IVA
Stampante CBM 8027 Margherita senza tastiera con cavo da spec.	2.500.000+IVA
Margherita di ricambio per 8026/8027	40.000+IVA
Scheda grafica VG 32 per PET 3032 completa di cavi di connes	690.000+IVA
Interfaccia musicale Music Lab con cassetta programma	200.000+IVA
Interfaccia Bidirez. IEEE/488 RS 232 C Mod. TNW 2000	490.000+IVA
Interfaccia IEEE/488 RS 232 C Harden/Corel	118.000+IVA
Scrivanica cm. 120x60x75	260.000+IVA
Staffe per floppy disk	20.000+IVA
Supporto per stampante	150.000+IVA
Modem CBM Mod. 8010 (singolo)	595.000+IVA
Cavo PET-IEEE	60.000+IVA
Cavo IEEE-IEEE	70.000+IVA
KIT ROM 3040-4040	150.000+IVA
KIT ROM 3032-4032	150.000+IVA
Sistemi:	
4032/4040/4022 con istallazione e addestramento	6.600.000+IVA
4032/4040/LINA 20 con istallazione e addestramento	7.340.000+IVA
8032/8050/CBM 8024 con istallazione e addestramento	9.195.000+IVA

**COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)**

Comitant  
Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K con monitor 9"	2.090.000+IVA
Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.490.000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800.000+IVA
Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800.000+IVA
Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800+IVA
Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
Compucolor III 16 K	1.790.000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790.000+IVA

**COMPUTER COMPANY**

Computer Company s.a.s.  
Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786

TIN 100 64 K RAM-1 MB	11.500.000+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
Scrivanica	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. Moncasale) - 42100 Reggio Emilia

Hard disk 5.7 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II	6.533.000+IVA
Hard disk 9.69 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II	9.318.000+IVA
Hard disk 9.69 Mbyte aggiuntivo	8.620.000+IVA
Hard disk 20 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II e interfaccia Mirror	12.700.000+IVA
Constellation Host per collegamento fino ad un max. di 8 Apple	1.315.000+IVA
Constellation Master per collegamento fino ad un max. di 8 Constellation Host	1.829.000+IVA
Interfaccia Mirror per Back-up su videoregistratore	1.376.000+IVA
Interfaccia Corvus per Apple II, Altos, TRS 80, Pet, Bus, Sico	438.000+IVA
Interfaccia Corvus per Apple III	460.000+IVA
Transport per Apple II, interfaccia per rete Omninet	864.000+IVA
Omninet Disk Server	1.726.000+IVA
Interfaccia CORVUS LSI 11	1.358.000+IVA
Nota: prezzo del dollaro £ 1150	

**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. PR1 32/200	3.100.000+IVA
Mod. PR132/200/L	3.500.000+IVA

**CSI**

CSI - Computer Support Italy  
Via P. Rondoni, 11 - 20146 Milano

Terminale video mod. 851 (12"; 24+1 linee x 80 colonne; fosfori verdi; RS 232) 1.000.000+IVA

**DAI (Belgio)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI Personal Computer 48 K Ram	1.480.000+IVA
Manuale in italiano DAI	7.800+IVA
Unità floppy disk singola faccia singola densità	(annunciato)
Microprocessore aritmetico AMD 9511	350.000+IVA

**DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)**

Adveico Data Systems s.r.l.  
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

Stampante 630 RO - con interfaccia RS-232C e margherita metallica	4.290.000+IVA
Margherita metallica	85.000+IVA
Margherita plastica	12.000+IVA
Nastro Hytype II Black Cloth	9.500+IVA
Nastro Hytype II Red/Black	13.000+IVA
Nastro Hytype II Congressional Blue	12.000+IVA
Nastro Hytype High Capacity Black M/S	9.900+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	1.550.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	360.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA

Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interfaccia parallela compatibile Centronics)	950.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	970.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	400.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Stampante MX-80	1.100.000+IVA
Stampante MX-80 F/T	1.350.000+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 3S S.p.A.  
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

ELE 380/20 (con 1 floppy 5" da 150 K)	5.478.000+IVA
ELE 380/30 (con 1 floppy 5" da 300 K)	6.963.000+IVA
ELE 380/30d (con 2 floppy 5" da 300 K)	7.403.000+IVA
ELE 380/50 (come 380/20 con portaschede di espansione)	6.803.000+IVA
ELE 380/40 (come 380/30 con portaschede di espansione)	7.260.000+IVA
ELE 380/40D (come 380/30D con portaschede di espansione)	8.195.000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	467.500+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S-100)	162.250+IVA
Elewins 10	7.645.000+IVA
Elewins/18 (Hard Disk 18 Mbyte)	9.894.000+IVA

**ELETTRONICA EMILIANA**

Elettronica Emiliana s.n.c.  
Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena

Alfetta stampante 16 colonne	228.000+IVA
Alfapi, serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga:	
Alfapi 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980.000+IVA
Alfapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735.000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive completo di spellicolatore	1.032.000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65.000+IVA
Alfaprinter, serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interfaccia, 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



Via Pier Capponi, 87 - 50132 Firenze  
tel. 055/571380-573901



SE STATE VALUTANDO L'ACQUISTO DI UN COMPILATORE per il Vs. microcomputer Commodore PET, la M.C.S. è lieta di informarVi che rende disponibile un dischetto (5.1/4") di prova per farVi meglio valutare la Vs. scelta. Il compilatore della Oxford Computer System che la M.C.S. offre per i sistemi Commodore è l'unico a presentare i seguenti vantaggi:

- SINO A 150 volte più veloce del PET BASIC
- RIDUCE L'OCCUPAZIONE DI MEMORIA RAM
- COMPATIBILE CON OGNI PROGRAMMA BASIC PET/CBM. DISPONIBILI DUE COMPILATORI: ● PET SPEED PER APPLICAZIONI GESTIONALI ● COMPILED INTEGER BASIC PER APPLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE. Disco dimostrativo a richiesta comprensivo di pratico manuale operativo. DISPONIBILI INOLTRE I SEGUENTI DISPOSITIVI: ● EDEX (BASIC 2.0/BASIC 4.1) IMPLEMENTA IL BASIC CBM DI 20 COMANDI ● MULTEX (ROM) CONSENTE L'IMPIEGO DI PIÙ CBM 8032 CON UNA SOLA UNITÀ A DISCO 8050. DISTRIBUTORI AUTORIZZATI (Hardware-Software) PER COMMODORE CBM SERIE 4000 E 8000, HP 83, HP 85 con RELATIVE PERIFERICHE, INTERFACCE E STAMPANTI. DISPONIBILI OLTRE 100 PROCEDURE GESTIONALI SU SISTEMI COMMODORE E HP. NOLEGGIO PROVA PER TRE MESI CON POSSIBILITÀ DI RESA O DI CONTINUARE IL NOLEGGIO CON RISCATTO E BONIFICO DEI CANONI VERSATI. PREZZI SPECIALI PER FLOPPY DISK (5.1/4) E ACCESSORI PER SISTEMI

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)	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	1.600.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

**GENERAL PROCESSOR (Italia)**

General Processor s.r.l.  
Via Giovanni del Pian dei Carpi, 1 - 50127 Firenze

Prezzi non pubblicati perchè in fase di revisione al momento di andare in stampa.

**GNT (Danimarca)**

Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS)	2.415.000+IVA
Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.715.000+IVA

**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	1.200.000+IVA
Mod. 1420	1.944.000+IVA
Mod. 1500	2.292.000+IVA
Mod. 1510	2.664.000+IVA
Mod. 1520	3.360.000+IVA
Mod. Executive 80/20	2.520.000+IVA
Mod. Executive 80/30	3.240.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

**HEWLETT PACKARD (U.S.A.)**

Hewlett Packard Italiana  
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-83 A	3.773.000+IVA
HP-85 A	4.611.000+IVA
HP-87 A	4.611.000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	335.000+IVA
Espansione 32 K per HP-87	507.000+IVA
Espansione 64 K per HP-87	773.000+IVA
Espansione 128 K per HP-87	1.365.000+IVA
Scheda CP/M per HP-87	850.000+IVA
Cassetto porta ROM	77.000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	324.000+IVA
Cartucce magnetiche (confezione da 5)	183.000+IVA
Carta termica (2 rotoli x 121 metri)	58.000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	249.000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	249.000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	249.000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	507.000+IVA
ROM per matrici per 85/83	249.000+IVA
ROM Assembler per 85/83	507.000+IVA
System Monitor per 85/83	490.000+IVA
ROM Plotter per HP-87	249.000+IVA
ROM Input/Output per HP-87	507.000+IVA
ROM Assembler per HP-87	507.000+IVA
Interfaccia HP-IB	678.000+IVA

Cavo HP-IB 1/2 metro	134.000+IVA
Cavo HP-IB 1 metro	134.000+IVA
Cavo HP-IB 2 metri	143.000+IVA
Cavo HP-IB 4 metri	163.000+IVA
Interfaccia seriale RS-232C	678.000+IVA
Interfaccia GP-IO	850.000+IVA
Interfaccia BCD	850.000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	507.000+IVA
HP-125	4.957.000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.181.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82902 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 270 K)	
Master singolo (con controller)	2.515.000+IVA
Slave singolo (aggiuntivo)	2.180.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82901 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 2x270 K)	
Master doppio (con controller)	3.689.000+IVA
Slave doppio (aggiuntivo)	3.689.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 1.2 Mbyte)	
Master singolo (opzione 010)	8.111.000+IVA
Slave singolo (opzione 011)	5.299.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 2x2.1 Mbyte)	
Master doppio	10.508.000+IVA
Slave doppio	8.615.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	3.785.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte	8.111.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (5")	9.222.000+IVA
Plotter formato A4 due penne	2.867.000+IVA
Plotter HP 7225B (formato A4, 1 penna)	4.957.000+IVA
Plotter HP 9872C (formato A3, 8 penne)	10.000.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A	3.695.000+IVA
Stampante HP 82905 A/003	1.367.000+IVA
Stampante 2671 A	1.974.000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.334.000+IVA
Stampante HP 2673 A	3.416.000+IVA
Stampante 2631 B/020	7.029.000+IVA
Stampante HP 2601 A	7.119.000+IVA

**HONEYWELL**

Honeywell ISI  
Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 20140A - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.250.000+IVA
Questar M 20140B - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 31	8.470.000+IVA
Questar M 20140C - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 29	10.120.000+IVA
Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	9.020.000+IVA
Questar M 40140B - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 31	9.240.000+IVA
Questar M 40140C - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 29	10.890.000+IVA
Questar M 20256A - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.800.000+IVA
Questar M 20256B - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 31	9.020.000+IVA
Questar M 20256C - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 29	10.670.000+IVA
Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	9.831.000+IVA
Questar M 40256B - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 31	10.057.000+IVA
Questar M 40256C - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 29	11.752.000+IVA
Questar M 40256D - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 29, MFF	12.292.000+IVA
Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	10.904.000+IVA
Questar M 40600B - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 31	11.136.000+IVA
Questar M 40600C - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 29	12.876.000+IVA
Questar M 40600D - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 29, MFF	13.416.000+IVA
Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.317.000+IVA
Questar M 40605B - 64 K, 5 M+600 K, L 31	16.539.000+IVA
Questar M 40605C - 64 K, 5 M+600 K, L 29	18.204.000+IVA
Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.744.000+IVA
Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	21.790.000+IVA
Questar M 42000B - 64 K, 10 M+10 M, L 31	22.009.000+IVA
Questar M 42000C - 64 K, 10 M+10 M, L 29	23.652.000+IVA
Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	24.192.000+IVA
MH00140 - unità 2 floppy da 140 K per 42000	1.540.000+IVA
MH00256 - unità 2 floppy da 256 K per 42000	2.035.000+IVA
MH00600 - unità opzionale 2 floppy da 600 K per 42000	2.860.000+IVA
Questar M HCP031A - CPU 8031, L 11	10.010.000+IVA
Questar M HCP031B - CPU 8031, L 31	10.230.000+IVA
Questar M HCP031C - CPU 8031, L 29	11.880.000+IVA
MHME031 - espansione 32 K PER 8031	660.000+IVA
MHCRFLO - controller floppy per 8031	1.166.000+IVA
MHCR110 - controller primo disco 10 M per 8031	1.166.000+IVA
MHCR210 controller secondo disco 10 M per 8021	1.166.000+IVA

MHCR120 - controller disco 20 M per 8031	2.035.000+IVA
MHDK110 - prima unità disco 10 M per 8031	8.316.000+IVA
MHDK210 - seconda unità disco 10 M per 8031	8.316.000+IVA
MHDK120 - unità disco 20 M per 8031	10.098.000+IVA
MHDH605 - disco 5 M + floppy 600 K per 8031	9.020.000+IVA
MHCB001 - cavo per stampante per 8031	330.000+IVA
MHCSYN31 - scheda multiprotocollo per collegamento sincrono	1.400.000+IVA
MHCASY31 - scheda multiprotocollo per collegamento asincrono	1.400.000+IVA
Stampante L 11	900.000+IVA
Stampante S 11	900.000+IVA
Stampante L 31	1.300.000+IVA
Stampante S 31	1.300.000+IVA
Stampante L 29	2.600.000+IVA

Nota: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell;  
i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori.

**HOWARD INDUSTRIES INC.**  
All 2000 Computer Systems  
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Olivetti Typrinter 221 con interfaccia "input/output"	5.550.000+IVA
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia solo "input"	4.500.000+IVA
Interfaccia "input/output"	2.405.000+IVA
Interfaccia solo "input"	1.700.000+IVA
<b>ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"</b>	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1.950.000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.2 Mbyte	2.950.000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.8 Mbyte	3.850.000+IVA
1 Drive da 1.2 Mbyte contenitore singolo	2.700.000+IVA
2 Drive da 1.2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2.4 Mbyte	4.200.000+IVA
2 Drive Tandon da 1.2 Mbyte per Microleader	3.800.000+IVA

**IBC**  
Micros S.r.l.  
C.so Einaudi, 43 - 10129 Torino

Sistema 40 IBC 64K RAM 2 floppy disk driver 1 sistema operativo multi user	12.300.000+IVA
--	----------------

Versione a 128K	14.300.000+IVA
Versione a 192K	14.900.000+IVA
Versione a 256K	15.500.000+IVA
Video terminale Volcher craig 404	1.500.000+IVA
Stampante seriale 80 CPS	1.800.000+IVA
2 Floppy disk drives	3.950.000+IVA
Winchester 14 MB	7.500.000+IVA
Winchester 20 MB	8.000.000+IVA
Winchester 42 MB	8.500.000+IVA
Winchester 70 MB	9.900.000+IVA
Supplemento per back-up su cassetta al posto di 1 floppy	3.450.000+IVA

**IBM**  
IBM Italia  
Via Pirelli, 18 - Milano

Sistema 23 IBM - Configurazione: 32K byte di memoria 0.25 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	9.565.500+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	13.459.500+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	14.565.500+IVA

**ICS Satran**  
ICS Satran  
Via della Balduina 89, 00136 Roma

M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 328 K)	4.900.000+IVA
Video a colori per M23	1.100.000+IVA
M223 (64 K, video, 2 minifloppy da 350 K)	8.700.000+IVA
M223 con disco 10 M	17.200.000+IVA
M223 con disco 20 M	20.000.000+IVA
M243 (192 K, video, 2 minifloppy da 720 K, multiutente)	13.850.000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500.000+IVA
M243 con disco 20 M	25.000.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8.000.000+IVA

# ADVEICO DATA SYSTEMS

## per darvi strumenti di informazione

**MAILPRO**  
**DATASTAR**  
**SUPERSORT**  
**WORD STAR**  
**MAIL MERGE**  
**MAGIC WAND**  
**SUPERCALC**



Per notizie sui corsi e catalogo software  
ZENITH rivolgersi a:  
ADVEICO data systems  
via Emilia ovest, 129  
43016 S. Pancrazio (Parma)  
tel. 0521/998841

CRAFFITI-PR

Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243 10.000.000+IVA

**INTEGREX (USA)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Stampante a colori "INTEGREX CX 80"  
(prezzo non stabilito al momento di andare in stampa)

**INTERTEC DATA SYSTEMS (U.S.A.)**

Cattaneo System  
Via Cesarea, 9 - 16123 Genova

Superbrain 64 K (con CP/M e BASIC)	6.250.000+IVA
Superbrain 128 K (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

**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. 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 (80x25) fosfori verdi	950.000+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	480.000+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)	3.500.000+IVA

Minus II/20 32K Ram 2 floppy 5" 2 Mega	4.900.000+IVA
Espansione da 16K RAM	158.000+IVA
Monitor professionale a fosfori verdi	359.000+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 eeprom, 2 ports paralleli bidirezionali, 2 ports RS232C, CTC, floppy disk controller a P.L.L., CP/M compatibile	1.100.000+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	750.000+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

**MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)**

Mannesmann Tally s.r.l.  
Via Cadamosto, 3 - Corsico - 20094 Milano

Serie MT-100 80 col.	da 922.000 a 1.199.000+IVA
Serie MT-100 132 col.	da 1.145.000 a 1.465.000+IVA
Serie MT-400 da 200 a 800 CPS	da 2.559.000 a 4.157.000+IVA
Stampante M 1602	2.701.000+IVA
Stampante parallela T 2000	6.500.000+IVA
Stampante parallela T 3000	7.000.000+IVA
Terminale video DM 5	1.400.000+IVA
Terminale video DM 5A	1.700.000+IVA
Terminale video DM 5B	2.000.000+IVA

Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

**MICROMATION**

Ediconsult s.r.l.  
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET Z-64 + Input/Output	6.130.000+IVA
Estensione a due utenti	7.365.000+IVA
Estensione a tre utenti	10.365.000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685.000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345.600+IVA
Estensione a sei utenti	18.004.800+IVA
Estensione a sette utenti	20.665.200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324.400+IVA
Floppy SFDD 1 Mbyte	5.115.600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.956.000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672.000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL SFDD	15.345.600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL DFDD	12.672.000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a £ 1200 - Prezzi aggiornati al 1 marzo

**MICROSOFT (USA)**

Iret Informatica S.p.A.  
Via Bovio, 5 (Zona ind. Moncasale) - 42100 Reggio Emilia

Scheda Z80 Microsoft per CP/M	487.000+IVA
Cobol 80 Microsoft	956.000+IVA
Fortran 80 Microsoft	284.000+IVA
BASIC Compiler Microsoft	504.000+IVA
BASIC Compiler Microsoft ADLS sistema di sviluppo 80/80, Z/80, 6502	160.000+IVA
ROM Teksim per emulazione dei terminali grafici Textronix serie 4000	720.000+IVA

TASC compilatore Apple Soft	254.000+IVA
Controller per drive 8"	480.000+IVA
Controller + Software compatibile IBM 8"	770.000+IVA
Doppio drive 8" singola faccia	2.675.000+IVA
Doppio drive 8" doppia faccia	2.855.000+IVA
Romwriter	299.000+IVA
Romplus	265.000+IVA
Tastierino numerico ABT	170.000+IVA
Lettore ottico di codici a barre ABT	298.000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140.000+IVA

Nota: prodotti per Apple Computer

**MICROVITEC**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990.000+IVA
----------------------	-------------

**MONROE (U.S.A.)**

A.B.L. S.p.A.  
Viale Beatrice D'Este 26, 20122 Milano

Monroe Monty, OC 8820 128 KByte, 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	5.975.500+IVA
EXORset 33	6.590.000+IVA

**MPI**

CSI - Computer Support Italy  
Via P. Rondoni, 11 - 20146 Milano

Stampante mod. 88G (80/96/132 colonne; matrice 7x7 o 11x7; grafica: 100 CPS; tractor & friction feed)	1.000.000+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 col. 80 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 6040 16 K	3.850.000+IVA
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

**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



**ELEDRA 3S SpA**

Cap. Soc. 1.000.000.000

DISTRIBUTORE

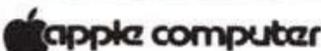
**summary**



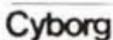
Eledra 3S Distributore Industriale per i Microcomputers  
Computer a Scheda Singola FALCON SBC-11/21  
La Storia e l'Evoluzione della Famiglia di Microcomputer LSI-11



I Microcomputer a Scheda Singola  
I Sistemi di Sviluppo  
Scheda a Microcomputer SBC-88/25  
8206: Error Detection and Correction Unit  
8051: Single Chip Microcomputer



Apple II Plus & Apple III  
Apple III profile: Hard Disk da 5 Mbyte  
Apple III: il Professional Computer



ISAAC: Sistema di Acquisizione Dati per Apple Computer



NESTAR Cluster/One - Model A - Rete Locale per Apple II Plus



Olivetti Peripheral Equipment  
Floppy Disk e Fixed Disk Drivers  
Thermal, Dot Matrix e Daisy Wheel Printers



ELE 380/PSI 80: Sistemi a Microcomputer Compatti



CLZ80: Famiglia di Schede EUROCARD a Microprocessore Z80  
Sistema di Sviluppo Economico UX8-20  
Sistema NANOCOMPUTER



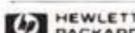
Miniprinter Grafica 739  
Stampanti Serie 150



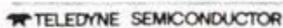
Stampante Periferica PF60



CDP 1855: Unità Periferica Aritmetica  
Sistema di Sviluppo a Basso Costo



HEDS-5000: Shaft Encoder ad Elevata Risoluzione  
Nuovi Display Alfanumerici a Matrice di Punti  
Moduli Bar Graph a Dieci Elementi



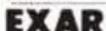
Convertitori A/D e D/A



Oltre 247 Funzioni Low Power Schottky



Nuovi Zoccoli Serie 200 e 400



XR2243: Micropower Long Delay Timer



Condensatori SUPERTAN



Alimentatori Modulari

Agente generale per la Sicilia

**Dott. BENEDETTO CUSIMANO**

Via G. B. Lulli, 5 - Tel. 091 - 573325 - 577344

**RIVENDITORI AUTORIZZATI O.E.M. PER LA SICILIA:**

01 SYSTEMS s.n.c. - 91026 Mazara del Vallo - Via Toniolo 13 - tel. 0923/945720. RAMED - 96100 Siracusa - Corso Gelone 144 - tel. 0931/22700. RI.EL s.r.l. - 90145 Palermo - Via G.B. Lulli 54 - tel. 091/573325. SI.PR.EL. s.r.l. - 90145 Palermo - Via Serradifalco 145 - tel. 091/577344. THYRISTOR - 95100 Catania - Via Oliveto Scammacca 97 - tel. 095/444581.

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
Emulatore 2780/3780	1.000.000+IVA
Sistema operativo Onyx 1 utente	1.350.000+IVA
Sistema operativo Onyx 4 utenti	2.700.000+IVA
Sistema operativo Onyx 8 utenti	4.500.000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete standard	1.000.000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete e gestione file ISAM	1.100.000+IVA
RM Cobol	1.000.000+IVA
Emulatore 2780/3780	1.000.000+IVA
"C" Compiler	1.200.000+IVA
"C" Compiler con Fortran IV	1.500.000+IVA
C8201/10 - drive aggiuntivo 10 M per C8001	7.990.000+IVA
C8201/18 - drive aggiuntivo 18 M per C8001	9.600.000+IVA
C8100 - kit conversione C8001 in C8002	12.600.000+IVA
C8020 - scheda espansione di memoria per C8002	4.900.000+IVA

**OSBORNE (USA)***Iret Informatica**Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia*

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Rom, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	3.490.350+IVA
---	---------------

**PHILIPS***Philips S.p.A. - Divisione Data Systems**Viale Elvezia 2, 20052 Monza (MI)*

P200 T - 16 K RAM, microcassetta	1.300.000+IVA
Controller minifloppy + exp. 16 K	770.000+IVA
Primo minifloppy	1.360.000+IVA
Secondo minifloppy	930.000+IVA
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400.000+IVA
P2033 M 48 KByte	2.830.000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000+IVA
Stampante ad aghi	1.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.000.000+IVA

**PI ESSE A (Italia)***Pi Esse A s.n.c.**Via Venezia 3, 00048 Nettuno (Roma)*

6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr.
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr.
CFD-2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità	495.000 IVA compr.

**PRINTRONIX (U.S.A.)***Segi**Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

Stampante 150	8.160.000+IVA
Stampante 300	9.360.000+IVA
Stampante 600	13.680.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

**SAGA (Italia)***S.A.G.A. S.p.A.**Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma*

Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 180 KByte	7.050.000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 360 KByte	7.350.000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 400 KByte	7.700.000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + disco 5,8 MByte + minifloppy 400 K	12.350.000+IVA
Saga mini Fox 64 KByte + video 9" + due minifloppy 400 KByte	5.850.000+IVA
Master Saga Multi Fox	12.200.000+IVA
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 DAM per uso programmi Office/Automation	Annunciato
Modulo Tan per uso programmi tecnico/scientifici	Annunciato

**SD SYSTEMS (U.S.A.)***Bagsh**Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna*

MS 20 - 2 Mbyte	8.780.000+IVA
SD 200 2 Mbyte	13.750.000+IVA
SD 605 disco 5 M + floppy 1 M	16.720.000+IVA
SD 610 disco 10 M + floppy 1 M	18.720.000+IVA
SD 700 disco 16+16 M	27.160.000+IVA
Disco 16+16 M per SD-200	18.060.000+IVA
Disco 32 M	4.550.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
Sistema di sviluppo per Z-80	710.000+IVA
ExpandoPROM	435.000+IVA
ExpandoRAM 64 K	1.365.000+IVA
SBC 200 computer su scheda singola	630.000+IVA
MCP 4 scheda di comunicazione multiutente	1.020.000+IVA
Floppy doppia faccia doppia densità	2.200.000+IVA
Conversione SD-200 in multiutente	1.470.000+IVA
Sistema operativo multiterminale COSMOS	540.000+IVA
Basic II	210.000+IVA
CIS Cobol sistema di sviluppo	1.525.000+IVA
CIS Cobol utility	380.000+IVA
CP/M 2.2	490.000+IVA
Microsoft MBASIC-80	540.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.000

**SD SYSTEMS (U.S.A.)***Computer Company s.a.s.**Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487 - 324786*

SD 100 32 K 1 Mbyte	10.200.000+IVA
SD 100 48 K 1 Mbyte	10.950.000+IVA
SD 100 64 K 1 Mbyte	11.000.000+IVA
SD 200 64 K 2 Mbyte	13.700.000+IVA
SD 605 64 K 5 Mbyte	16.544.000+IVA
SD 610 64 K 10 Mbyte	18.532.000+IVA
SD 700 64 K 32 Mbyte	31.500.000+IVA
ExpandoRAM 16 K	1.200.000+IVA
ExpandoRAM 32 K	1.500.000+IVA
ExpandoRAM 48 K	1.980.000+IVA
ExpandoRAM 64 K	3.000.000+IVA
Versalfloppy (floppy disk controller)	1.020.000+IVA
Multiuser Add-on Package	2.500.000+IVA
Cavo per drive MFE	200.000+IVA
Cavo per drive Shugart e Qume	200.000+IVA
Terminale video	3.700.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1100

**SEIKOSHA (Giappone)***Telcom s.r.l.**Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano*

Graphic Printer GP-80	499.000+IVA
Interfaccia RS-232C	140.000+IVA
Interfaccia per Pet	120.000+IVA
Interfaccia per Apple	120.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	120.000+IVA
Graphic Printer GP80 DAI	650.000+IVA
Graphic Printer GP80 D (per Sharp)	650.000+IVA
GP 100 A	680.000+IVA

**SHARP CORPORATION (Giappone)***Melchioni Computertime**Via Fontana, 22 - 20121 Milano*

MZ-80K/A 20 K	1.470.000+IVA
MZ-80K/1 - come MZ-80K/A ma espandibile e interfacciabile	1.860.000+IVA

MZ-80K/2 - come MZ-80K/1 con espansione RAM48K	2.020.000+IVA
MZ-80 I/O - unità di interfaccia	500.000+IVA
MZ-80 FD - prima unità doppio floppy 5" (2x143 K) + governo	2.500.000+IVA
MZ-80 FDK - seconda unità doppio floppy 5"	2.390.000+IVA
MZ-80 P3 - stampante 80 colonne	1.450.000+IVA
Kit tastierino numerico	150.000+IVA
Interfaccia per Digiplot	350.000+IVA
MZ-80B/2	3.540.000+IVA
MZ-80B/4 - come MZ-80B/2 con interfaccia, 2 floppy 5" 570 K e stampante MZ-80 T5	8.500.000+IVA
PC 3200 - con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir.	8.950.000+IVA
Hayac 2800/1 CPU 64 Kbyte RAM, video 12" fosfori verdi 1920 caratteri, gruppo tastiera, + 1 floppy disk (1 drive 985 Kbyte)	12.105.000+IVA
Hayac 2800/2 come 2800/1 stampante SHARP 132 col. 150 cps bidirezionale ottimizzata + cavo	13.950.000+IVA
Hayac 2800/3 come 2800/1 CPU 64 K video 12" fosfori verdi, 1920 caratteri, gruppo tastiera, 2 floppy disk (drive da 950 K ciascuno) + Hard Disk 10 Mbyte, Voice Speaker; posto di lavoro + stampante Sharp 136 col. 150 cps bidir. ottimizzata + cavo	21.800.000+IVA
Hayac 3800/2 come 3800/1 con "Sensor Panel" anziché tastiera alfanumerica	24.640.000+IVA
Hayac 3800/3 come 3800/1 con Hard Disk da 20 Mbyte	25.795.000+IVA
Hayac 3800/4 come 3800/2 (Sensor Panel) + Hard Disk 20 Mbyte	28.636.000+IVA

**SIGESCO (Italia)**

Sigesco Italia S.p.A.  
Via Vela, 35 - 10128 Torino

Microtop 80 con 2 floppy 5" da 150 Kbyte	6.072.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 5" da 300 Kbyte	6.864.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 5" da 600 Kbyte	7.656.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 500 Kbyte	8.448.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 1 Kbyte	9.240.000+IVA
Microtop 80 con 1 floppy da 8" 1 Mbyte + 1 Hard Disk 8" da 5 Mbyte	15.180.000+IVA
Microtop 80 con 1 floppy 8" da 1 Mbyte + 1 Hard Disk 8" da 10 Mbyte	15.840.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 16 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	22.440.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 48 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	24.280.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 80 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	26.136.000+IVA
Espansione 64 K RAM	1.980.000+IVA
Espansione 2 I/O seriali + 1 parallela o 4 seriali	924.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

**SINCLAIR (Gran Bretagna)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX-80	285.000+IVA
Computer ZX-80 kit	240.000+IVA
Valigetta ZX-80 da 1 K RAM	345.000+IVA
Valigetta ZX-80 da 4 K RAM	430.000+IVA
Valigetta ZX-80 da 16 K RAM	520.000+IVA
Coppia di circuiti integrati da 1K RAM per ZX-80	17.000+IVA
Modulo di espansione 3K RAM per ZX-80	39.500+IVA
ROM BASIC virgola mobile 8K per ZX-80	60.000+IVA
Computer ZX-81	260.000+IVA
Stampante per ZX-81	Annunciata
Modulo di espansione 16K RAM per ZX-80/81	191.500+IVA
Alimentatore ZX-80	22.000+IVA
Manuale in italiano ZX-80	4.500 IVA comp.
Segnalatore acustico per tastiera ZX-80/81	44.500+IVA
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX-80/81	41.000+IVA
Interfaccia per monitor ZX-80/81	41.000+IVA

**STUDIO LG (Italia)**

Corso Torino, 47 rosso - Genova

LX 382 - Scheda CPU	130.000 IVA comp.
LX 380 - Alimentatore	77.000 IVA comp.
LX 381 - BUS	13.200 IVA comp.
LX 384 - Tastiera esadecimale	60.000 IVA comp.
LX 387 - Tastiera alfanumerica	120.000 IVA comp.
LX 386 - Espansione 8 K RAM	120.000 IVA comp.
LX 388 - Scheda video e interprete BASIC	218.000 IVA comp.
LX 385 - interfaccia cassetta	130.000 IVA comp.
LX 389 - interfaccia stampante	56.000 IVA comp.

LX 383 - interfaccia TASP per accessori	60.000 IVA comp.
LX 392 Scheda Ram Dinamica	150.000 IVA comp.
LX 391 Alimentatore Floppy	47.000 IVA comp.
LX 390 Interfaccia Floppy	190.000 IVA comp.

**S.W.T.P.C. (U.S.A.)**

Homic  
Piazza de Angeli, 1 - Milano

Sistema S09 128 K RAM	5.420.000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9.440.000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540.000+IVA
Floppy 2.5 Mbyte	5.250.000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010.000+IVA
Terminale 8212 9"	1.910.000+IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2.300.000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3.490.000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1.190.000+IVA

**TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)**

TRS-80 Mod. 1 16 K Livello 2	1.296.000+IVA
Interfaccia 0 K	530.000+IVA
Interfaccia 16 K	777.000+IVA
Interfaccia 32 K	980.000+IVA
Interfaccia RS-232C	207.400+IVA
TRS-80 Mod. III 16 K	2.099.000+IVA
TRS-80 Mod. III 32 K + 2 drive	3.990.000+IVA
TRS-80 Mod. III 32 K + 715 K	4.650.000+IVA
TRS-80 Mod. II 32 K + 1 drive 8"	6.390.000+IVA
TRS-80 Mod. II 64 K + 1 drive 8"	6.990.000+IVA
TRS-80 Mod. II 64 K + 1 drive 8" 1 Mbyte	7.145.000+IVA
Espansione 1 drive per Mod. II	2.390.000+IVA
Espansione 2 drive per Mod. II	3.400.000+IVA
Espansione 3 drive per Mod. II	4.540.000+IVA
Hard disk 5+5 Mbyte + controller (1\$=1.200L.)	9.380.000+IVA
Stampante TRSI WP KSR	2.450.000+IVA
Stampante II processing	3.251.000+IVA
Stampante Line Printer V	2.690.000+IVA
Stampante VI 100	1.790.000+IVA
TRS 80 mod. III 48 K + 2 drive 715 K	4.960.000+IVA
TRS 80 mod. III 48 K + 2 drive 175 K	4.285.000+IVA
Stampante Plotter/printer	1.851.000+IVA
Stampante line printer VIII	1.150.000+IVA
Interfaccia telefonica	565.000+IVA
VOX BOX interfaccia vocale	330.000+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

TS 802 H (compatto) monoutente 64 Kbyte RAM + 1 floppy 5" da 500 Kbyte + 1 Winchester 5" da 9.5 Mbyte	13.150.000+IVA
806-H Cassetta magnetica da 17 Mbyte	4.300.000+IVA
806-CL Cassetta magnetica	5.400.000+IVA
Sistema TS 802 (compatto) monoutente 64 Kbyte RAM	7.150.000+IVA
System 2 fino a 6 utenti Multiutente/Multiprocessore TS 806 + 1 TS800 + CP/M + Mmmost	17.490.000+IVA
806-H	4.300.000+IVA
806-C	5.400.000+IVA
TS800	3.410.000+IVA
System 3 fino a 16 utenti Multiutente/Multiprocessore TS806 + 1 TS800 + CP/M + Mmmost	28.100.000+IVA
System 1/910 monoutente TS801 + video 910 + CP/M	7.500.000+IVA
System 1/950 monoutente TS801 + video 950 + CP/M	8.450.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200 ±2%

**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

Allfatronic P2 - 64 K, 2 floppy 5" 160 K	4.925.000+IVA
Sistema completo di stampante DRH 80	6.875.000+IVA
Sistema completo di stampante DR 15	9.505.000+IVA
Sistema completo di stampante TRD 170 a fiore (17 cps)	6.895.000+IVA
Sistema completo di stampante SD 4035 bidirezionale (20 cps)	7.215.000+IVA
DRH 80 - stampante ad aghi bidirezionale 80 CPS	1.950.000+IVA
DR 15 - stampante ad aghi 132 col. 250 CPS	4.580.000+IVA
TRD 170 - stampante a margherita	1.970.000+IVA
TA 40/1 - 64 KByte - video 1920 car. - mini floppy (2x280 Kbyte)	
Sistema completo di stampante DRH 80	9.330.000+IVA
Sistema completo di stampante TRD 170	9.350.000+IVA
Sistema completo di stampante DR 15	11.960.000+IVA
TA 40/2 - 64 KByte - tastiera - video 1920 car. - floppy 2x1 MByte	
Sistema completo di stampante DRH 80	12.250.000+IVA
Sistema completo di stampante TRD 170	12.270.000+IVA
Sistema completo di stampante DR 15	14.880.000+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 2600 - doppio floppy da 1,23M	9.615.000+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	12.831.000+IVA
System 3105 - come System 3005 basato su System B	16.431.000+IVA
System 5005 - come System 3005 basato su System B - Multitasking in CP/M 2.22L - accetta sino a 5 posti di lavoro	17.066.000+IVA
System 5032 - Multitasking, Multiprogrammazione basato su System B - 128 Kb RAM 53K Extended CP/M2 - 32 Mb 8" Winchester + 630 Kb floppy	24.334.000+IVA
UNISTOR T - singolo floppy addizionale 630K	2.696.000+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	7.245.000+IVA
MST - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5005, comprensivo 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	4.930.000+IVA
NEC 5500 - Stampante margherita proporzionale con cavo piatto e scheda di attacco	5.531.000+IVA
NEC 7700 - come 5500 ma 55 cps	6.700.000+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	12.291.000+IVA
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

**WATANABE INSTRUMENTS CORP.**

E.C.T.A. S.p.A.  
Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.270.000+IVA
---------------------------	---------------

WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.530.000+IVA
PH 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	4.520.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	5.650.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	5.170.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	6.300.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	4.950.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.090.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	5.620.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	6.750.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.350.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.500.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.030.000+IVA
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.170.000+IVA
WX 4612	32.600.000+IVA
WX 4602	36.600.000+IVA
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	390.000+IVA
PC 2601 - interfaccia RS-232C	755.000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	860.000+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

**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" (per CP/M)	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.E.L. (Italia)

A.S.E.L. s.r.l. Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

## COMPAS MICROSYSTEMS (U.S.A.)

Skylab s.r.l. - Via Melchiorre Gioia, 66 - 20125 Milano

Daim Controller minifloppy	780.000+IVA
----------------------------	-------------

Nota: prezzo per dollaro a L. 1000

## 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

# INTERNATIONAL COMPUTERS S.R.L.

CENTRO ASSISTENZA TECNICA AUTORIZZATO


**apple computer II e III**

NAPOLI - VIALE ELENA, 17/B

TEL. (081) 66.76.60

Distribuzione per l'Italia  
**IRET informatica**

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*

MEK 6802 D5 E	312.500+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	1.145.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.132.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.299.000+IVA
Tastiera	156.000+IVA
Display	400.000+IVA
Stampante	515.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	738.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	775.000+IVA
Assembler 4 K	85.000+IVA
Basic 8 K	100.000+IVA
Forth 8 K	130.000+IVA
PL-65 8 K	130.000+IVA
Pascal 20 K Ram	350.000+IVA
Alimentatore	80.000+IVA
Espansione 16 K RAM	545.000+IVA
Programmatore di EPROM	115.000+IVA
Interfaccia video	280.000+IVA
Mini floppy disk controller	345.000+IVA

Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.200

**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	445.200+IVA
Assembler 8 K	156.000+IVA
BASIC 8 K	156.000+IVA
KTM 2	598.800+IVA
KTM 2/80	730.800+IVA
KTM 3	864.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)***Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - 02015 Cittaducale (Rieti)*

TM 990/189 M	385.000+IVA
--------------	-------------

**CALCOLATRICI PROGRAMMABILI****CASIO (Giappone)***Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano*

FX 3500 P	78.200+IVA
FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	144.522+IVA
FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	225.000+IVA
FX 3600 P	65.000+IVA
FX 180 P	52.000+IVA
FX 602 P	202.400+IVA
FX 702 P pocket computer	312.000+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-11 C Scientifico	230.000+IVA
HP-12 C Finanziario	256.000+IVA
HP-32 E Scientifico	111.000+IVA
HP-33 C Scientifico	182.000+IVA
HP-34 C Scientifico	256.000+IVA
HP-37 E Finanziario	154.000+IVA
HP-38 C Finanziario	256.000+IVA
HP-67 A Scientifico	599.000+IVA
HP-97 A Scientifico scrivente	1.199.000+IVA
HP-41 C Alfanumerico	400.000+IVA
HP-41 CV Alfanumerico	519.000+IVA
82104A Lettore di schede per HP-41C / 41CV	344.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C / 41CV	615.000+IVA
82153A Lettore ottico per HP 41C / 41CV	200.000+IVA
82106A Moduli di memoria (RAM)	53.000+IVA
82170A Moduli di memoria (RAM) a capacità quadrupla	167.000+IVA
82120A Pacco batterie ricaricabili (41C/41CV)	61.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto (41C/41CV)	13.000+IVA
82152A Kit di mascherine	16.000+IVA
82161A Memoria di Massa a nastro magnetico	980.000+IVA
82162A Printer/Plotter termica	882.000+IVA
82166A Convertitore HP-IL	704.000+IVA
82166B Pacco da 10 unità Convertitore HP-IL	2.227.000+IVA
82160A Modulo HP-IL	219.000+IVA
82180A Modulo estensione di funzioni	182.000+IVA
82181A Modulo estensione Memoria (funziona solo con 82180A)	132.000+IVA
82182A Modulo Timer	132.000+IVA
82167A Cavo HP-IL (0,5 m)	21.000+IVA
82167B Cavo HP-IL (1,0 m)	26.000+IVA
82175A Carta termica nera (6 rotoli)	21.000+IVA
82176A Minicassette (pacco da 10 unità)	167.000+IVA
82938A Scheda HP-IL x Serie 80	507.000+IVA

**SHARP (Giappone)***Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano*

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.000+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
CE-122 (stampante per PC-1211)	240.000+IVA

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)***Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.**Divisione Prodotti Elettronici Personali - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)*

TI-53	36.000+IVA
TI-54	65.000+IVA
TI-55 II	79.000+IVA
TI-57	59.000+IVA
TI-58	145.000+IVA
TI-58C	159.000+IVA
TI-59	269.000+IVA
PC-100C	375.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA



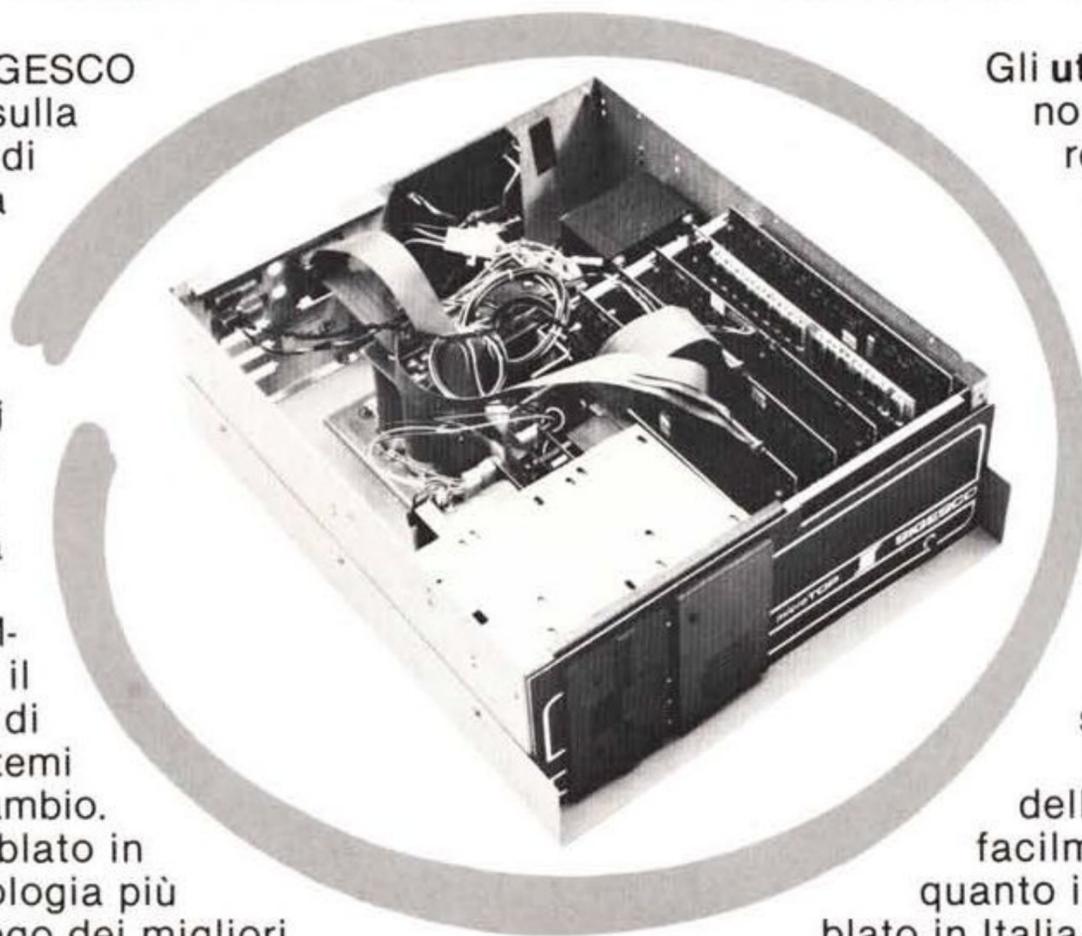
# La larga fascia dei clienti SIGESCO



BLACK & WHITE - TORINO

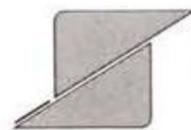
## data la modularità di un unico sistema

I concessionari SIGESCO possono contare sulla ampia modularità di un unico sistema a schede su bus S-100, con capacità di memoria RAM da 64 a 256 Kb e su dischi da 150 Kb a 96 Mb (16 mobile + 80 fissi), che permette la gestione mono o multi utente, (CP/M-MP/M), per ridurre il loro investimento di magazzino dei sistemi e delle parti di ricambio. Il sistema, assemblato in Italia con la tecnologia più avanzata e l'impiego dei migliori componenti, offre il miglior rapporto prezzo/prestazioni. Sono disponibili packages applicativi parametrizzati per una rapida installazione presso l'utente ed una serie di routines di base per velocizzare la programmazione e le personalizzazioni.



Gli utenti SIGESCO sanno che possono contare sull'espandibilità del sistema e che in futuro potranno adattarlo alle nuove esigenze, aumentando il numero dei posti di lavoro e la capacità degli archivi; inoltre la costruzione modulare consente una più veloce assistenza tecnica per l'intercambiabilità delle parti di ricambio facilmente disponibili in quanto il sistema è assemblato in Italia. Le disponibilità di programmi applicativi consentono una ulteriore garanzia di poter svolgere il lavoro con semplicità e senza la necessità di precedenti esperienze nel settore, supportati dal Concessionario SIGESCO per l'avviamento del lavoro ed eventuali personalizzazioni dei programmi.

**SIGESCO** ITALIA S.p.A.



**sistemi gestionali computers**  
10128 TORINO - VIA VELA 35 - TELEFONO 011/51.20.66 (centr.)

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!

## MICROMARKET vendo

Vendo **HP 34C** + libri di applicazione di matematica e statistica. Vera occasione in quanto usata pochissimo L. 150.000, custodie in perfetto stato, corredata di manuali ed accessori originali. Patrizio Silvi Antonini - Via F. Bartoli 4 - 06100 Perugia - Tel. 075/ 42219 (ore pasti).

Vendo **Centronics 737-4** con interfaccia RS-232, nuova ancora imballata L. 950.000. Giulio Tel. 02/ 4087457 (serali).

Vendo **programmi per HP41CV e Texas TI 59** di ingegneria chimica, meccanica e civile. Inviare L. 600 in francobolli per catalogo. Prezzi da studenti - Mario Maiorano - Via 7 Dolori 12 - 66054 Vasto (CH).

Vendo 2 calcolatrici **Texas Instruments TI-57** nuove, complete manuali e accessori pochissimo usate. Telefonare ore pasti a Claudio, Roma - 06/2589822.

Vendo **Sharp MZ 80K** sub-monitor con disassembler, memory-dump, copy (anche PGM protetti) etc. ed altri giochi (space invaders, scacchi etc.). Chiedere lista gratis a Pino Lamona - Linnestr. 15 - 6000 Frankfurt/ M. 60 - Germania - Tel. 0049611/ 436454 (dopo le 18.00 o fine settimana).

Vendo **programma** che, rispondendo a domande in inglese, genera automaticamente programmi in Basic. Gira su **Apple 48K**. Scambio o vendo programmi per Apple 48K. Sorrentino Ferdinando - Tel. 02/ 665781 - Via Zezon 10 - 20124 Milano.

Vendo **programmi gestionali per IBM serie/ 1 (S.O. EDX) e TRS80**. Personalizzazioni e studio fattibilità. SC Studio - P.zza L. Da Vinci 24 - 00043 Ciampino (RM) - Tel. 06/ 6115475.

Vendo **programma "LEX373"** calcolo automatico - isolamento termico - edifici - professionale

per **HP-85 32K**. In preparazione "Calcolo completo impianti di riscaldamento". Richiedere informazioni a: Mauro Giuseppe - Via V. Pugliese 33 - 88100 Catanzaro.

Vendo **Commodore 3032 32K** Ram + Basic Plus su nastro e su Rom + vetro anti riflessi + 1 lettore nastri + programmi giochi e matematica. Tutto come nuovo a sole L. 1.900.000 (trattabili). Bruno Sergio - Via Santa Croce 32/ A - 12084 Mondovì Piazza (CN). Tel. 44177.

Vendo favolosi **programmi** animazione per **ZX80, ZX81 16K**, catacamps, asteroids, defender, scacchi e livelli - surround e altre novità assolute, da L. 6000 a L. 9000 cad. cassetta registrata, elenco a richiesta. Massimo Soncini - Via Monte Suello 3 - Milano - Tel. 02/ 727665.

Per **Apple II** vendo **programma Paddle-designer** che consente di creare rapidamente con le paddles disegni ad alta risoluzione, modificarli, rividerli tratto per tratto o in sequenza. Necessita 1 drive 5", prezzo L. 50.000. Studio di Cinematografia scientifica F. Armani - Via Timavo 30 - 00195 Roma - Tel. 388187.

Vendo stampante **Epson TX80** a frizione 80 col. 120 car/ sec - interfaccia parallela - nuovissima L. 600.000. Telefonare La Rosa 095/ 437818 (mattina o sera).

Vendo **TI 59** ancora in garanzia, usata pochissimo. Completa di tutti gli accessori e corredata da: modulo math/ utilities - modulo ingegneria civile - manuali di ingegneria civile I e II il tutto a L. 300.000. Michele D'Errico - Via A. Vespucci 6 - 71049 Trinitapoli (FG). Tel. 0883/ 731521 dalle ore 21 in poi.

Vendo **Sinclair ZX80** con nuova ROM 8K, usato pochissimo, completo di alimentatore, cavi di collegamento manuali italiano e inglese. Lire 300.000 Maurizio Galvini - Via Montegeneroso 53 - Milano - Tel. 02/ 320073 (sera).

Vendo **Vic 20** mai usato - garanzia interfaccia per unità a nastro e cavi di collegamento alimentatore e modulatore RF per allacciamento televisore - manuali in inglese e italiano - L. 750.000 trattabili. Tel. ore pasti 02/ 8376187 Alberto.

Minielaboratore **Eltron E200**, video a fosfori verdi di 1920 car., doppio floppy disk da 1 MB, stampante Tally 132 col. da 160 car/ sec. programmi: cont. gen., fatt., magazzino, Gest. Ord. CLI/ FOR ed altri a richiesta. Marcello Biffi - Via S. Bassiano 36 - 20075 Lodi (MI) + Tel. 0371/ 58958 - Telefonare dalle 18,30 in poi.

Vendo **Nanocomputer NBZ 80 HL** con tastiera, video, manuali in italiano a L. 1.500.000 trattabili, in ottimo stato e perfettamente funzionante (acquistato Maggio 81) - Consegna a mie spese Massimo Falcone - V.le della Costituente 19/ E - 70123 Bari. Tel. 080/ 227660.

Vendo **Sinclair ZX80** mod. base con cavi + manuale usato poco L. 230.000 - Tel. 02/ 9039839 Gemma Savino - Via Galilei 47 - Pioltello (MI).

Vendo **programma POR per HP 41C/ CV** in grado di realizzare la verifica in zona sismica di strutture in muratura allo stato limite elastico, di fessurazione e di collasso, sino ad un massimo di 56 setti (con 4 Ram). Il programma considera la possibilità di setti inclinati. Rivolgersi: Pasquale Cantisano - L.go Brancaccio 63 - 00184 Roma - Tel. 06/ 7311287.

Vendo **Commodore VIC 20** + interfaccia + registratore + piccola calcolatrice scientifica il tutto a L. 800.000. Pietro Colombo - Via Bellingera 1 - Gazzada (VA) - Tel. 0332/ 461396 ore 19-20.

Vendo n. **2 moduli** di memoria Ram per **HP 41C** a L. 50.000 entrambe. Luigi Servadei - Via Villa d'Oro 45 - 41100 Modena - Tel. 059/ 250933.

Vendo **HP-41C** più Ram Quadrupla HP 82170 A, perfetti, imballo originale completo - L. 490.000. Telefonare a Erik 06/ 9499957 (ore serali).

Vendo per **Pet-CBM 3032** nuovo **doppio floppy** (200 + 200 KB) a L. 1.200.000 trattabili con programmi omaggio. Dispongo di programma totocalcio a correzione errori su cassetta a L. 30.000 ed altri a richiesta. Scrivere: Sergio Sonagere - Via Kennedy, cond. Riviera I° - 33038 S. Daniele FR. (UD).

Occasione: sistema **HP 41C** per 40% sotto prezzo listino. Nuovo, Made in Usa, Garanzia Milano. 41C + Quadram L. 342.000, lettore di schede L. 226.000, stampante L. 405.000, 240 schede L. 43.000, 7 portascade L. 23.000, rotoli L. 8000. Vendo in blocco per L. 1.000.000. Scrivere a Bernardo Haag, 52044 S. Martino di Cortona (AR).

**Apple II** svendo software didattico, scientifico, applicativo, gestionale, statistico, hobbyistico, grafica, giochi. Per informazioni inviare busta affrancata con indirizzo a Di Vito Via Zuretti, 7 - 00151 Roma - Tel. 06/ 5372068.

Vendo **Apple Hardware**: Speechlab voice recognition unit solo con language card; music synthesizer; manuali in lingua inglese. Inoltre batterie dryfit ermetiche 40 Ah. Dimant Fabio - Via dei Mirtilli, 4 - 40137 Bologna - Tel. 051/ 390546 (ore serali).

Tutti i prezzi per materiale come nuovo in imballi originali completo di istruzioni (25% sul listino):

**HP41C** 329.000 - **Stampante 82143A** 490.000 - Lettore di schede 290.000 - Lettore ottico 160.000 - 3 Moduli di memoria + Quadraram + Pacco batterie ricaricabili + Moduli programmati di Stress, Finanziaria, Analisi Strutturale, Matematica con relative mascherine (145 Programmi!!!) 260.000.

A chi acquista in blocco (1.500.000) regalo: Business De-

# PRO MEMORIA:

A ENTER INPUT BCDEF 1234567 BIT DISK STUV I  
 ERROR PLOTTER OOOOOO $\sqrt{x}$  (COTG ABC LOG  
 LIST  $\sqrt{x}$  1234<sup>2</sup>  $\alpha$  56AB REM POKE IF (789)  $\triangleleft = \triangleright$  I  
 RUN BIT ERROR INTERFACCIA) = 4044089 ER  
 ROR 462473 ERROR OUTPUT SEN4 PET EA  
 STER PRINT HELLO (B  $\sqrt{y}$  XZ) ENTER 8887  
 ABCDEEE BYTE A=PEEK IF 771, 224 SYSTEM  
 PLUS 44 BO 60 REM DOS TEXT INPUT (INX<5)  
 $\sqrt{y}$  4567 BRK 58 474 SEN INTG% 08/25/90 BYTE  
 ERROR: 004 BASIC \$  $\alpha$ 546668 $\pi$  GO CALL SY  
 REM COPY?! 5B THEN OUTPUT ERROR END.

I geroglifici dell'informatica, l'immenso magazzino di informazioni che a memoria d'uomo sarebbe impossibile tenere. Un mondo dove si parla una lingua difficile e complessa, tutta da decifrare. Lo sanno bene aziende, organizzazioni, professionisti, commercianti e artigiani che fanno dell'informatica un prezioso strumento per razionalizzare i processi di gestione. Mini-computers, personal-computers, applicazioni del software: per decidere qual'è l'acquisto giusto diventa ogni giorno più indispensabile sapersi orientare con sicurezza, senza perdersi nel labirinto dei numerosissimi prodotti disponibili sul mercato.

Prendi nota: oggi c'è Computer City, 23 centri in tutta Italia specializzati nel campo dell'informatica; dove i prodotti sono selezionati da un personale esperto; dove si fanno ricerche i cui risultati si traducono in soluzioni operative su misura per te; dove l'assistenza è garantita su tutto il territorio nazionale. Computer City. Compreso il messaggio?

Computer City:

- AOSTA**  
Avenue du Conseil  
des Commis, 14  
Tel. 0165/22.42
- BARI**  
Via Villari, 6  
Tel. 080/21.68.68
- BERGAMO**  
Via Guarenghi, 60  
Tel. 035/22.11.04
- COMO**  
Via Turati, 32  
Tel. 031/59.10.40
- COSENZA**  
Via Giulia Pal. Scea  
Tel. 0984/43.231

- EMPOLI (Firenze)**  
Via Marconi, 7  
Tel. 0571/79.609
- FIRENZE**  
Via B. della Gatta, 26  
Tel. 055/71.33.69
- FOLIGNO (Perugia)**  
Via Napoli, 13  
Tel. 0742/67.01.89
- GENOVA**  
Corso Castaldi, 77/R  
Tel. 010/30.07.97
- LATISANA (Udine)**  
Via Zorutti, 65  
Tel. 0431/50.617
- MODENA**  
Via Ganaceto, 96  
Tel. 059/21.60.29



- MONZA (Milano)**  
Via F. Cayallotti, 11  
Tel. 039/36.50.38
- NAPOLI**  
Via Enrico Alvino, 142  
Tel. 081/37.81.17
- NAPOLI**  
Piazza Muzii, 16  
Tel. 081/24.34.34
- PERUGIA**  
Via U. Rocchi, 4  
Tel. 075/25.304
- PONTERA (Pisa)**  
Corso Matteotti, 92  
Tel. 0587/53.858
- PORDENONE**  
Corso Garibaldi, 19  
Tel. 0434/27.338

- PRATO (Firenze)**  
Via Pier della Francesca, 28  
Tel. 0574/58.27.08
- REGGIO CALABRIA**  
Via D. Tripepi, 92  
Tel. 0965/97.994
- ROMA**  
Via F. Domiziano, 10  
Tel. 06/51.26.700
- TERNI**  
Via 1° Maggio, 15  
Tel. 0744/59.653
- TRIESTE**  
Via F. Severo, 89  
Tel. 040/57.40.90

cision Pac, Stat Pac 1. Ingegneria civile 1/2/4/5, Topografia 2, Ingegneria civile 1 in codice a barre (tutti programmi, originali HP), Roberto Vergoni, Via F. Filzi 16/ L - Perugia - Tel. 075/79450 ora di cena.

Causa passaggio a sistema superiore, vendo: A) Computer **Sinclair ZX-80** (acquistato a Settembre '81), con espansione memoria a 16 K e ROM da 8 K; in valigetta con relativi accessori - usato pochissimo! B) Calcolatrice programmabile **Texas Instruments TI-58 C) Stampante PC-100/ C** per TI-58 tutto in imballo originale con relativi accessori. Tutto a sole L. 800.000, oppure singolarmente a prezzi da concordarsi. (Il valore di listino per quanto sopra è di circa 1.200.000). Tel. 02/9691389, feriali dopo ore 16 - Roberto Jannone - Via Boccaccio, 7 - 20020 Solaro (MI).

Vendo Hardware: **Interfaccia da Centronics a IEE488** speciale per PET a 20.000 lire. Interfaccia seriale con Pet cedo a L. 30.000. Utilizzabili con qualunque stampante. **Ricezione telegrafica su ROM** a L. 30.000 (con in omaggio grafica e routine di link da Basic a L.M. e viceversa). Dispongo serie di programmi per radioamatori usi vari. **Assembler e Disassembler Simbolici** per 6502 L. 20.000. Realizzo progetti per interfacce varie. Programmi personalizzati su richiesta. Vendo Software: **PET/ CBM** (16-32k) (utilizzabile anche su Apple e altre macchine 6502): **Assembler simbolico + disassembler** L. 20.000. **Ricezione telegrafica in LM** su cassetta (per PET/ CBM (tutti i tipi: specificare!) L. 10.000, su ROM L. 30.000 (omaggio una serie di subroutine grafiche e di link tra basic e LM e vv.) Dispongo anche versione in linguaggio Z80. (obs: versione Rom solo per PET 2001 e CBM 3032). Vendo anche interfacce parallela e seriale per PET. Leonardo Boselli v. D. Comparetti 26, 50135 Firenze - Tel. (055) 604197 (21.23).

Accetto prenotazioni per **programma trasduttore** che consente di programmare ZX80 e ZX81 forniti di almeno 16K di ram in assembler (simbolico) anziché in linguaggio macchina. Prezzo L. 40.000 ai privati. Scrivere: G. Cattaneo, Via Edison 90, Seregno (MI).

Vendo stampante **Texas PC 100 C** L. 300.000 e calcolatrice **TI 58 C** L. 100.000. Tutto L. 370.000, contanti non trattabili perché materiale in condizioni perfette ancora in garanzia. Telefonare

02/226650 Claudio o scrivere Claudio Vandelli - Via G.B. Morgagni 32 - 20129 Milano.

**HP 85 A** vendo con interfaccia HP IB, cassetto porta ROM, ROM printer - plotter, tutto come nuovo a L. 4.800.000 - Rossi Patrizia, Via De Gasperi 39, 25038 Rovato (Bs) - Tel. 030/723068.

Vendo computer **ZX-80** con Rom da 8K e con espansione di memoria da 4K, completo di alimentatore, cavi e dei manuali inglese/italiano, fornito anche della tastiera per la Rom da 8K. Il tutto compreso di oltre 50 programmi vari (anche di movimento), per sole lire 330.000 trattabili. Viene fornito con imballo originale della casa. Scrivere o telefonare a: Meglioranzi Giuseppe - Str.ne porta Palio, 37 - 37122 Verona - Tel. 045/37993.

Vendo/ cambio **programmi per Apple II** (specialmente giochi) Dos 3.3 e 3.2. Scrivere a: Dell'Orto Filippo - Via Vespucci 6 - 20038 Seregno - Tel. 0362/239888 - 230983.

Vendo/ cambio **programmi per Apple**. Carlo Puca - Via Petrarca 129, Napoli - Tel. 081/651449.

Vendo **calcolo strutture in zona sismica** 20. Il programma esegue: analisi carichi, analisi sismica, calcolo telai (pilastri di copertura variabili in altezza) e travi di fondazione. Possibilità di modifiche e ricalcoli successivi - Apple II - Basic. - Ing. Viola - Tel. 0876/67477.

Vendo **software economico per HP41 C/CV**. Programmi di analisi matematica, geometria, fisica, chimica, giochi con o senza schede. Programmi del libro "Synthetic Programming" su schede. Inviare L. 500 per il catalogo. Alessandro Bedarida - V. Montenero 239 - 57100 Livorno.

Vendo calcolatrice programmabile **Sharp EL 5100** in perfetto stato, un anno di vita a L. 100.000. Tel. 011/356707 chiedere di Marco.

Al miglior offerente cedo: **TI 59, PC 100C**, moduli Math e stat., schede, lettore schede per HP 41CV, Rom math e stat. per HP 41CV. Tutto in perfette condizioni. Garanzie da attivare. Dott. G. Rossetti - Via Pelacani 2 - 43100 Parma.

Vendo **Apple II Europlus 48K** 2 disk drive Dos 3.3, monitor 12 pollici fosfori verdi printer Centronics 739 con interfaccia Eprom programmata doppio

controller riserva paddles joystick vastissimo software e libri inerenti Apple valore totale 10 milioni vendo in blocco 6 milioni con garanzia. Bianca Filadelfi - Via Zuretti 7 - 00151 Roma - Tel. 5372068.

Vendo per **Apple II interfaccia parallela** universale nuova con garanzia. Paolo - Tel. 06/2877059 Roma.

**Sharp MZ 80-K** vasta biblioteca programmi, vendo/ scambio. Ernesto Cuttini - Via C. Ermacora 50 - 33100 Udine.

Vendo **programmi di ingegneria civile e computo metrico per Apple**. Scambio o vendo programmi di tutti i tipi per Apple e TRS 80. Scrivere a: Giuseppina Cevnini - Via Melchiorre Gioia 30 - 20124 Milano.

Vendo **MZ 80K**, ottimo stato, 48 K Ram schermo verde + 20 programmi a scelta tra giochi, statistici, grafici, finanziari... Manuali originali L. 1.800.000 trattabili. Francesco Dainesi - Via Gramsci 67 - 30035 Mirano (VE) - Tel. 041/431783.

Vendo **TI 59 + modulo EE11** ingegneria elettronica + alimentatore, schede ecc. usata pochissimo a L. 240.000. Ing. Piero Camurati - V.le B. Cellini 27 - 15048 Valenza (AL) - Tel. 0131/92137.

Vendo **Apple II, drives monitor**, schede aggiuntive, anche separatamente, tutto nuovo, imballato e con garanzia ancora da spedire. Inoltre vendo programmi per Apple e CP/M (giochi e applicativi) e supporti magnetici. Raffaella Massaroli - Milano 2 Res. Lago - 20090 Segrate - Tel. 213409.

Vendo **software** gestionali magazzino fornitori clienti fatturazione contabilità mailing list ecc. **per computer Nuova Elettronica**. Rivolgersi E.R.I.C. sas - Via Marzabotto 5 - Tel. 0924/31264 Castellamare Golfo (TP).

Vendo le seguenti **schede** per il computer N.E.: LX 383, LX 384, LX 385, LX 386, LX 394, prezzo al 75% del prezzo di costo. Per informazioni: Faentanini Pier Luigi - Via delle Carrare 31 - R.S.M. - Tel. 0541/907606.

Vendo **HP 41C lettore schede** 2 moduli giochi, 3 libri programmi, riviste varie. Tutto con garanzia (acquist. Dicembre 81). Il tutto a L. 600.000. Telefonare a Ennio dopo le 19 allo 06/9846265. Anzio (Roma). Prezzo non trattabile.

Per HP-41C/ CV vendo copie dei volumi "Synthetic Programming on the HP-41C" e "Calculator tips and routines especially for the HP-41C/ CV" solo Milano. Telefonare a Massimo 368907 dopo le ore 21.

Vendo **SSS per Texas 58/59** math-leisure, L. 35.000 tutti e due, nuovissimi. Vendo **sistema HP-41C con stampante**, 2 moduli di memoria. Tutto perfetto con imballaggi originali, manuali ecc. tutto L. 900.000 insieme a fotocopie User's library solutions games - high math - Maurizio Giraud. Tel. 011/794987.

**TI 59** anno 1981 (ottobre) a L. 230.000 compresa di manuali in italiano e gratis programmi registrati su scheda oppure cambio con Sinclair Z81. Tel. 0423/24251 ore 20.00) chiedere di Mauro.

Vendo **Alphatronic P2**, un mese di vita, con stampante DRH 80 e programmi con gen. fatt. magaz., vendo L. 5.000.000. Tel. 06/5272221 ore serali, chiedendo di Pierluigi.

Vendo **HP-97** perfetta imballo originale corredata ingegneria civile 1-2 ed altri programmi - L. 600.000 - Telefonare ore ufficio 06/3595012.

Vendo **Sharp MZ-80K**, 48K Ram, video e registratore incorporati, sintesi sonora monofonica, possibilità di espansione, completo di cassetta Basic SP-5025 e machine language. Quattro mesi di vita L. 1.300.000. Telefonare ore pasti. Stefano 06/6092190.

Vendo **libri** nuovissimi sconto 40%; microprocessori dai chips ai sistemi Jackson - Le Scienze con il calcolatore tascabile Muzzio - Junior Computer vol. I Elektor. Sistemi a microcomputer vol. I Edelektron. Roberto Pansa - Via B. Salerno 28/12 - 16147 Genova - Tel. 010/3993200.

Occasionissima vendo il nuovo gioco olimpico della personal software a prezzo eccezionale! Vendo molti **programmi per Apple II** e cerco il Task Compiler Apple Soft. Telefonare 15/17, 0587/616365, Claudio Lorenzetti.

Vendo **stampante PC-100C** per TI-59 e TI-58, completa, poco uso, manuale di istruzione e due rotoli di carta termica a L. 240.000. Edoardo Carnier - Via Capolungo 12 E - Genova - Tel. 010/327651.

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

**MINUS<sup>®</sup> vince!**

inizia il segno



PLL circuit\*

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

**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 megabyets
- \* Winchester da 5 megabytes
- \* Opzione grafica 512 punti x 512 punti
- \* Autodiagnostica per l'assistenza
- \* Compatibilità CP/M<sup>1</sup>
- \* Tutti i linguaggi: Basic, Cobol, Fortran, Pascal, ecc.
- \* Vasto software applicativo-gestionale
- \* Word Processing

**Costo di una configurazione completa «chiavi in mano» con 2 floppy da 400 K, monitor, tastiera, stampante ..... solo £. 4.900.000\*\***



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

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

\*\* Prezzo non legato al dollaro.

<sup>1</sup> CP/M è un marchio Digital Research.

**Si cercano rivenditori.**

Vendo **Sinclair ZX80** ancora in garanzia con nuova ROM 8K equivalente ZX81), espansione 3K Ram, alimentatore a cavetti, cassetta con programmi utilizzando anche il suono, il tutto a L. 280.000. Sandro Taccani - Via Riva Rocci 8 - Milano Tel. 02/4227041 (ore serali).

Vendo per **41C** programmi preregistrati ingegneria antisismica e verifica dispersioni legge 373. Eventuali scambi con altri programmi. Arch. Giuseppe Errico - Via Nazionale 6 - Tricesimo (UD) 33019 - Tel. 0432/852728-852900.

Vendo **HP 41** verifica reti idriche - portate concentrate o distribuite - fino a 99 tratti. Francesco Saverio Capaldo - Via Petrarca 193 - 80122 Napoli - Tel. 081/661354 serali.

Vendo **HP-33C**, intatta, con un mese di vita, in garanzia, con tutti gli accessori, i 2 manuali per l'uso e per la programmazione ed un libretto con programmi di matematica, topografia, statistica ecc.; essendo veramente intatta la vendo a L. 150.000 (costa L. 207.000) - Tel. Luca 06/5805424.

Vendo stampante grafica Epson

**TX 80** praticamente nuova, interfaccia seriale RS 232 L. 600.000 - Daniele Vendramin - Via Mazzini 133 - 36100 Vicenza - Tel. 0444/28868 ore serali.

Vendo **Sinclair ZX 81 + 16 K** + alim. + manuale + mappa di memoria del monitor, L. 450.000 - Fernando Marucci - Via Vallinfreda 26 - 00189 Roma - Tel. 06/3666875.

Vendo **HP-41 C** con due moduli Ram. HP 82106 A completa di manuali L. 400.000. Stefano Gragnani - Via Italica 36 - 55043 Lido di Camaiore (Lucca) - Tel. 0584/60226.

Vendo **TI-59** di sei mesi, nuova, completa di tutto; prezzo base L. 180.000. Tel. 0828/961133. Michele Palladino - Via Pelieri 12 - 84027 S. Angelo a Fasanella (SA).

Vendo **Connettori a 64 e 96 pin**; vaschette 9 ÷ 50 pin; cavi piatti. Prezzi interessanti - Tel. 039/650635 Brambillasca (dalle 9 ÷ 1 oppure 17 ÷ 18).

Vendo per **TI 57, TI 58, TI 59** moltissimi programmi a prezzo contenuto, completi di documentazione. Richiedere elenco a: Samo Sanzin - Via Orzoni 45 - 34170 Gorizia - Tel. 0481/32047.

**DAI** personal computer vendo. Qualsiasi prova, come nuovo!!! L. 1.000.000 non trattabili. Cambio anche con FT 101 o FT 277 o altri in ottime condizioni. Accetto anche solo TX e sistemi TTY. Michele Perniola. Via Indipendenza 22 - 70051 - Barletta (BA) - Tel. 0883/33590.

Ancora in garanzia vendo **TI 58** al prezzo di L. 100.000 completa di manuali, accessori. Vendo anche **SR 50 A** (Texas) calcolatrice tascabile scientifica a L. 30.000. Luciano Medoni - Via Caboto 5 - 30035 Mirano (VE) - Tel. 041/431443.

### MICROMARKET cambio

Per Apple cambio **Data Bases** italiani-americani con programmi di word-processing e comunicazione a mezzo modems 300-1200 Baud. Scrivetemi inviandomi Vs. elenco - Giorgio Paolillo - V.le S. Gimignano 13 - 20146 Milano.

Cambio giochi per **Pet/ CBM** Basic 4.0 con altri giochi sempre per Pet/ CBM Basic 4.0. Di Gilio Antonio - Via Monte Cervino 1 - 30030 Favaro V.to (VE) - Tel. 041/611259.

### MICROMARKET compro

Compro programmi per **Compu-color II 16K**. Si prega di inviare elenco, prezzo richiesto e note illustrative. Dondi Levis - Via Milano 2 - 27010 Miradolo Terme (PV).

Cerco **PC-100** Texas Instruments minimo costo. Vittorio De Maio - Via Chiassi 12 - 25124 Brescia - Tel. 030/306508.

Acquisto espansione **16K Ram per ZX80**, prezzo 50% del nuovo. Scrivere G. Cattaneo, Via Edison 90, Seregno (MI).

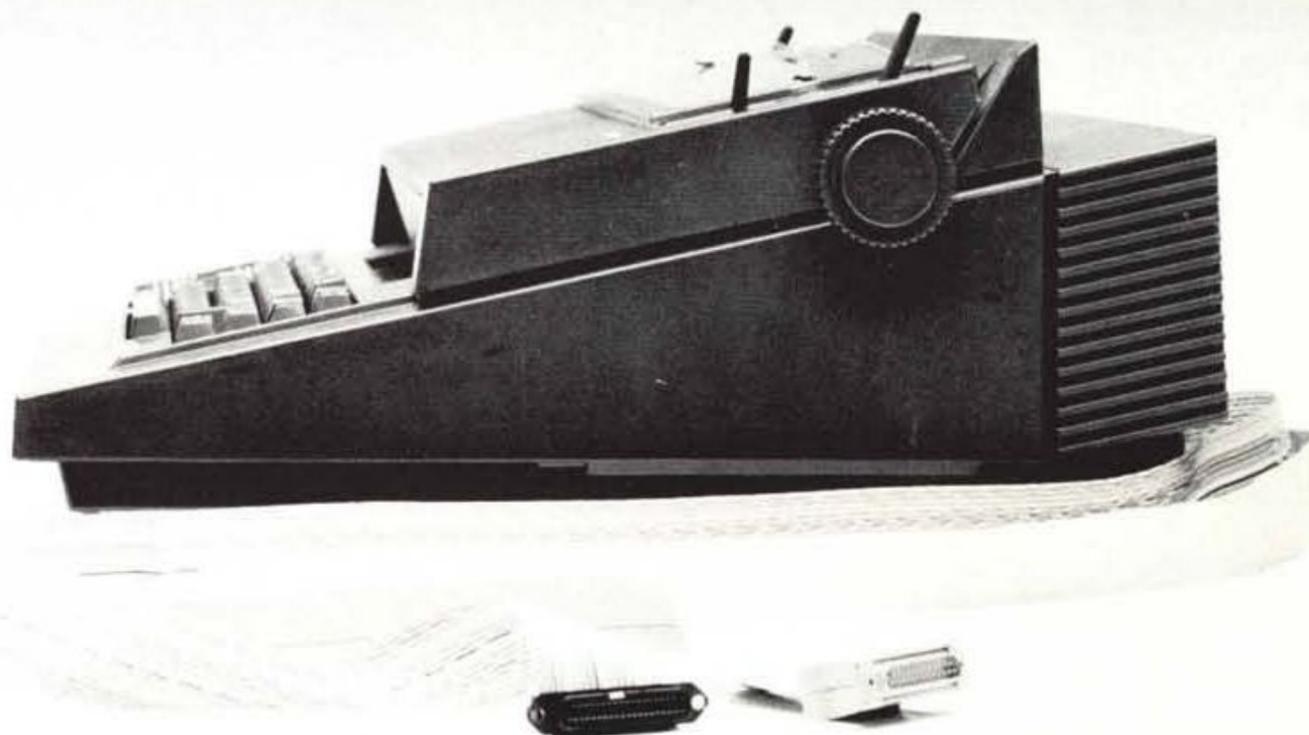
Compro programmi di giochi per **TI-58**; Celani Paolo 69466 - Poggio Di Bretta (AP) 166/A, 63100 - (senza stampante).

Compro **HP 41C** max L. 350.000 in buono stato, massima serietà. Daniele Tampellini - V.le Simoncini 44 - 51016 Montecatini T. - Pistoia.

Compro/scambio programmi scientifici e grafici, data base, utilità, per **Apple II 48K** con DOS 3.3; inviare elenco con i prezzi - Giorgio Brandi - Via S. Felice 11 - 40122 Bologna.

MC

# MACCHINA DA SCRIVERE, STAMPANTE O TERMINALE?



**Tutte queste funzioni sono disponibili grazie alle nostre incredibili interfacce per:  
ET 221, ET 121, PRAXIS 30/35, compatibili con qualsiasi computer o software.**

Chiedi l'indirizzo del tuo concessionario di zona a : **All 2000** - Via Dell'Alloro 22/RA - 50123 Firenze - Tel. 055/283772

# COMPRA PER POSTA ACCESSORI E SOFTWARE DA INFORMATIQUE COSTA MENO E HAI 3 MESI DI GARANZIA IN PIÙ.



**NOVITÀ**



## RAMEX finalmente 80 Kbytes per APPLE II!

**Totamente software-compatibile con:**

- VISICALC 3.2 e 3.3 (34 Kbytes e non 18)
- PASCAL - FORTRAN - COBOL
- 56 KBYTES CON CP/M
- INTEGER BASIC (automatico al bootstrap).

**Totamente hardware - compatibile con:**

- scheda Z80 e CP/M

**Configurazioni:**

una RAMEX:

- DOS rilocato + 46 Kbytes utente oppure DOS normale + INTEGER BASIC.

- qualunque altra scheda di espansione.

**Maggiore affidabilità**

- nessuna RAM da estrarre (si monta su qualunque slot)
- minor consumo di corrente.

**Maggiore espandibilità:**

- viene fornita con lo speciale software rilocatore di DOS che vi lascia 46 Kbytes a disposizione.

due RAMEX:

- DOS rilocato + INTEGER BASIC + 46 Kbytes utente (lo stesso otterrete aggiungendo una RAMEX alla vostra attuale cara scheda di espansione).

**L. 169.000 + IVA (compreso dischetto rilocatore).**

**SPECIALE: 2 RAMEX (APPLE a 80 Kbytes) + disco rilocatore L. 299.000 + IVA.**

**Finalmente in ITALIA.**

## LOCKSMITH (versione 4.1)

il leggendario programma di copia di cui negli Stati Uniti nessuna rivista ufficiale accetta la pubblicità.

COPIA BIT PER BIT DISCHI PROTETTI E NON. Con dettagliate istruzioni per copiare la maggior parte dei dischetti protetti: non avrete il diritto di rivenderli, ma non vi deve essere negato quello di salvaguardare i vostri investimenti in software.

**LOCKSMITH vi permette inoltre di:**

- controllare la superficie dei dischetti (non vi capiterà più di affidare i vostri dati a dischi difettosi)
- regolare la velocità dei vostri drives (la causa più frequente di "incomunicabilità" tra APPLE's)
- smagnetizzare e cancellare perfettamente i dischi
- recuperare in molti casi i dischi rovinati
- controllare bit per bit tutti i dati scritti su disco.

**L. 169.000 + IVA**

ed inoltre **THE INSPECTOR**

il perfetto complemento di LOCKSMITH.

Caricato assieme a LOCKSMITH vi permette qualunque libertà con i vostri dischi.

- ricerca sequenziale bidirezionale
- correzione fisica dei dati
- controllo della mappa e dei dischetti
- hard-copy del video su stampante
- recupero dei dischi rovinati e dei files cancellati

Con **THE INSPECTOR:**

- impartite comandi "illeghi"
- leggete e modificate i files
- individuate le stringhe in memoria e sui dischi. IL MANUALE DA SOLO VALE PIÙ DEL COSTO DEL PROGRAMMA

**L. 89.000 + IVA**

**SPECIALE! LOCKSMITH + THE INSPECTOR L. 229.000 + IVA.**

**NOVITÀ**



### SCHEDA Z80

totalmente compatibile con CP/M, COBOL, CBASIC ecc.

### MINIFLOPPY SUPERMARKET:

VERBATIM 5"

- 40 tracks, softsectored
- scatola da 10 dischi

**L. 49.500 + IVA**

ACCUTRACK 5"

- qualità superiore, single-tested, error-free
- 40 tracks, soft-sectored, anello di rinforzo
- scatola da 10 dischi

**L. 49.500 + IVA**

**Quante volte avete attribuito al vostro software colpe dovute invece all'hardware che non avevate modo di controllare?**

**APPLE's DOCTOR:** il dischetto diagnostico che effettua tutti i tests di memoria, delle ROM, delle schede di espansione, dei drivers, del monitor, ecc.

**L. 89.000 + IVA**

**DOS SOURCE:** tutto quello che avreste voluto sapere sul DOS. Finalmente il sistema operativo di APPLE messo a nudo: indispensabile ai professionisti di APPLE ed a tutti coloro che vogliono sapere di più. Sotto forma di listato il programma **SORGENTE** del DOS 3.3. **INTERAMENTE COMMENTATO IN ITALIANO.**

**L. 99.000 + IVA.**

### PTERO:

"IL" word processor per APPLE. IL PIÙ FACILE DA USARE PER CHI SA BATTERE A MACCHINA TUTTO IN ITALIANO!

Con l'espansione "RELAX" potrete personalizzare i vostri documenti agganciandovi al Personal Data Base IRET.

**L. 159.000 + IVA**

**THE MANAGER:** software per la rilocazione del DOS su qualunque scheda di espansione per APPLE. Compatibile con:

- RAMEX
  - Language System Pascal
  - Language card
  - Ramcard Microsoft
  - Scheda Basic
  - e ogni altra scheda di espansione.
- Con the Manager, a differenza di tutti gli altri rilocatori di DOS, TUTTI i programmi di utilità funzionano e vengono reindirizzati. 46 Kbytes tutti per programmare.

**L. 45.000 + IVA.**

**VISI PLUS:** programma per consolidare i dati elaborati con VISI-CALC, VISI + elabora dati provenienti da diversi files VISICALC.

Indispensabile per budgets e pianificazioni

**L. 45.000 + IVA.**

**VISI 50:** con 2 RAMEX (o una RAMEX + altra scheda di espansione) vi dà 50 KBYTES DI VISICALC: QUASI QUANTI APPLE III...!

**L. 79.000 + IVA.**

**INOLTRE TUTTO IL LISTINO APPLE CON TRE MESI IN PIÙ DI GARANZIA! SCRIVETE PER AVERE IL NOSTRO LISTINO PREZZI COMPLETO. SIAMO RIVENDITORI AUTORIZZATI IRET CON CENTRO DI ASSISTENZA.**

Spedire il tagliando a: INFORMATIQUE sas - Avenue du Conseil des Commis, 14 - AOSTA

**apple computer**  
Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
informatica

Desidero ricevere:

- |   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> RAMEX          | <input type="checkbox"/> ACCUTRACK 5"              | <input type="checkbox"/> DOS SOURCE  |
| <input type="checkbox"/> 2 RAMEX        | <input type="checkbox"/> LOCKSMITH                 | <input type="checkbox"/> PTERO       |
| <input type="checkbox"/> SCHEDA Z80     | <input type="checkbox"/> THE INSPECTOR             | <input type="checkbox"/> THE MANAGER |
| <input type="checkbox"/> VERBATIM 5"    | <input type="checkbox"/> LOCKSMITH + THE INSPECTOR | <input type="checkbox"/> VISI PLUS   |
| <input type="checkbox"/> APPLE's DOCTOR |  | <input type="checkbox"/> VISI 50     |

Pagherò contrassegno il totale di L. \_\_\_\_\_ + IVA (15%) e L. 2.000 per spese postali

Nome e Cognome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

M/2 Firma \_\_\_\_\_

I prezzi sono validi per ordini spediti entro il 31.5.82

# micromeeeting-corner

Micromeeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro.

Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).

Micromeeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeeting-corner può aiutarti.

P.S.: il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo, solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Desidero conoscere **utenti ZX80/81** in Torino-provincia per incontri con scambio esperienze, programmi. Mi interessa studiare l'Assembler. Leorato Gianfranco - Venaria (TO) - Tel. 490000 (solo alla sera dalle 20.00 alle 21.00).

Acquisto programmi e scambio esperienze su **Sharp MZ 80K/**. Gangemi Santo - Via Stradella 13 - 50127 Firenze.

Desidero entrare in contatto con **possessori di color computer (TRS 80)** Telefono 0362/239888.

Cerco **possessori computer VIC 20 Commodore** per scambio programmi e informazioni. Luca Monti - Via Postcastello 8 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/792755.

Desidero mettermi in contatto con **possessori di HP 41C** per scambiare esperienze, software e fondazione di club HP41C users. Mario Laccetti - Via Dagnini 36 - Tel. 051/347947 - 40132 Bologna.

Vendo **per computer Nuova Elettronica basic 6K, 8K** su scheda Eprom con istruzioni; Debug per Basic su scheda Eprom, inoltre altre interessanti schede. Per ulteriori informazioni e prezzi scrivere o telefonare a Gianni Albrito - V.le G. Cesare 24 - Bergamo - Tel. 035/224281.

Scambio programmi e informazioni **software TRS-80 livello 2** - Raoul Costantini - Via Ai Giardini 2 - 86095 Frosinone (IS) - Tel. 0874/89240 (dopo le 20.30 la sera o all'ora di pranzo).

Cerco possessori **lettore di schede per HP 41** zona Milano città o dintorni per registrare programmi da inviare a libreria utilizzatori Hp eventuale compensazione favore da definirsi - Paolo Morselli - MI 02/7764 int. 313 - ore ufficio.

Cerco pazzo scatenato che ha **modificato la TI 57**. Possibilmente vicino a Firenze; e con discrete capacità firmware. Tel. 055/8739448 ore post scolastiche e tutte le notti del mercoledì.

Cerco **possessori di Vic 20** con cui formare club Vic 20 e scambiare idee in proposito. Assicuro risposte. Buffa Piero - Via Taramelli 8/3 - 38100 Trento.

Scambio **programmi per Apple II** escluso gestionali. Inviare disponibilità. Assicuro risposta immediata. Pietro Budicin - Via Marchesetti 39 - 34142 Trieste.

Possessori di **HP 41** che conoscete l'inglese (e non). Se cercate senza successo i volumi "Synthetic programming for the HP 41 C" e

"Calculators tips and routines for the HP 41 C/ CV", posso inviarvi le fotocopie al costo. Scrivere a Claudio Vandelli - Via G. B. Morgagni 32 - 20129 Milano o telefonare 02/226650.

15enne **possessore ZX80** desidererebbe avere scambi di idee e di software con altri sinclaristi nella sola zona di Napoli per scopo fondazione club. Chiedere di Emilio Triunfo - Tel. 081/633274 - Via Cumone 9 - 80126 Napoli.

**Possiedo Apple II 48K**. Scambio idee con Applers su software, hardware, linguaggi. Acquisto/ scambio programmi scientifici e grafici. Corrispondo con tutti in matematica e logica. Scrivere: Giorgio Brandi - Via S. Felice 11 - 40122 Bologna.

Vorrei poter **scambiare idee**, informazioni, notizie e giochi con altri **possessori di Pet/ CBM Basic 40**. Sono alle prime armi e ho molto desiderio di apprendere e conoscere. Sono già in possesso di molti giochi da scambiare e altri ne vorrei trovare. Scrivere a Di Gilio Antonio - Via Monte Cervino 1 - 30030 Favaro V.to (VE) - Tel. 041/611259.

Scambio opinioni, programmi, **esperienze sul personal computer Commodore VIC 20** e/o programmi generici in Basic. Ludovico Rosnati - Via Zenale 11 - 20123 Milano. 



## Casa del Computer

Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo - Tel. 0773/43771

- Pacchetti specializzati per paghe, contabilità generale, contabilità clienti, fornitori, fatturazione, magazzino, IVA, ordini clienti, ordini fornitori e planning.
- Procedure specializzate per aziende commerciali, aziende industriali e distributori di mobili.

**Tutte le procedure sono funzionanti e dimostrabili presso ns. clienti.**

Distributori autorizzati HONEYWELL per DPS6, QUESTAR M e stampanti.  
Distributori del Sistema PC 22 della ISE West Germany.

Minicomputers specializzati per Data Entry, bollettazione etc., anche su floppy 8" standard EBCDIC a 256 kbytes;  
sistema a floppy 8" per Pet Commodore.  
Interfacce per Pet Commodore.

**C.M.C.** - Via Filippo Turati 133/135 - 64022 Giulianova (TE) - Tel. 085/863567  
**I.E.I.C.** - Via Roma 81 - 02034 Montopoli Sabina - Tel. 0765/29225

**IL MIGLIOR SOFTWARE  
AL MIGLIOR PREZZO**

# HP 1000 SISTEMI

**MODULARITÀ:  
A PARTIRE  
DA 13 MILIONI**

*Sistema operativo,  
multiprogrammazione,  
multiterminale,  
multilinguaggio.*

*Grafica  
bi-tridimensionale.*

*Data base  
management.*

*Periferiche  
per automazione  
industriale  
e raccolta dati.*

*Reti distribuite.*

**PRONTA  
CONSEGNA  
LEASING  
IMMEDIATO**



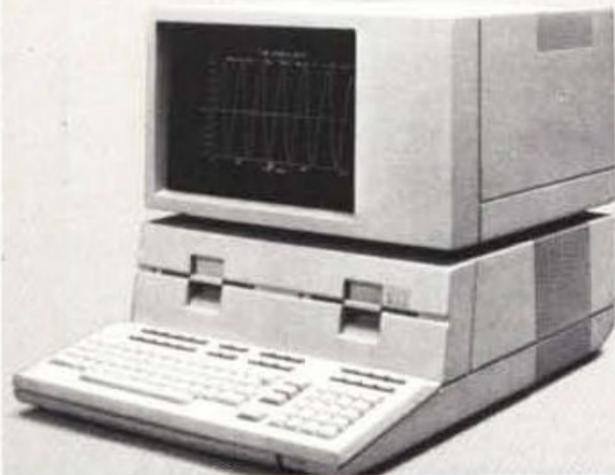
Il sistema HP fornito dalla Univers è immediatamente produttivo grazie ai numerosi packages applicativi fra cui

- 1 - Ingegneria:** - Strutturale (particolare riferimento recenti norme sismiche) - stradale - idraulica
- 2 - Gestionale:** - paghe, fatturazione, magazzino, contabilità generale e analitica - clienti e fornitori - portafoglio
- 3 - Laboratorio analisi cliniche.**

La Univers distribuisce i marchi HEWLETT PACKARD, CALCOMP, CENTRONICS, TALLY, WATANABE.

**UNIVERS**

00183 ROMA VIA SANNIO N. 64 - TEL. (06) 77.90.92 - 77.64.68 - 75.59.36



**HP 9836A** Nuovo micro a 16 bit per applicazioni scientifiche - memoria fino a 2 Mega Byte - Video grafico 12,2" - 2 FLOPPY (540k). Sistema operativo residente in ROM.



**HP 125** Nuovo personal a basso costo - memoria 64K - CPM - basic - dedicato alle applicazioni gestionali manageriali, words processing.



**HP 85** Personal computer per i professionisti integrato: il più piccolo dei grandi HP.

# 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 (inizio '82)  
Prezzi: a partire da L. 4.925.000



## BIBLIOTECA PROGRAMMI ALPHATRONIC

### CONTABILITÀ GENERALE

partitari,  
situazione contabile,  
registri IVA,  
denunce e allegati annuali IVA

### MAGAZZINO

listino,  
giornale,  
inventari valorizzati: prezzi d'acquisto,  
inventari valorizzati: prezzi di vendita

### MEDICALDATA

visite mediche,  
analisi  
scheda sanitaria,  
controllo economico

### CONTABILITÀ SEMPLIFICATA

registri IVA,  
riepiloghi periodici,  
situazione contabile,  
elenco clienti e fornitori

### FATTURAZIONE

fattura,  
tratte e ricevute bancarie,  
statistica di vendita,  
registro IVA

### LEGGE 373

calcolo e progettazione  
delle dispersioni termiche di un edificio

### INGEGNERIA CIVILE/2

strutture semplici  
e frequenti

### PAGHE E STIPENDI

cedolino,  
quadrature,  
elaborazioni mensili,  
servizi annuali

### AMMINISTRAZIONE CONDOMINIALE

ripartizione,  
acconti,  
spese,  
fornitori

### PROGRAMMI DI UTILITÀ

cross-reference  
dump memoria/disco  
routine in assembler  
auto-index

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

Emmepi Computers S.n.c. - Via Accademia dei Virtuosi 7 - Roma - Tel. 06/5410273. Studio Leanza - Via M. Gelsomini 10 - Roma - Tel. 06/572827. Centro Cartotecnica Salaria - Via Monte Pollino 27 - Monterotondo Stazione (Roma) - Tel. 06/9004431. MEG Systems S.n.c. - Strettola Sant'Anna alle Paludi 128 - Napoli - Tel. 081/261344. Addografica - Lungo Tevere degli Inventori 28 - Roma - Tel. 06/5573348. 2M di Marcello Masi - Via Ceresio 53 - Roma - Tel. 06/860915 - Frosinone - Tel. 0775/851130. Corallo Salvatore - Via Risorgimento 1 - Ragusa - Tel. 0932/28621. Computron S.n.c. - Via Centuripe 1/C - Catania - Tel. 095/437818. Lo Schiavo Antonio - C.so Vittorio Emanuele 30 - Trapani - Tel. 0923/40621. Computersud - Via Aldo Moro - Lamezia Terme - Tel. 0968/27700 - Cosenza - P.zza Europa 14 - Tel. 0984/43124. Barbieri Claudio - V.le Mazzini 25/37 - Frosinone - Tel. 0775/855060. THF - Via Arsenale 40AB - Siracusa - Tel. 0931/65739. A.I.S. - Via Alcide De Gasperi 38 - Palermo - Tel. 091/527800. Bagsh - Via del Borgo 101 - Bologna - tel. 051/274917. - S.I.M.A.C. di G. Viti - Via B. Lupi 35 - 50129 Firenze - Tel. 055/472918-472191. ICOMM - Informatica Commerciale - Via G. Giusti 24/26 - 56100 Pisa - Tel. 050/28095-42194.

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 8:

.....  
.....

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. 8:

.....  
.....

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. 8:

.....  
.....

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. 8:

.....  
.....

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!

8

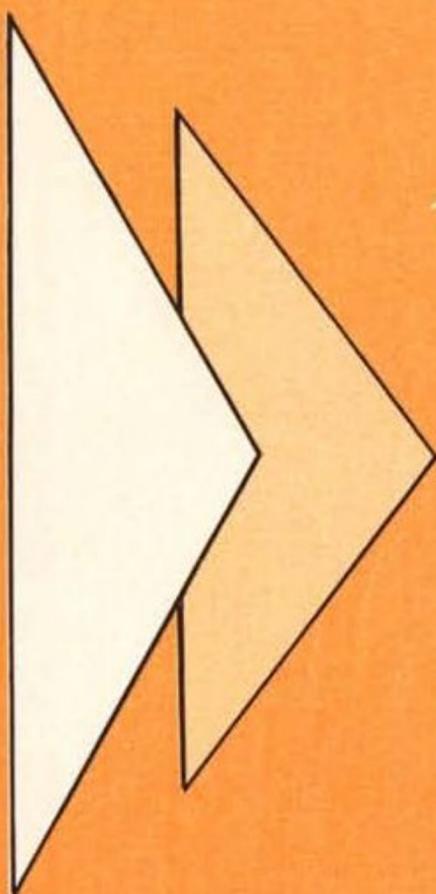
### MICROMEETING

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Ricordate di indicare il vostro recapito!

8



## 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**

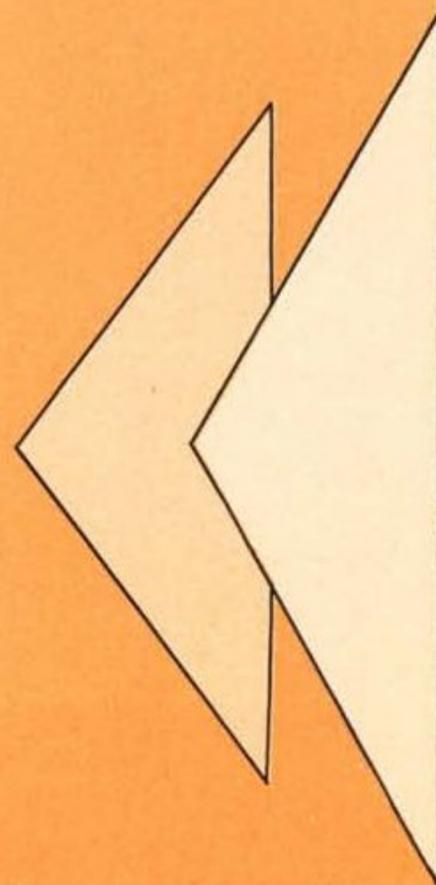
Spedire in busta o su cartolina postale a:

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





Elaboratori modulari espandibili fino a 256 K e 90 Mbytes in linea  
Multiprogrammazione con terminali intelligenti a 64 K di memoria

MODULO BASE: TIN 200 64 K 2 Mbytes in linea  
compreso tavolo di assemblaggio come in fotografia  
COSTO L. 12.200.000

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

MILANO  
VENEZIA  
BOLOGNA  
FIRENZE  
PADOVA



# COMPUTER COMPANY

sas

PARIGI  
LONDRA  
MADRID  
MONACO  
BRUXELLES

**ELABORATORI ELETTRONICI**

**DIREZIONE GENERALE PER L'ITALIA**

Via S. Giacomo, 32 - 80133 Napoli -  
Tel. (081)310487-324786

Computer Shop esposizione:  
Via Ponte di Tappia, 66-68 - Tel. 313255 - 80133 NAPOLI

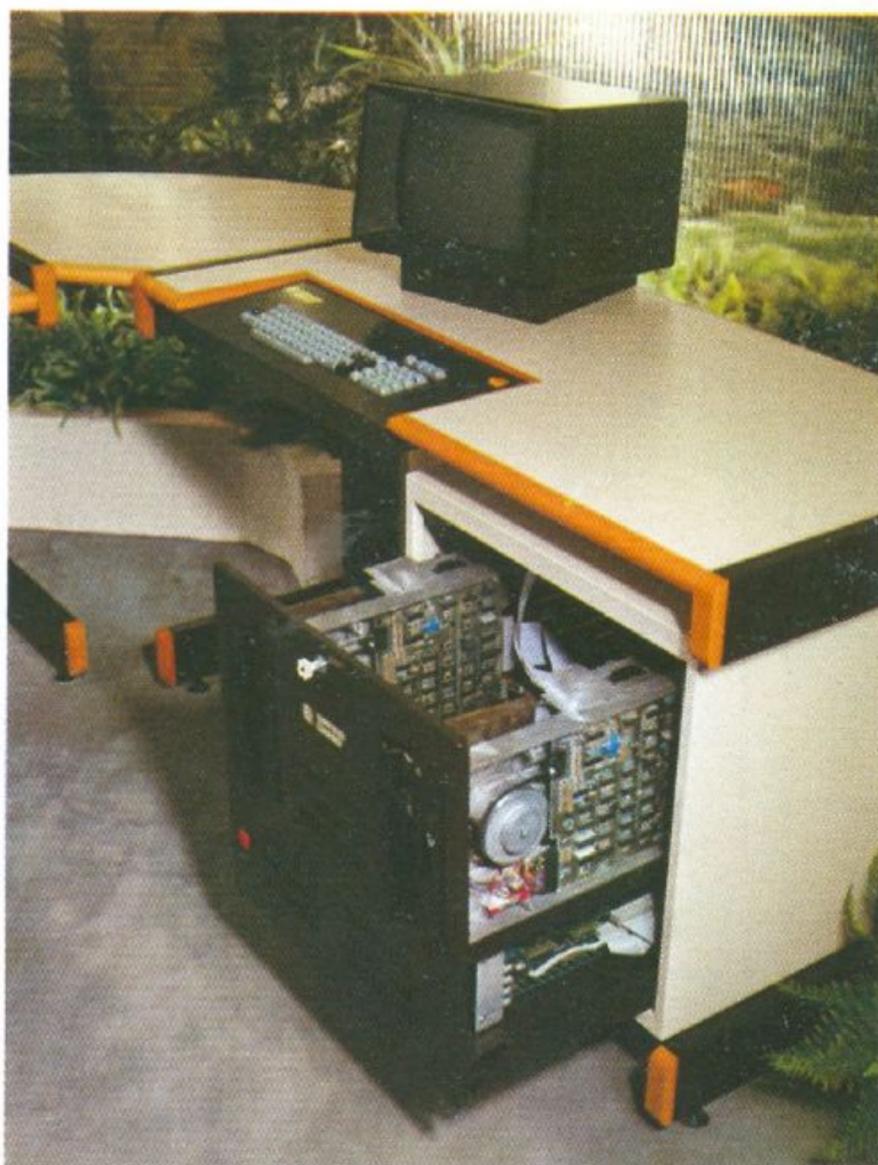
Uffici Tecnici:  
Via Strettola S. Anna alle Paludi, 128 - Tel. 285499  
80142 NAPOLI

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6  
Tel. 3605621/3611548/3606450/3606530-00196 ROMA

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

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

**ACCETTIAMO CONCESSIONARI ZONE LIBERE**



# 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 5¼" per un totale di 204mila 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: solo £. 3.490.350 (IVA esclusa) tutto, ma veramente tutto compreso.

**OSBORNE 1**

£. 3.490.350\*  
tutto compreso.  
Proprio tutto.  
Incluso £. 1.350.000  
di software.



\*IVA esclusa.

**OSBORNE 1**

**Il più personal dei computer.**

Distribuzione per l'Italia:

**IRET<sup>®</sup> informatica**

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. \_\_\_\_\_