

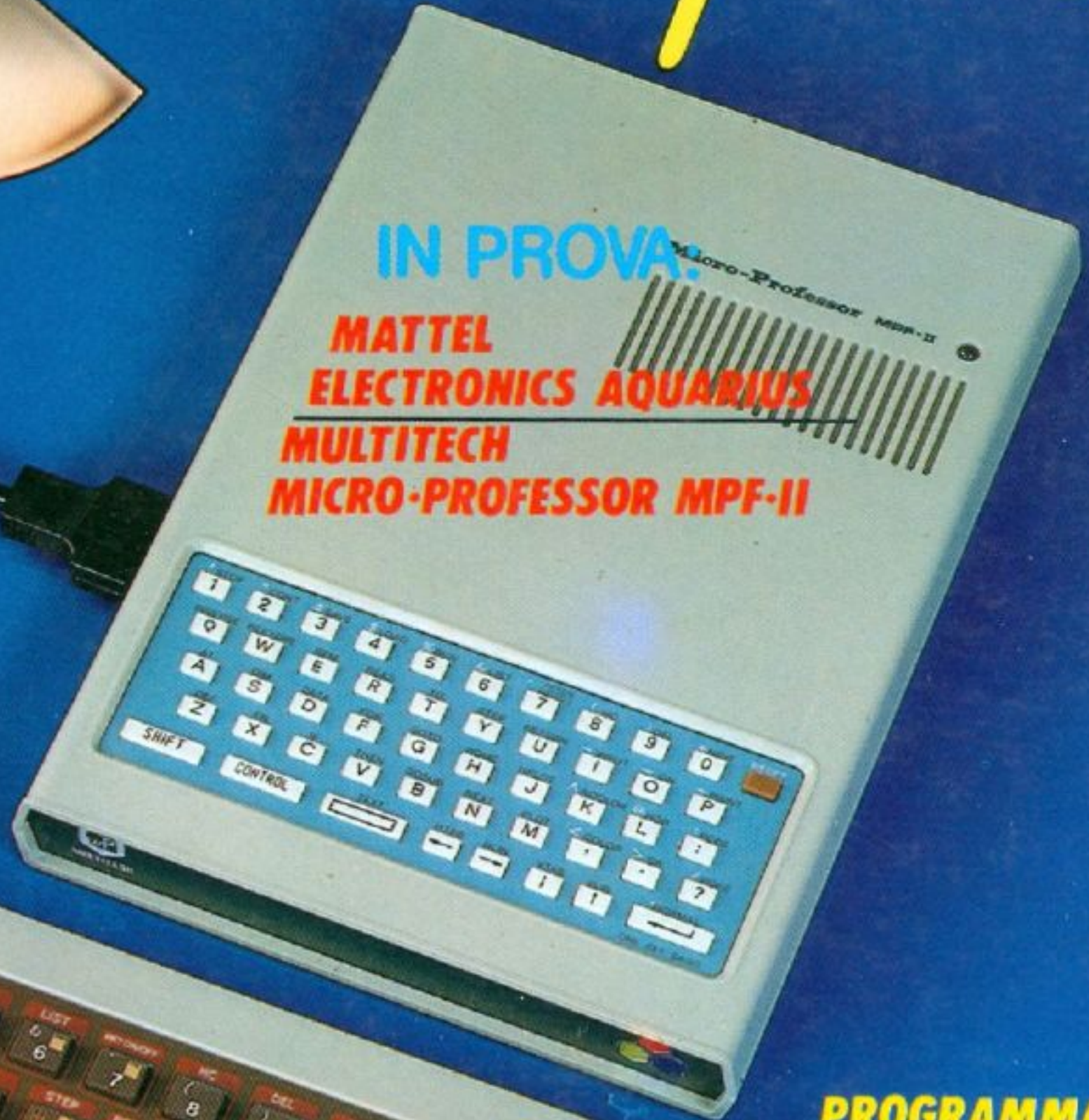
numero 21 lire 3000

microcomputer[®]

HARDWARE & SOFTWARE
DEI SISTEMI PERSONALI

IN PROVA:

**MATTEL
ELECTRONICS AQUARIUS
MULTITECH
MICRO-PROFESSOR MPF-II**

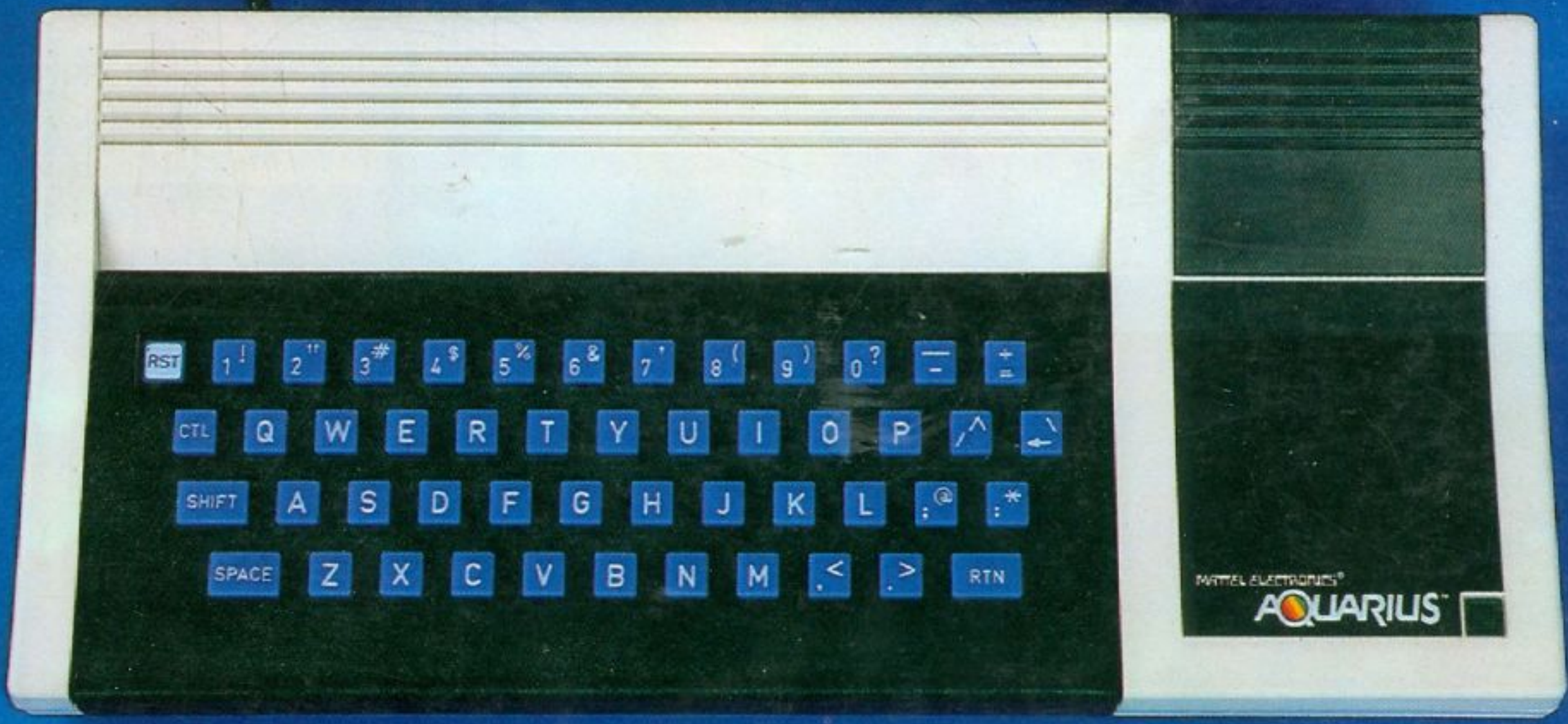


**PROGRAMMARE
IN ASSEMBLER
i segreti del TI-99/4A
Autoload in CP/M**

**Software: RPN-50A·
SHARP PC1500·APPLE-TI99
VIC·ATARI·SPECTRUM·ZX81**

**MCtools:
per archiviare i nastri**

GUIDACOMPUTER:tutti i prezzi



MC MICROCOMPUTER ANNO III N. 21 - LUGLIO-AGOSTO 1983 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

OUR MEDIA IS OUR MESSAGE.

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

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

 **Dysan**
CORPORATION

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



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

Sede:
Via Pellizzone, 13
20123 Milano
Tel. 02/7388250 - 7380600
745589 - 7380067

Filiale di Roma:
Via Città di Cascia, 29
00191 Roma
Tel. 06/3279987 - 3279506

4 Indice degli inserzionisti

9 Computer per
Paolo Nuti

10 MC microconsulenza
Gianni Becattini

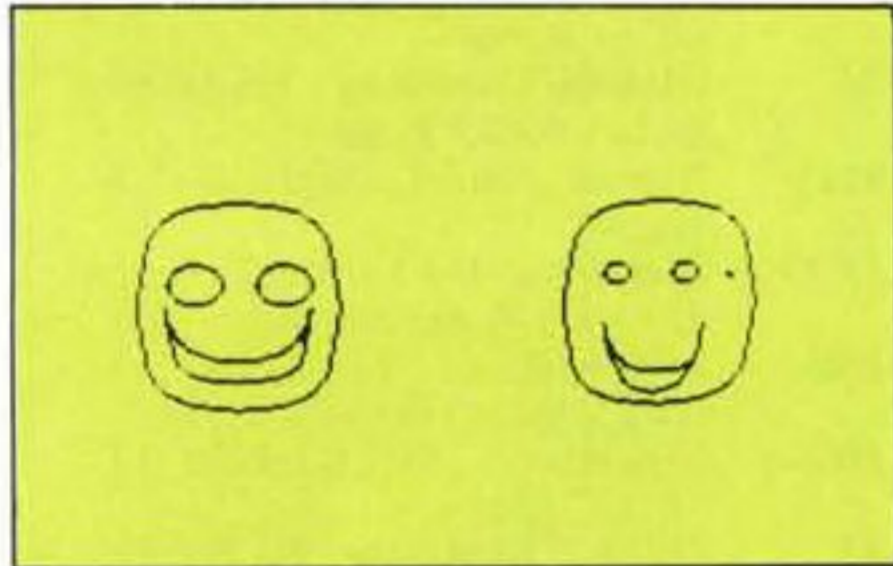
12 MC posta

14 MC news

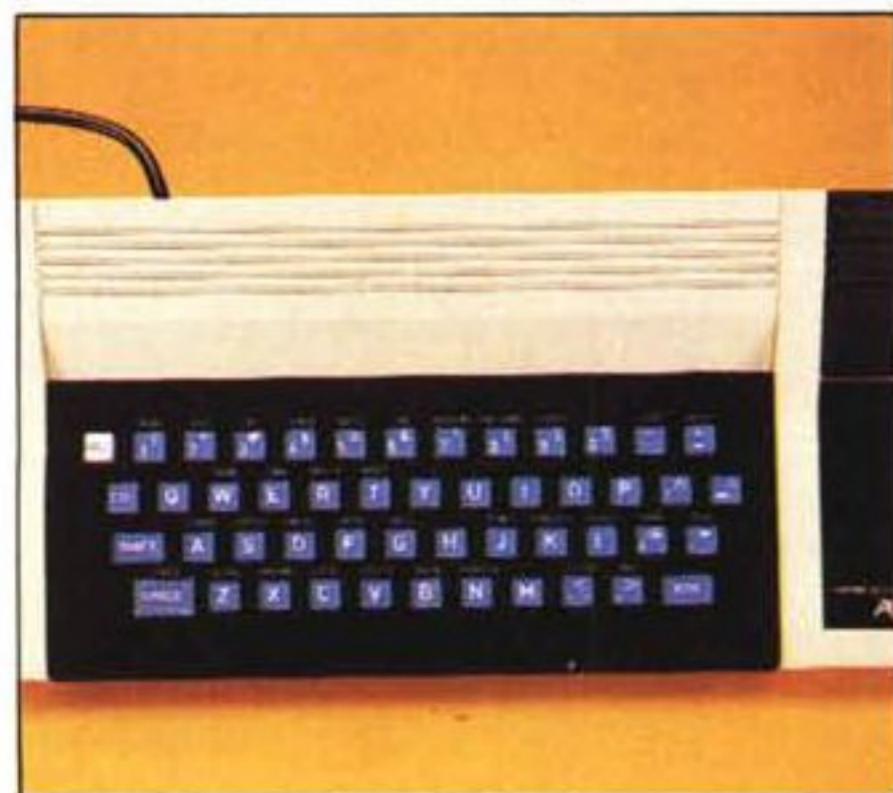
24 MC libri

26 Stampa estera
Leo Sorge

30 Sorrida, prego!
Giovanni Lariccia



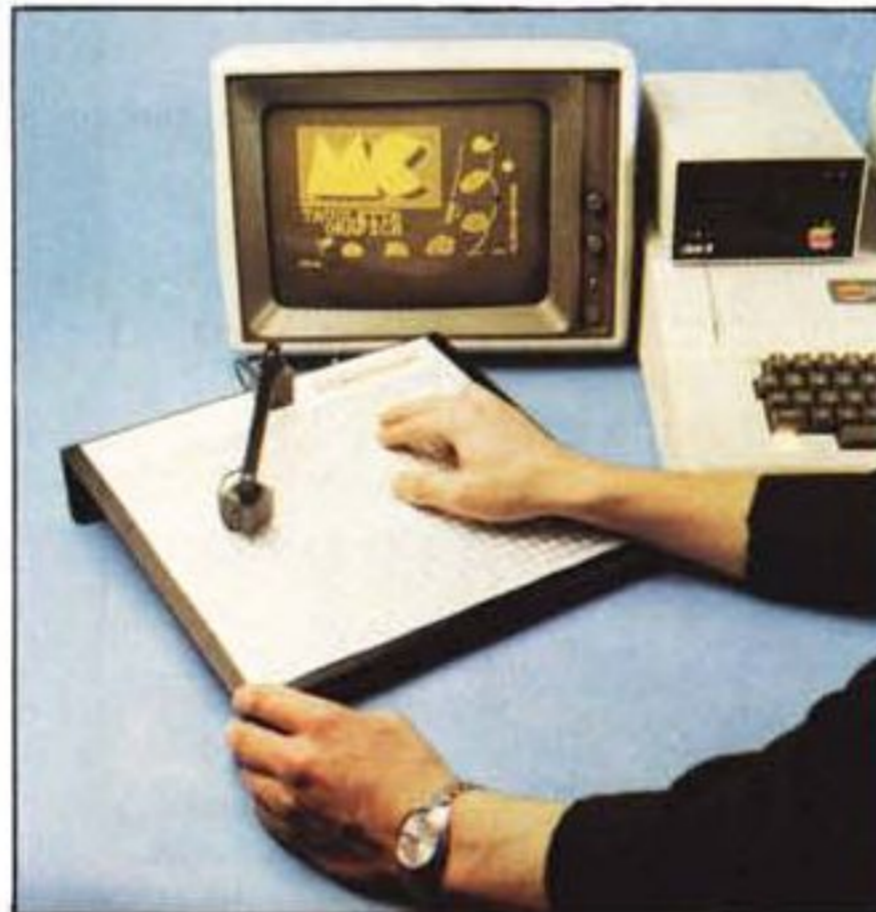
36 Mattel Electronics Aquarius
Mauro Di Lazzaro



44 Multitech Micro Professor
MPF-II - *Leo Sorge*



52 MC grafica
Francesco Petroni



56 Impariamo a programmare
in Assembler - *Valter Di Dio*

INDIRIZZAMENTI	IMPLICITO	IMMEDIATO	ASSOLUTO	ZERO PAGE	ZERO PAGE +X
DISASSEMBLATO	#	# \$ n	\$ n n	\$ n	\$ n, X
CODICE LUNGH.	1	2	3	2	2
ADC		69	6D	65	75
AND		29	2D	25	35
ASL	0A		0E	06	16
BCC					
BCS					
BEQ					
BIT			2C	24	
BMI					
BNE					
BPL					
BRK	00				
BVC					
BVS					
CLC	18				

60 I segreti del TI-99/4A
Giuseppe Merlina

63 MC software RPN
Paolo Galassetti

66 MC software Sharp PC-1500
Fabio Marzocca

68 MC software SOA
Pierluigi Panunzi

70 MC software Apple
Valter Di Dio

72 MC software TI-99/4A
Giuseppe Merlina

74 MC software Vic 20
Leo Sorge

76 MC software Atari
Fernando Marucci

79 MC software Spectrum
Leo Sorge

82 MC software ZX 81
Leo Sorge

84 I trucchi del CP/M
Claudio Rosazza

86 MC utility tools
Giuseppe Merlina

89 MC guida computer

104 MC micromarket

111 MC micrometing

113 Campagna abbonamenti
Servizio arretrati

I KIT DI



APPLE-minus per aggiungere le minuscole al vostro Apple II

M/1: Eprom programmata per Apple II delle nuove serie (rev. 7 e successive) - **L. 30.000**

M/2: Eprom programmata per Apple II delle serie precedenti la 7 + circuito stampato + 2 zoccoli 24 pin + 1 zoccolo 16 pin - **L. 40.000**

M/3: come il kit M/2, basetta montata e collaudata - **L. 55.000.**

Descrizione: MC n. 3 - 4 - 5 - 7

TAVOLETTA GRAFICA per Apple II

Si collega allo zoccolo dei paddle dell'Apple II e consente di disegnare sullo schermo in alta risoluzione. È fornita montata, calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e un minifloppy con tutto il software, sia in Applesoft sia compilato. - **L. 215.000.**

Descrizione: MC n. 8 - 9 - 10 - 11 - 13

VIC-TRISLOT per Commodore VIC-20

Si collega allo slot del VIC-20 e consente di installare tre cartucce. È costituito da un circuito stampato doppia faccia su vetronite, con fori metallizzati e pettine dorato, tre connettori (già saldati) professionali con contatti dorati per l'inserimento delle schede, piedini sul fondo della basetta. **L. 60.000**

Descrizione: MC n. 16

Per acquistare i nostri kit:

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l., via Valsolda 135, 00141 Roma o vaglia postale. Per una maggiore rapidità, puoi inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine, puoi acquistarla direttamente presso i nostri uffici di Roma o al nostro stand in occasione delle mostre.

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

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

- 17 **Amitalia** - Via Volturmo 46 - 20124 Milano
- III^a cop./ **Bit Computers** - Via F. Domiziano 7 - 10 - 00145 Roma
- 107 **Computer Club** - Via delle Orchidee 19 - 02100 Rieti
- 21 **Computer Company** - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli
- 87 **Condor Informatics Italia** - Via Grancini 8 - 20145 Milano
- II^a cop. **Datamatic** - Via Pellizzone 13 - 20123 Milano
- 43 **Data Base OEM-D** - Via Banfi 19 - 20059 Vimercate (MI)
- 51 **Data Center** - Via Bellaria 54 - 51100 Pistoia
- 27/28/29 **Digitek Computer** - Via Marmolada 9/11 - 43058 Sorbolo (PR)
- 5 **Eledra** - V.le Elvezia 18 - 20154 Milano
- 14 **EM Eurmicrocomputer** - V.le Cesare Pavese 267 - 00144 Roma
- 22 **Emi** - Via Azzone Visconti 39 - 20052 Monza (MI)
- 20/25 **Felice Pagnani** - Via V. Comandini 49 - 00173 Roma
- 99 **Franco Muzzio & C. Editore** - Via Bonporti 36 - 35100 Padova
- 8 **General Processor** - Via del Parlamento Europeo 9/a-b - 50010 Badia a Settimo (FI)
- 35 **Harden** - Via Giuseppina 110 - 26048 Sospiro (CR)
- 103 **Hewlett Packard** - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
- 6 **ICS Satran** - Via della Balduina 89 - 00136 Roma
- IV^a cop. **Iret Informatica** - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
- 11/85 **Kyber Calcolatori** - Via L. Ariosto 18 - 51100 Pistoia
- 101 **Label** - Via di S. Romano 16 D/E - 00159 Roma
- 24 **Memory Computers** - Via Manfredi 12 - 00197 Roma
- 111 **Merkel** - Via L. Sanfelice 7/A - Napoli
- 18/19 **Metalplex** - Via Torre della Catena 185 - 82100 Benevento
- 106 **Micro Shop** - Via Acilia 214 - 00125 Acilia (Roma)
- 105 **Microstar** - Via Cagliero 17 - 20125 Milano
- 43 **OEM-D Data Base** - Via Banfi 19 - 20059 Vimercate (MI)
- 110 **Pertel** - Via Ormea, 99 - 10126 Torino
- 112 **Porta Portese** - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma
- 109 **Saga** - Via V. Bellini 24 - 00198 Roma
- 83 **Saico** - Via S. Giovanni sul Muro 1 - 20121 Milano
- 12/16 **Sandy** - Fieci Brevetti - Via Monterosa 22 - 20030 Senago (MI)
- 88 **Silverstar** - Via dei Gracchi, 20 - 20146 Milano
- 23 **Siprel** - Via Di Vittorio 82 - 60020 Candia (AN)
- 15 **Sumus** - Via S. Gallo 16/r - 50129 Firenze
- 22 **Technimedia (AUDIOREVIEW)** - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
- 13 **Tiber** - Via Madonna del Riposo 127 - 00165 Roma

I NTERNATIONAL C OMPUTER S YSTEMS

Uffici di Roma: Via della Balduina, 85-89 - Tel. 34.81.85 - 34.92.760-660 - Telex 611091 CRMC Stabilimento: Via Nettunense, 49 - 00042 Anzio - Tel. 98.46.206

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

M23 mark III - M23 mark V

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

Configurazioni a scelta con floppy da 5 o da 8 pollici monitor a fosfori verdi o a colori (RGB) da 14 pollici.
Scheda grafica a colori opzionale.

Unità centrale

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

Un 2° micro APU effettua tutti i calcoli matematici.

Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente.

Due interfacce seriali 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.

Unità minifloppy

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

Unità floppy 8"

Due Driver doppia faccia, doppia densità (1,1 MB ciascuno), con possibilità di formattazione in tutti i formati IBM.

Tastiera

Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole.

Un blocco numerico separato con i comandi del cursore.

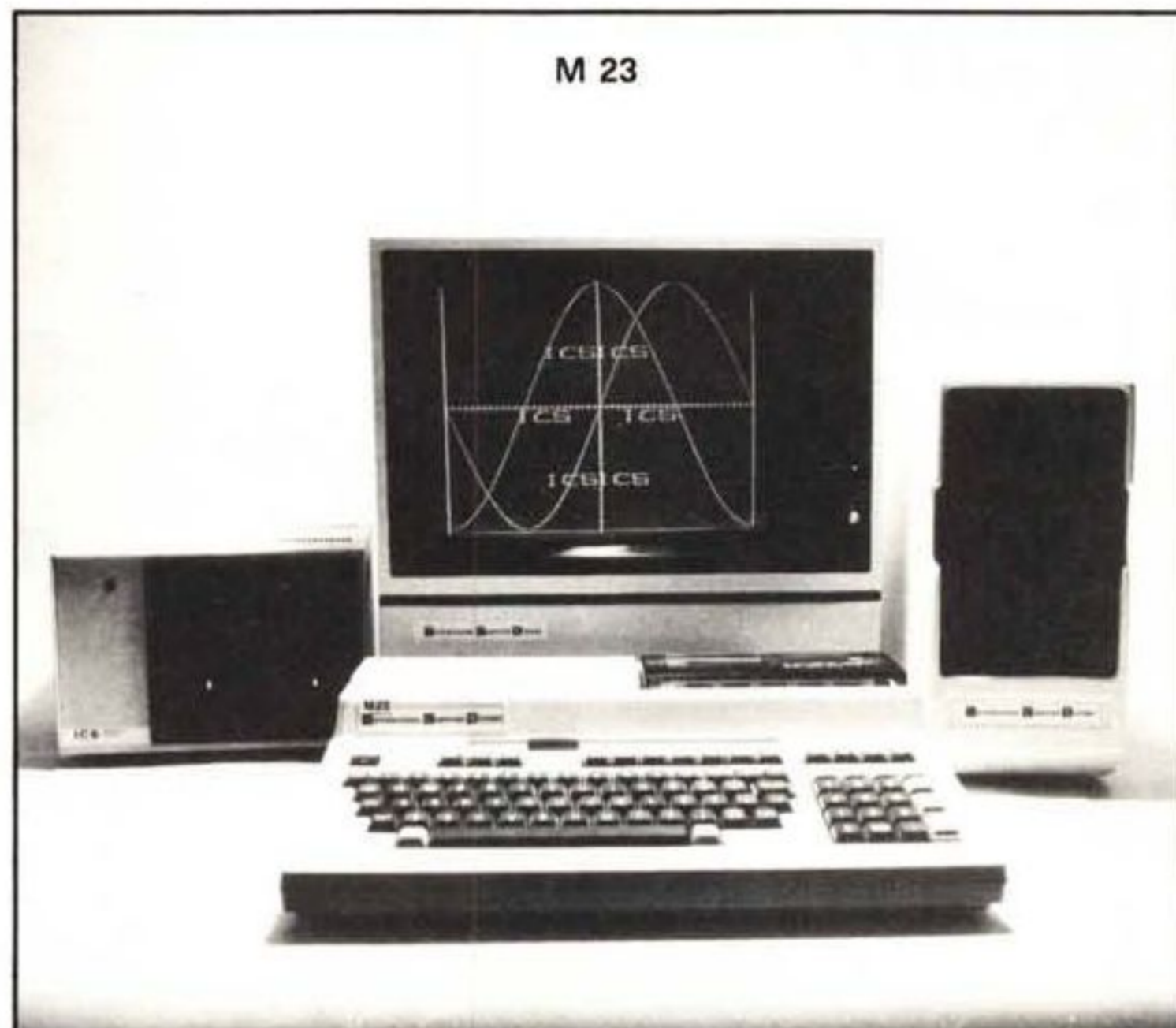
Un blocco di 14 funzioni programmabili.

Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo.

Schermo

25 righe per 80 colonne maiuscole e minuscole in visione normale o "negativa".

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



SYSTEM SOFTWARE

● Relocatable assembler ● Editor ● Debugger ● Relocatable loader ● Library file editor

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

Vasta scelta di software applicativo gestionale-scientifico

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

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

M 243 - M 343 Una famiglia di micro da 8 e da 16 bit multiutente con multiprogrammazione

L'M 243 e l'M 343 sono il culmine di anni di esperienza combinati con la più sofisticata tecnologia. Sono microcomputers completamente nuovi che si adattano perfettamente ai più disparati tipi di applicazioni. Offrono possibilità di ampliamento in memoria centrale con schede; in memoria di massa con dischi floppy da 5" e da 8" e dischi rigidi Winchester. Oltre ad avere inserite interfacce di qualsiasi tipo e a poter essere utilizzati come terminali intelligenti di computers più potenti, sono dotati di uno schermo completamente grafico ad altissima definizione anche a colori e permettono la gestione di più posti dilavoro in multi-programmazione.

Unità Centrale

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

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

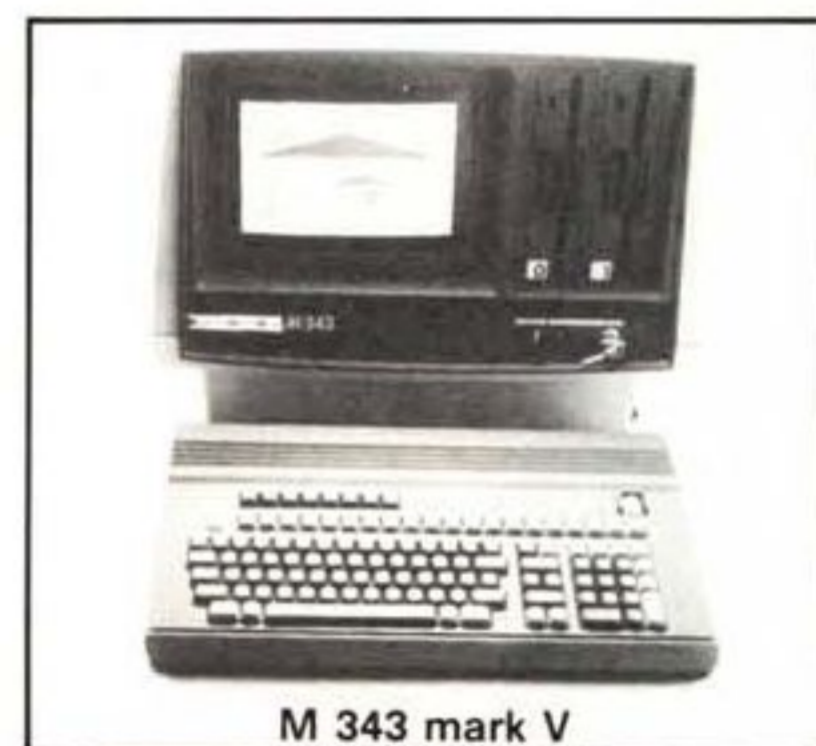
Un 2° processore logico effettua tutte le operazioni logiche sui numeri fino a 32 bit in virgole flottanti.

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

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

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

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



M5 - Home Computer Il micro più piccolo della nostra famiglia

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

Unità centrale

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

Uscita per stampante parallela.

Uscita per TV color.

Uscita per monitor e altoparlante.

Optional n. 2 Joypads per video game.

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

Cassetta elettroniche con basic, pips e vasta scelta di video games.

Visitateci al prossimo SMAU (Milano)

Pad. 12 - Stand A18



INSTALLAZIONE IN TUTTA ITALIA CON LE SEGUENTI PROCEDURE

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

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

PLOTTER A 8 COLORI.
CONVERTITORI ANALOGICI/DIGITALI E D/A.

Cercansi distributori per zone libere

ELEDRA PERSONAL COMPUTER NEWS

FEBBRAIO 1983

10

PUBBLICAZIONE GRATUITA



FRANKLIN
COMPUTER CORPORATION

ACE1000

Personal Computer



ACE1200

- SOFTWARE COMPATIBILE APPLE II
- TASTIERA COMPLETA MAIUSCOLO/minuscolo
- ESPANDIBILE A 128K RAM

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

IN VENDITA PRESSO I RIVENDITORI
AUTORIZZATI PERSONAL COMPUTER
ELEDRA 3S

PUTER

GIUGNO 1982

Personal
rizzazione
solo per
ori come
e i pro-
estori-
ostare
quio.
mer-
an-
am-

RICHIESTA DI ABBONAMENTO GRATUITO A EPCN

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

- Desidero ricevere "Eledra Personal Computer-News" Ricevo già EPCN
 Indicatemi il Nome del Vostro Rivenditore più vicino
 Desidero informazioni su _____

Cognome e Nome _____

Tit. _____ Attività _____

Ditta _____

Indirizzo _____

CAP _____ Città _____ Tel. / _____

Visitate il nostro

Centro Dimostrazioni Personal Computer

a Milano in Via Legnano 32

MC 21

ALLA  **bit computers**
SPLENDE UNA STELLA



siriusTM
COMPUTER

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

 **bit computers**

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

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

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

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

Gaeta: Via San Nilo, 4 - tel. 0771/440365

Tarquinia: Via S. Lucia Filippini, 17 - tel. 0766/856212

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

Distribuzione
per l'Italia

IRET
AGENZIA

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

...con il GPS-4 »



Michelangelo Buonarroti



GENERAL PROCESSOR
ELABORATORI ITALIANI

Anno 3 - numero 21, luglio/agosto
1983

mensile - L. 3.000

Direttore:

Paolo Nuti

Condirettore:

Marco Marinacci

Ricerca e Sviluppo:

Bo Arnklit

Collaboratori:

Sandra Campanella, Valter Di Dio,
Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti,
Giovanni Lariccia, Fernando
Marucci, Fabio Marzocca, Giuseppe
Merlina, Pierluigi Panunzi, Francesco
Petroni, Claudio Rosazza, Leo Sorge,
Pietro Tasso

Segreteria di redazione:

Paola Pujia (responsabile),

Giovanna Molinari

Grafica e impaginazione:

Roberto Saltarelli

Fotografia: Dario Tassa

Amministrazione:

Maurizio Ramaglia (responsabile),

Anna Rita Fratini, Pina Salvatore

Abbonamenti ed arretrati:

Giancarlo Atzori

Direttore Responsabile:

Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una
pubblicazione Technimedia,

Via Valsolda 135, 00141 Roma.

Tel. 06/898.654-899.526

Registrazione del Tribunale di Roma
n. 298/81 dell'11 agosto 1981

© Copyright Technimedia s.r.l. -

Tutti i diritti riservati.

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

Pubblicità:

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

Produzione pubblicitaria:

Cesare Veneziani

Abbonamento a 12 numeri:

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

Americhe, Giappone, Asia etc.

L. 76.000 (spedizione via aerea).

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

Composizione e fotolito:

Starf Photolito, Via Acuto 137,

GRA km 29, Roma

Stampa:

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

Concessionaria per la distribuzione:

Parrini & C. - Roma - P.zza

Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992.

Milano - Via Termopili, 6/8 -

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



Associato USPI

computer per

Molto schematicamente, dieci anni orsono c'erano due tipi di computer: i computer e i minicomputer. I computer occupavano grandi saloni climatizzati, avevano grandi memorie di massa, sistemi operativi sofisticati e addetti in camice bianco. I minicomputer erano invece degli scatoloni con 16 K di memoria che, miracolosamente, facevano un sacco di cose, potevano tranquillamente coabitare con l'utente, e soprattutto, avevano un costo tanto accessibile da poter essere comprati. Qualche pazzellone si divertiva a sviluppare giochi per grandi computer, ma il tutto non era certo alla portata dell'uomo della strada e ricadeva comunque nell'ambito della ricerca scientifica. Qualche mini svolgeva compiti di controllo numerico, ma era quasi l'eccezione. Fatto sì è che se asserissimo che le applicazioni (e quindi il software) degli uni e degli altri erano essenzialmente contabili e/o scientifiche, non saremmo molto lontani dal vero. Una cosa è comunque certa: chi progettava, vendeva, comprava ed utilizzava la macchina sapeva con ottima approssimazione a cosa sarebbe servita.

Poi venne il microprocessore, e, dietro al microprocessore il computer alla portata di tutti. Dopo l'entusiasmo iniziale, con l'arrivo dei microcomputer è nato un grosso problema: quello delle applicazioni. Perché, fatto salvo l'insostituibile compito di accelerare l'alfabetizzazione informatica, nei primi anni di vita del microcomputer, non si sapeva bene cosa fargli fare. Ricordo con raccapriccio programmi di magazzino che, nelle intenzioni dei loro estensori, avrebbero dovuto girare su una macchina da 16K con memoria di massa a cassette audio. Non credo che abbiano mai girato, ma una loro funzione, didattica, l'hanno comunque svolta. Poi, poco a poco, le idee si sono chiarite: il personal si è diversificato in computer domestico, computer portatile, computer da tasca, computer personale, computer da tavolo, etc., etc., ma soprattutto sono state messe a fuoco le applicazioni chiave di ciascuna di queste categorie di macchine.

Le principali applicazioni del personal, dall'elaborazione di testi al visicalc, dalla gestione di indirizzi alla preparazione di grafici a torta e istogrammi, costituiscono ormai una sorta di standard che copre il maggior numero di applicazioni pratiche. Finalmente si profila all'orizzonte anche la gestione della linea telefonica (rubrica, combinatore, risposta automatica etc., etc.). Il computer portatile, magari con stampante incorporata, trova o troverà (specie con i nuovi sistemi compatti con schermo di ampie dimensioni a cristalli liquidi) più o meno le stesse applicazioni.

Largamente da definire, sono invece le applicazioni del computer domestico: a parte quelle didattiche, di gioco ed elaborazione testi, il computer domestico si presta ad un'ampia serie di compiti: dalla sorveglianza antifurto, all'ottimizzazione delle risorse energetiche. Le unità periferiche adatte a questi impieghi esistono già da diversi anni, ma non hanno trovato pratica applicazione per la mancanza di ... home computer. Se di home computer per anni si è fatto solo un gran parlare, la tendenza si è ora invertita e, analogamente a quanto si è verificato nel caso del personal, anche per l'home le applicazioni salteranno immancabilmente fuori. Unico limite alle applicazioni e quindi alla diffusione dell'home potrebbe essere il personal robot, ma l'androbot di Nolan Bushnel è, per il momento, un po' troppo caro...

Paolo Nuti

PERCHÉ NON PARLI?

È facile aggiungere la sintesi vocale al vostro microcomputer

La sintesi della voce trova sempre maggior favore non solo da parte degli utilizzatori professionali ma anche degli hobbysti: niente rende reale un gioco, ad esempio, come l'udire messaggi parlati da parte della macchina.

Vorrei oggi quindi fornirvi qualche suggerimento sulla maniera in cui è possibile aggiungere questa interessante interfaccia a qualsiasi microcomputer con spesa limitata e molta soddisfazione. Avverto subito che non mi riferirò in particolare a nessuna macchina ma che mi limiterò alle generali; ciascuno provvederà poi la necessaria sperimentazione per ogni singolo microcomputer.

L'hardware

Nella ricca produzione della National Semiconductor Corporation, una delle massime produttrici mondiali di circuiti integrati, è presente pure un kit dall'uso molto facile denominato "Digitaltalker" che risolve quasi interamente il problema della sintesi della voce.

Il Digitaltalker è un sistema di sintesi vocale composto da una serie di circuiti N-MOS: uno "speech processor" detto SPC e una ROM esterna che contiene i fonemi utilizzati per comporre le varie parole, ovviamente codificati in forma digitale. Eventualmente il sistema può essere integrato con un filtro esterno, un amplificatore ed un altoparlante e si ottiene così un insieme

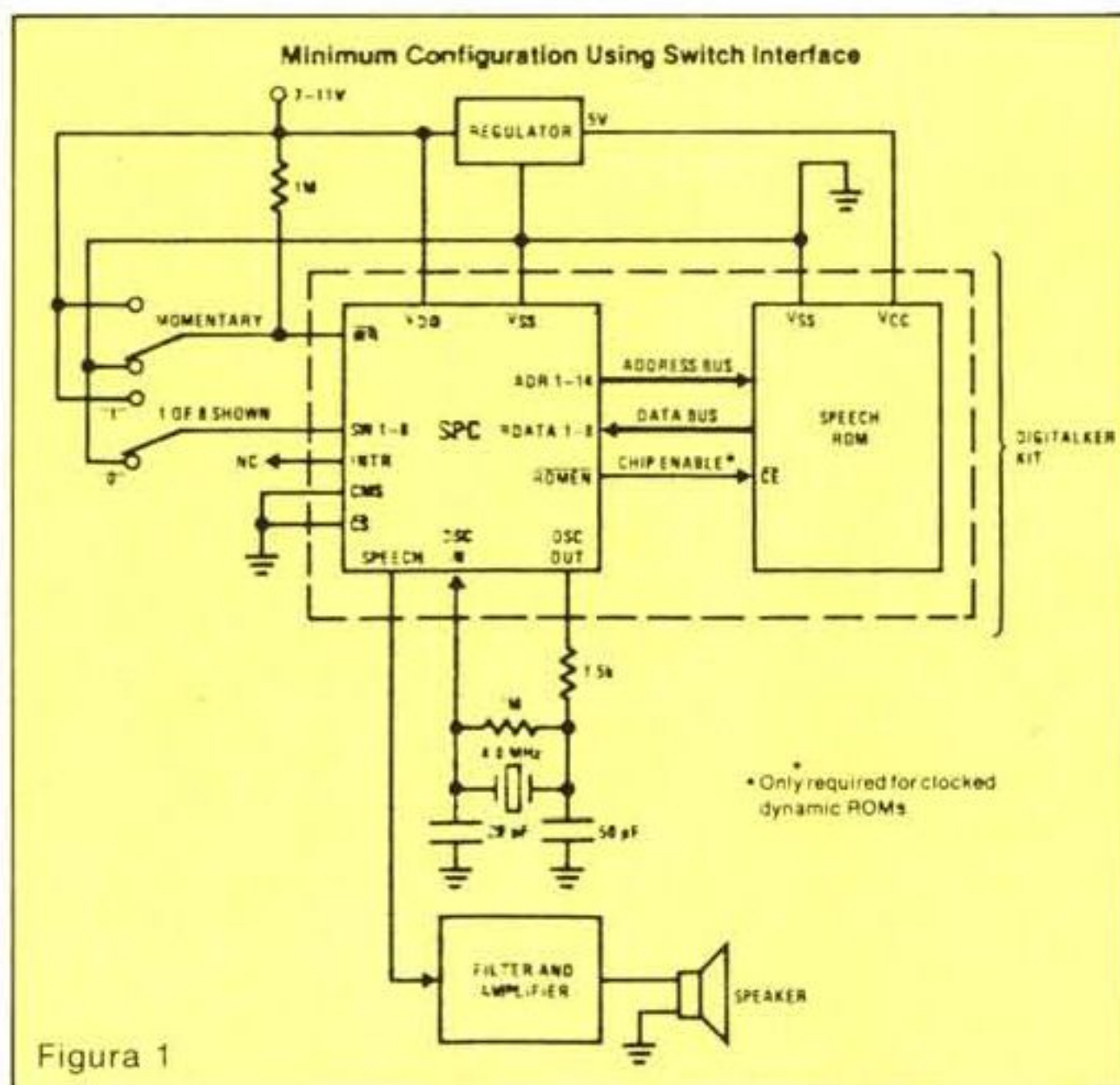


Figura 1

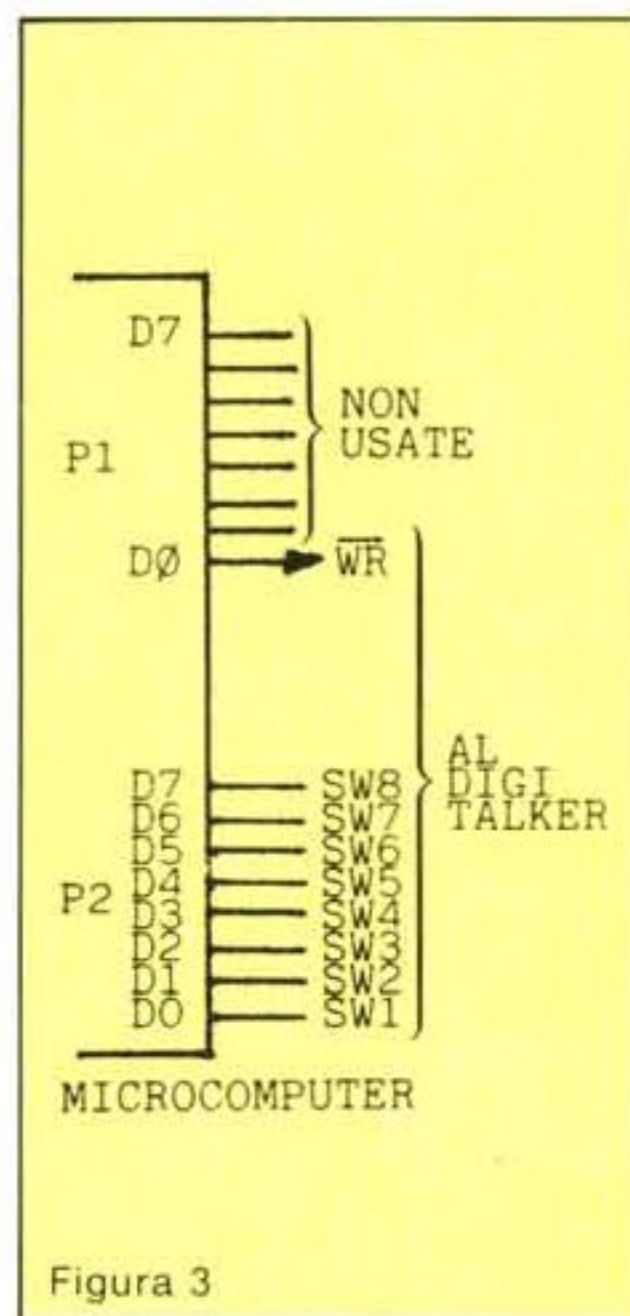


Figura 3

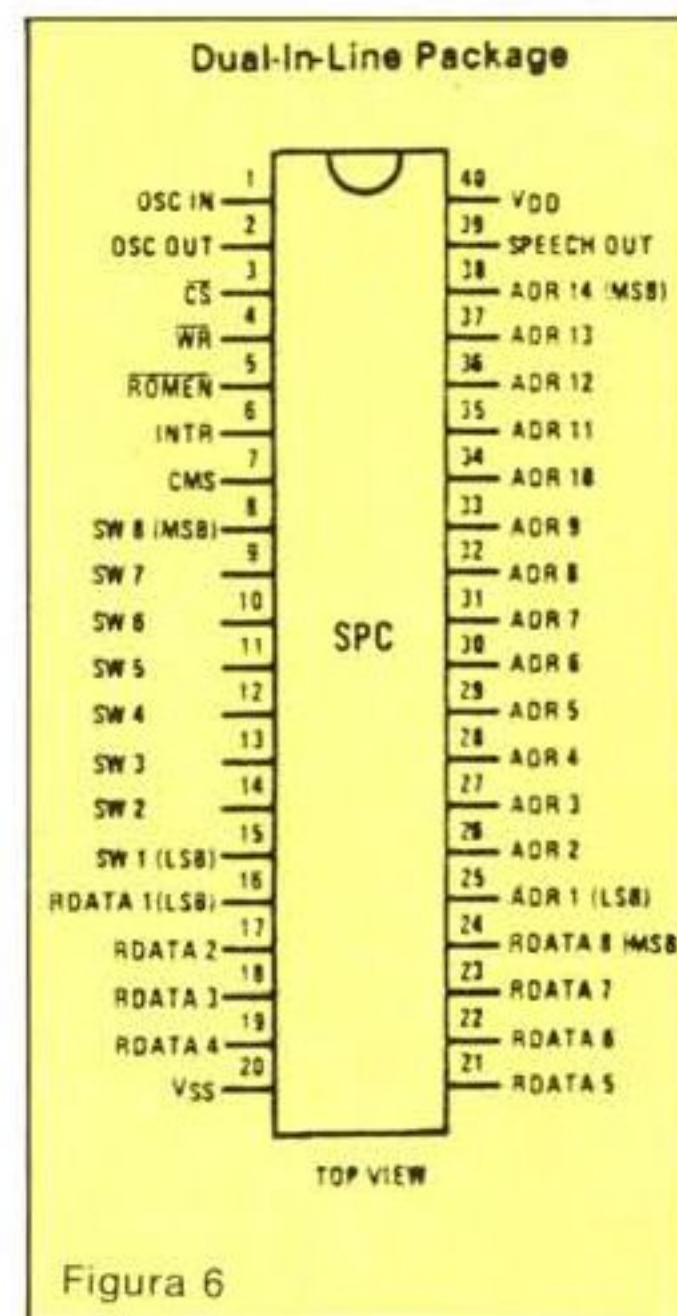


Figura 6

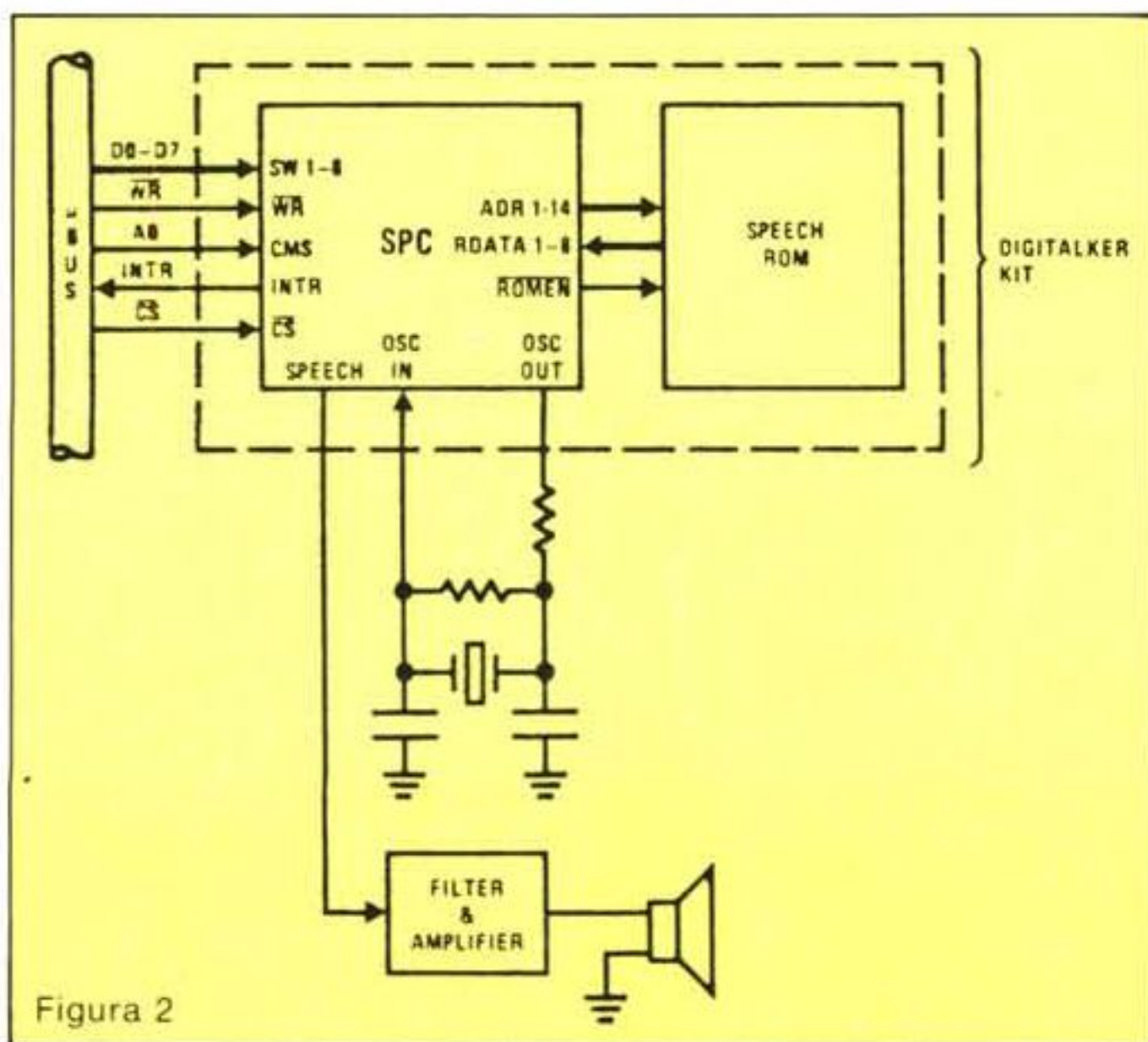


Figura 2

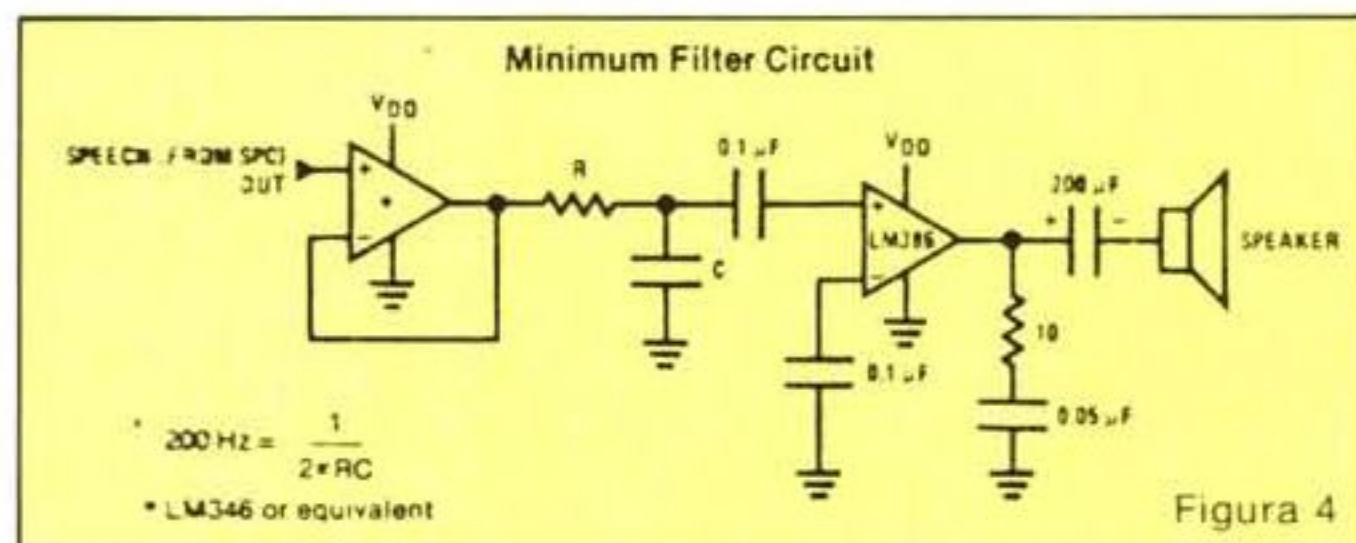
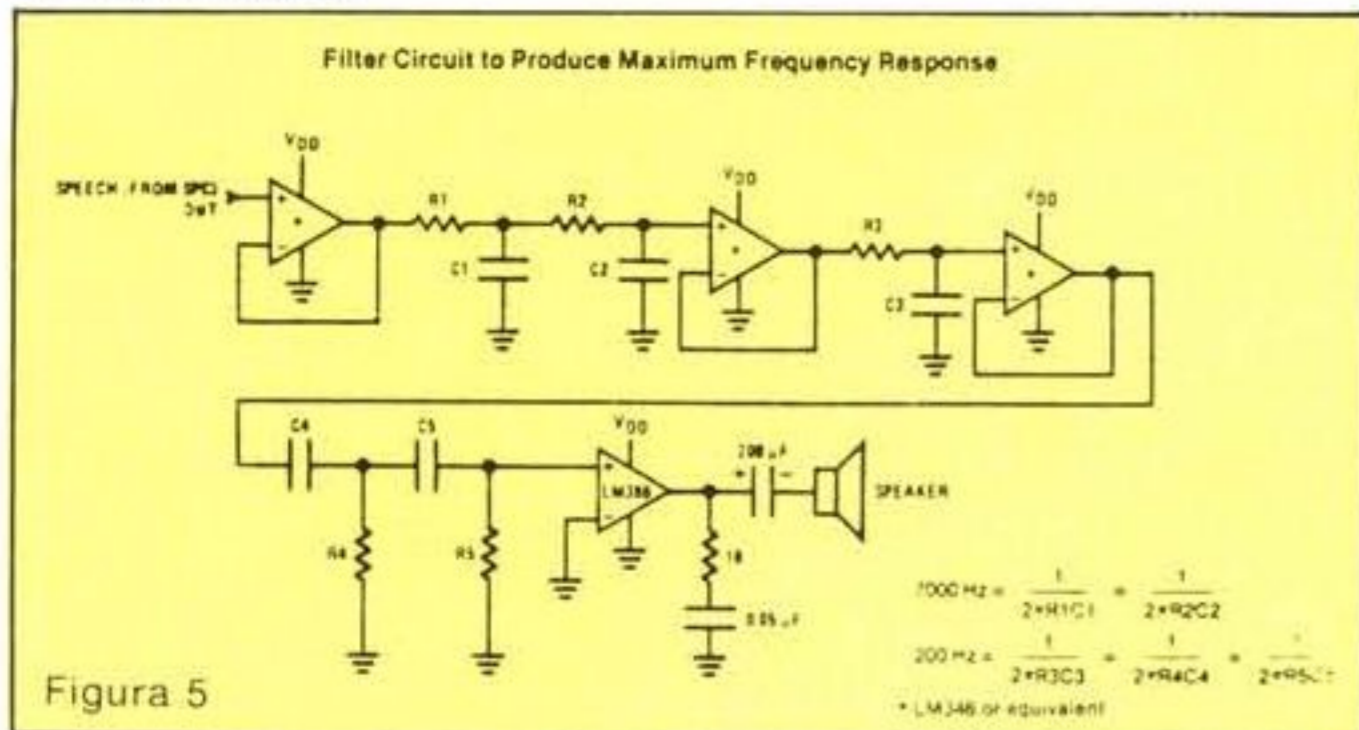


Figura 4

capace di generare la voce in modo perfettamente naturale: vengono addirittura conservate le inflessioni e l'enfasi del discorso. È possibile scegliere, dopo opportuna codifica sulla ROM, anche la voce femminile o quella infantile.

La scelta delle parole non è alla portata di tutti, solo la National può provvedere alla preparazione delle ROM ed è ovvio che è una operazione possibile solo per grandi clienti e non certo per i singoli hobbysti; per nostra fortuna tuttavia, la presenza di ROM già predisposte con vocaboli di uso comune ci consente ugualmente di impiegare questi interessantissimi componenti.

Il Digitaltalker è facilmente interfacciabile con la maggior parte dei microprocessori esistenti ma può essere pure impiegato con dei banali interruttori esterni per simulare le linee di controllo: a



tale scopo prevede addirittura i circuiti antirimbalzo già nel suo interno.

Dato il limitato spazio a disposizione non ci soffermeremo sul funzionamento della sintesi vocale ma passeremo subito ai circuiti applicativi.

La figura 1 illustra lo schema base di impiego; direi che è talmente chiara da non necessitare di commenti: l'unico punto forse oscuro è il piedino SW1-8 che corrisponde alle otto linee di ingresso dell'SPC che selezionano la parola da pronunciare. Per semplicità di disegno infatti anziché gli 8 piedini SW1, SW2... SW8 ed otto interruttori, ne è stato disegnato solo uno. Per utilizzare il Digitaltalker così ottenuto basta:

1) impostare sugli switch SW1 - SW8 il numero della parola da pronunciare. Con otto switch si ottengono $2^8 = 256$ possibili parole diverse da scegliere nel "vocabolario" contenuto sulla ROM.

2) premere il pulsante collegato alla linea WR dello SPC.

Dovendoci interfacciare con microprocessori si ricorrerà invece allo schema di figura 2, dove per semplicità non è riportata la sezione di alimentazione, già illustrata in figura 1.

Il segnale CS dovrà essere ottenuto dalle linee di indirizzo del microprocessore tramite opportuna decodifica.

Nel caso che qualcuno meno esperto desiderasse non toccare il bus interno del microprocessore si potrà anche ricorrere alla connessione di figura 3 utilizzando due porte parallele già eventualmente presenti sulla macchina.

Il regolatore di tensione potrà essere ad esempio il 7805 plastico, facilmente reperibile ovunque. Le figure 4 e 5 mostrano invece i circuiti di filtro: il primo più semplice, il secondo dalle migliori prestazioni. Come operazionale potrà essere utilizzato un comune 747.

Il software

Coloro che conoscono l'assembler od il linguaggio macchina non hanno certo bisogno di alcuna spiegazione per realizzare i programmi necessari. Occupiamoci invece della soluzione mostrata in figura 3 e vediamo quali istruzioni BASIC sono necessarie per il funzionamento.

Esempio:

```

10 REM PROGRAMMA DI PRONUNCIA PAROLE
20 INPUT "SU QUALE PORTA È CONNESSA LA LINEA WR?"; P1:OUT P1,1
30 INPUT "SU QUALE PORTA È CONNESSA LA SELEZIONE PAROLE SW1-8"; P2
40 INPUT "QUALE PAROLA DEVO PRONUNCIARE"; N
50 IF N<0 OR N>255 THEN PRINT "ERRORE"; GOTO40
60 OUT P2,N
70 OUT P1,0
80 PRINT : REM RITARDO
90 OUT P1,1
100 GOTO 40
    
```

L'elenco delle parole disponibili viene fornito, assieme al relativo numero, con la ROM. Spero di essere stato chiaro e vi saluto. Se l'argomento è di vostro interesse potremo approfondirlo e presentare magari qualche progettino completo per specifici microcomputer. Se avete problemi a reperire il materiale scrivetemi e vedrò di indirizzarvi.



DISKTEST

ELIMINA I SETTORI ROTTI
DEI VOSTRI DISCHI.

Disktest verifica se la memoria di massa del vostro sistema, sia floppy che hard disk, è veramente «error free». Una segnalazione di «bad sector» in fase di lavoro viene eliminata da disktest evitandovi di dover reinizializzare o scartare il disco. Disktest è risparmio perché allunga la vita dei vostri floppies permettendovi di utilizzarli anche dopo la segnalazione di diversi «bad sector».

DISKTEST È VITALE SU SISTEMI
CON HARD DISK.
DISCO E DOCUMENTAZIONE.

L. 125.000 + iva

CHECK-UP

VERIFICATE LA SALUTE
DEL VOSTRO SISTEMA!

Check-up difatti è un sofisticato set di routines le quali «scandagliano» il vostro sistema mettendo a nudo eventuali problemi hardware, soprattutto quelli meno appariscenti.

Un preziosissimo aiuto per quanti intendono lavorare sulla propria macchina con tranquillità. Uno strumento indispensabile per quanti eseguono manutenzione hardware.

Vengono eseguiti test su RAM, dischi, stampante, terminale e CPU.

CHECK-UP È FORNITO SU DISCO
CON AMPIA DOCUMENTAZIONE
D'USO.

L. 130.000 + iva

DISKTEST E CHECK-UP SONO SISTEMI
DI SICUREZZA PER IL VOSTRO
LAVORO.



Via L. Ariosto, 18 - 51100 Pistoia (Italy)
Tel. 0573/368113 (2 linee)

TECNOLOGIA E INNOVAZIONE

SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

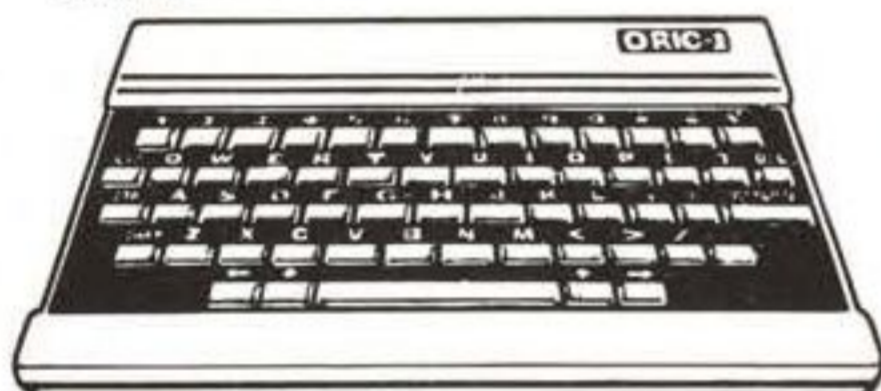
Sinclair ZX Spectrum

- COLORI, SUONI, GRAFICA, ALTA RISOLUZIONE
- ZX SPECTRUM 48K
- ZX SPECTRUM 80K
- INTERFACCIA RS 232
- INTERFACCIA PARALLELA (CENTRONICS)
- TASTIERA PROFESSIONALE ESTERNA
- PIU' IN ARRIVO TUTTE LE ULTIMISSIME NOVITA'



ORIC 1

- COLORI, SUONI, GRAFICA ALTA RISOLUZIONE
- TASTIERA ERGONOMICA E INTERFACCIA
- STAMPANTE CENTRONICS INCORPORATA
- 16K MICROSOFT BASIC
- 48K RAM



Dragon 32

- COLORI, SUONI, GRAFICA ALTA RISOLUZIONE
- 32K RAM
- BASIC MICROSOFT ESTESO COLORE



Micro Professor MPF II 64K

- MICRO PROCESSORE 6502
- APPLE-SOFT COMPATIBILE
- COLORI, SUONI, GRAFICA ALTA RISOLUZIONE
- INTERFACCIA STAMPANTE INCORPORATA
- POSSIBILITA' DI COLLEGAMENTO FLOPPY-DISK



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

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



P
R
E
Z
Z
I
S
U
P
E
R
C
O
M
P
E
T
I
T
I
V
I
*
T
E
L
E
F
O
N
A
T
E
C
I
!!!

Timex e Sinclair

Spett.le redazione,

io e i miei figli siamo accaniti lettori della vostra rivista da ben... tre mesi! da quando cioè, su consiglio di un amico, ci siamo trovati nella necessità di aggiornarci su un argomento su cui eravamo completamente digiuni; questo nell'attesa di ricevere in regalo un microcomputer, direttamente dagli USA.

In effetti il micro è arrivato, e si chiama Timex Sinclair 1000. Non mi risulta che sia in vendita in Italia, e secondo quello che c'è scritto sul foglio di accompagnamento esso rappresenta una versione aggiornata dello ZX-81 con 6 (oppure 8?) K ROM e 2K RAM, eventualmente espandibile a 16K.

A questo punto abbiamo un quesito, anzi due:

1) Volendo ampliare la memoria è possibile inserire quella da 32K, così come si può fare per lo ZX-81, oppure è necessario limitarsi a quella da 16K, come indicato dalla ditta venditrice?

2) È possibile inserire una scheda sonora, generatrice cioè di suoni, come mi pare sia già stato fatto sempre per lo ZX-81?

Grazie e cordiali saluti.

Antonino Rigano

Il Timex 1000 è esattamente lo ZX-81: nonostante non ci sia mai capitato per le mani crediamo di non sbagliare dicendo che le uniche cose che cambiano sono le scritte relative al nome e qualcosa nel modulatore TV, dato che lo standard televisivo americano è l'NTSC e non il PAL, ma comunque su TV in bianco e nero la differenza non dovrebbe essere rilevante (ancorché rivelabile).

Stante quindi una pressoché assoluta identità tra i due oggetti (quindi dotati di 8K ROM) nessuno vi impedirà di collegare al 1000 tutto ciò che si può collegare all'81, ivi comprese RAM esterne, moduli musicali, espansioni grafiche, toolkit e così via.

L. S.

TI 99/4A: quesiti vari

Sono un possessore del TI 99/4A, una macchina a mio parere eccellente ma della quale non vengono sfruttate alcune possibilità che ne innalzerebbero le prestazioni. Vorrei sapere al riguardo:

1) Esiste un accessorio hard o software per gestire da Basic o da Extended Basic i vari modi grafici supportati dal video processor TMS 9918A? Mi riferisco oltre al Graphic Mode usato nel Basic, al Multicolor Mode (64 x 48 boxes in 16 colori), al Text Mode (40 x 24 caratteri in due colori) e al Bit Map Mode (192 x 256 Pixel in 16 colori con qualche limitazione).

2) Esiste un accessorio hardware che per-

metta di inserire i moduli Solid State Software negli slot liberi del Peripheral Box, evitando lo scomodo lavoro di cambiare il modulo inserito nella consolle ogni volta che sia necessario utilizzarne un altro?

Franco Pettinelli - Branca di Gubbio

Innanzitutto i soliti e scontati (ma non per questo meno graditi — n.d.r.) complimenti per la rivista, in secondo luogo essendo solo da poco possessore del TI 99, vorrei se possibile farvi presente le mie necessità onde possiate tenerle in considerazione per eventuali prossimi articoli o per una eventuale breve risposta nella rubrica della posta.

Il TI 99 ha la possibilità di gestire in modo grafico il monitor (o il TV) indirizzando il singolo Pixel? Il Texas possiede le funzioni matematiche SIN-COS-TAN e ATN, ma l'arcoseno e l'arcocoseno che fine hanno fatto? Sarò profondamente ignorante ma non sono riuscito ad ottenerle; eppure sono così comode in applicazioni topografiche!

Fabio Campagnacci - Perugia

Pubblichiamo due delle numerose lettere giunte in redazione contenenti domande e richieste di chiarimenti sulle caratteristiche e sul modo d'impiego del computer Texas TI 99/4A.

Purtroppo per motivi tecnici ed organizzativi non è possibile garantire una risposta personalizzata ad ogni missiva ricevuta, ma è pure vero che è grazie alle vostre segnalazioni che possiamo renderci conto di quali siano gli argomenti più importanti da trattare nel corso dei nostri articoli. Pertanto, come scrive anche il lettore Campagnacci, la risposta alle vostre lettere la troverete sfogliando MC, ma non necessariamente nella rubrica della posta. Ad esempio su questo stesso numero vengono analizzate le capacità grafiche del TI 99 ed in che modo sia possibile indirizzare il singolo Pixel tramite il Basic, anche se a causa della esasperante lentezza di tracciatura il fatto costituisce più curiosità che utilità pratica (come vedremo nella prossima puntata dei Segreti del TI 99). Per quanto riguarda la possibilità di inserire i moduli SSS nel Box di espansione si può affermare che la cosa non è fattibile dal momento che tali moduli contengono delle Grom allocate in una zona di memoria non indirizzabile tramite il Bus di uscita periferiche. Infine le funzioni matematiche Arcoseno e Arcocoseno sono ricavabili facilmente da quelle già presenti nel Basic del TI 99. Da notare che la facilità di tale ricavabilità consiste nel possedere o meno un libro di trigonometria dal quale scopiazzare sfacciatamente tali formulette (tipo quello che stiamo tentando di occultare con noncuranza). Sarà pertanto sufficiente usare l'istruzione DEF per definire una volta per tutte la relazione matematica delle funzioni Arcoseno e Arcocoseno, richiamabili poi al momento opportuno durante l'esecuzione dei calcoli del programma.

Arcoseno = DEF ARCSIN (X) = ATN (X/SQR(1-X*X))

Arcocoseno = DEF ARCCOS (X) = -ATN (X/SQR(1-X*X)) + ((4*ATN(1))/2)

G.M.

Questo è il numero di luglio-agosto. Non perdetevi il prossimo, che sarà in edicola il 10 settembre.

Comprendereste un'automobile sconosciuta?

Una grande industria significa grande produzione. E per vendere con successo grandi quantitativi, il prodotto deve essere altamente sviluppato ed essere attrattivo per la vendita per un lungo periodo di tempo. Non c'è spazio per i compromessi. Il prodotto deve soddisfare le necessità del mercato, nelle sue varie componenti. Ma questo già lo sapevate.

TOSHIBA è nel mondo una delle Aziende Leader nel campo dell'elettronica, con più di 100.000 dipendenti.

TOSHIBA ha una incomparabile esperienza tecnica.

TOSHIBA costruisce computers da più di 20 anni e li vende con grande successo nel mercato Giapponese dove solo i migliori sopravvivono.

Ora i computers TOSHIBA sono disponibili anche in Italia:

il T 100 ne è un esempio.

È uno dei più versatili microcomputer in commercio, con un "magazzino" memoria ampliabile studiato per soddisfare anche le Vs. necessità future. Ha il collegamento diretto con video verde e/o a colori, video a cristalli liquidi, televisione, floppy-disk drive, audio cassetta e stampante. Voi non potete permettere di lasciarVi sfuggire l'occasione di utilizzare il T 100.

Caratteristiche Tecniche

CPU	Z - 80A (4MHz), Interfaccia RS - 232C, IEEE-488 (Optional)
Memoria	ROM 32-64 KB, RAM 64-96 KB
Video	RAM 16 KB
Display Grafico	25 linee, 80 caratteri, 8 colori 640 x 200 dots
Floppies	2 da 5 1/4", 280 KB cad.
Stampante	80 opp 136 col. 120 cps
Sistema Operativo	CP/M, PASCAL, T-BASIC



Personal computer T 100

Informiamo i Sigg.ri Agenti e Rivenditori Software-houses che abbiamo ancora alcune zone libere. Chi è interessato può contattarci per ulteriori informazioni.

TIBER ATTREZZATURE UFFICIO SPA
Via Madonna del Riposo, 127
00165/ROMA

Vogliate inviarmi a giro di posta
ulteriori notizie del TOSHIBA T 100

Nome _____

Indirizzo _____

Telefono _____

TOSHIBA COMPUTER

Atari direttamente in Italia con i nuovi (interessanti) modelli

Era nell'aria da tempo: la Atari è arrivata direttamente in Italia, distribuendo "in proprio" sia la linea videogiochi, finora affidata alla Melchioni, sia la linea home computer che, come è ben noto ai nostri lettori, era stata commercializzata fino a qualche tempo fa dalla Adveico, che ha ora cessato l'attività.

L'annuncio dell'ingresso della società in Italia è stato dato il 20 maggio, in una conferenza stampa a Milano con Anton Bruhel (Presidente della Atari International Division), Alan Kay (Direttore della Ricerca), Manlio Allegra (Assistente di Bruhel) e Massimo Ruosi, Direttore Generale per l'Italia.

La presenza diretta della casa americana non può che essere considerata un fatto estremamente positivo, vista anche la determinazione e la dinamica con cui la divisione italiana mostra di muoversi: al Consumer Electronics Show di Chicago sono stati presentati, all'inizio di giugno, i nuovi modelli che, direttamente dalla mostra americana, sono stati messi in valigia e trasportati a Milano per essere esposti al SIM, a

pochissimi giorni dal debutto in pubblico. L'Italia è dunque stata il primo paese al di fuori degli Stati Uniti in cui si sono visti i nuovi prodotti Atari, e questo succede ben di rado. È dunque un buon auspicio, anzi ottimo.

Ma andiamo a quello che più interessa i nostri lettori.

Tre computer: 600XL, 800XL, 1450XL

Di base, l'unità centrale è la stessa. La gamma di home computer Atari continua, come nei precedenti modelli 400 e 800, ad essere basata sul microprocessore 6502 (versione C, con clock a 1.79 MHz). Così pure continuano ad essere impiegati, come è noto a chi segue la nostra rubrica sul software e sulla grafica Atari, i chip specializzati GTIA (visualizzazione grafica), POKEY (generazione del suono e controllo porte) e ANTIC (controllo dell'immagine e dell'I/O). La ROM è, per tutti e tre i modelli, di 24K con il sistema operativo e il Basic Atari; la RAM è invece di 16 Kbyte (espandibili a 64) nel

Atari: chi è

Con un fatturato nell'82 di oltre 2 milioni di dollari, la Atari è una delle più grosse industrie del mondo nel settore dell'elettronica. Conta 9800 dipendenti, di cui oltre 5.000 nella sede principale a Sunnyvale, in California, e gli altri 4800 negli stabilimenti e nelle sedi commerciali in 45 paesi del mondo. La società nacque nel 1972, con un capitale iniziale di 500 dollari, ad opera di Nolan Bushnell, un ingegnere elettronico che, dopo aver a lungo "giocato" con il computer dell'università, si divertì ad inventare un videogioco, il Pong: il famosissimo ping-pong, giocato sullo schermo del televisore. Pong fu realizzato in versione a gettone per i bar e le sale da gioco e segnò l'inizio dell'era videogioco e, indirettamente, dell'home computer. Nel '76 Bushnell cedette la società alla Warner Communications Inc; verso la fine del '79 la Atari entrò nel settore dell'home computer con l'800 ed il 400. Una curiosità: nonostante la matrice americana della società, Atari è un nome giapponese: è qualcosa di simile allo scacco matto nel Go, un gioco orientale in cui le sorti della partita si definiscono quando uno dei due giocatori riesce praticamente ad immobilizzare l'altro.



EM eur microcomputer

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

IRET INFORMATICA DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA

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

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

OSBORNE
VICTOR

ONIX
BBC

ACORN
COMPUTER

apple IIe III



QUOTAZIONI

Materiale nuovo imballato

**CENTRO
ASSISTENZA
SPECTRUM**

SUMUS

SUMUS s.r.l.
Via S. Gallo 16/r
50129 Firenze
tel. 055/29.53.61
tlx. 57.10.34

16K L. 389.000 IVA INC.

AL PARADISO DEI

SINCLAIR ZX SPECTRUM

**IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO
ITALIANO DI ACCESSORI!**



**IL
NEGOZIO
DI
SUPER
SUMUS!**

Tutto per SPECTRUM:

Amplificatore Audio 18.300 IVA inc.
Generatore di suoni
programmabile 52.500 IVA inc.
"Orator" Sintet Vocale 105.000 IVA inc.
Master Unit (contiene
Sound Synth., Ampl. Audio,
Orator, Interf. X Joystick) 144.000 IVA inc.
Interfaccia RS 232 91.500 IVA inc.
Interfaccia Centronics 91.500 IVA inc.

Tastiera/contenitore per
SPECTRUM o ZX-81.
Finalmente potrete usare comodamente
il vostro microcomputer!
L. 79.000 IVA inc.



Mille altre novità, altri computers, video giochi,
programmi ecc. ecc. Visitateci!

Grandioso assortimento di libri per SPECTRUM
novità del mese (in inglese)
L'hardware dello SPECTRUM.
Come conoscere ogni dettaglio.
Come costruire facilmente una tastiera
ausiliaria - il Joystick - l'Interf. stampante - le
Interfacce AD ecc. ecc.
Tutta la ROM SPECTRUM disassemblata
istruzione per istruzione con spiegazioni.
20 giochi per lo SPECTRUM
Disponibili: Editor/Assembler - Debug - Forth.

Si cercano concessionari

SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

TUTTO PER ZX81 E SPECTRUM*

ULTIMISSIME NOVITÀ

- SPECTRUM 48 K
- SPECTRUM 80 K
- INTERFACCIA PARALLELA CENTRONICS (SPECTRUM)
- INTERFACCIA RS 232C (SPECTRUM)
- TAVOLETTA GRAFICA (SPECTRUM)
- TASTIERE PROFESSIONALI (SPECTRUM)
- ORIC - 1 48 K l'unico computer veramente concorrente dello spectrum

***** PER I PREZZI TELEFONATECI!!! *****

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

POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI DUE MEMORIE CONTEMPORANEAMENTE ABBIANATE NEI SEGUENTI MODI: DUE DA 16 K bytes OTTENENDO 32 K bytes, UNA DA 16 K bytes E UNA DA 32 K bytes OTTENENDO 48 K bytes, L'ESPANSIONE 16 K SANDY È SOMMABILE ALLA 16 K SINCLAIR (16K+16K=32K)

SPECTRUM KAPPA 48

Set di integrati per incrementare la memoria del computer Spectrum da 16 a 48 K Bytes condatata di istruzioni e di cassetta test per diagnosi memoria

- interfaccia stampante (ZX81) **IS81** L. 81.000
- Programmazione di Eprom (ZX81) **PE81** L. 75.000
- Programmazione di Eprom (Spectrum) **PES** L. 125.000
- **TASTIERA CLICK (TASTI PRESSIONE)** Sostituibile direttamente alla tastiera originale senza apportare modifiche circuitali e senza saldature **ST100** L. 49.000

MARCHIO REGISTRATO SINCLAIR RESEARCH LTD

MICROPROFESSOR II

- MPF II 64 K RAM integrato appioppato compatibile scheda colore resident, funzionante con cassette o floppy disk **L. 990.000**
- Terreno esteso **L. 150.000**
- Floppy disk drive (valente anche ad Apple ed Apple compatibili) **L. 780.000**
- Controller floppy disk MPF II **L. 110.000**

MONITOR

- 12 Pollici alta risoluzione totale **M12V L. 230.000**
- 17 Pollici alta risoluzione totale **M17G L. 240.000**
- 17 Pollici alta risoluzione totale **M17A L. 240.000**

Particolarmente indicato per essere utilizzato in unione della nostra interfaccia (IMB15) per lo ZX81 e Spectrum

STAMPANTI AD IMPATTO

- Seikosha 80 colonne **mod. GP 80 - N**
- Seikosha 80 colonne **mod. GP 100 - A**
- Seikosha 80 colonne **mod. GP 250 - X**

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



RAM DISK 288K

Scheda di memoria per simulazione di due drive 5" - Massima velocizzazione dei programmi che utilizzano i dischi - Software per DOS 3.3, Pascal 1.1 e CP/M - Occupa un solo slot, potete usarne fino a 2 in Pascal e CPM e fino a 6 in BASIC - L. 850.000 + IVA.

MUSIC SYSTEM

Sintetizzatore digitale a 16 oscillatori con uscita stereofonica (scrivete la musica su pentagramma e create gli strumenti con timbrica a piacere) - Il Software comprende i dischi di sistema e musiche dimostrative - L. 500.000 + IVA.

TASTIERA KEY TRONIC

La tastiera del PC IBM personalizzata su Apple con tasti funzione programmati - Direttamente collegabili senza modifiche all'elaboratore - L. 480.000 + IVA.

ELABORATORE 48K completo di tastiera, alimentatore switching e contenitore - L. 977.000 + IVA.

MONITOR 12" Fosfori verdi - L. 230.000 + IVA.

UNITÀ DISCO 5" capacità 143K meccanica slim line - L. 579.000 + IVA.

DISK DRIVE CONTROLLER per una/due unità - L. 120.000 + IVA.

Z80 scheda per CP/M - L. 180.000 + IVA.
Scheda 80 colonne - Videx - Videoterm compatibile 40/80 Softswitch - L. 365.000 + IVA.

Scheda interfaccia parallela (stampanti) - L. 140.000 + IVA.

Scheda CPU 48K - L. 500.000 + IVA.

Tastiera L. 140.000 + IVA.
Aliment. switching 60 W - L. 198.000 + IVA.
Aliment. switching 75 W - L. 210.000 + IVA.

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

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

Computer e Periferiche Compatibili Apple

Apple è un marchio registrato Apple Computer

600XL, di 64K non ulteriormente espandibili nell'800XL e nel 1450XL. La grafica prevede 11 modi grafici con 256 colori, 128 dei quali visualizzabili contemporaneamente, e una risoluzione massima di 320 x 192 punti; in modo alfanumerico il display può mostrare 24 linee da 40 caratteri ciascuna. Il generatore di suoni è capace di quattro voci indipendenti, con una gamma di 3 ottave e mezza. La tastiera comprende un tasto "help" e 4 tasti (8 nel 1450) per le funzioni speciali.

Fra il 600 e l'800 la differenza è dunque nella capacità della RAM; il 1450XL ha le caratteristiche dell'800XL con in più un'unità minifloppy doppia faccia doppia densità da 254 Kbyte, un sintetizzatore di voce (con programmazione tramite fonemi), l'interfaccia per modem.

I prezzi non sono stati ancora esattamente definiti; si è comunque parlato di circa 500.000 lire per il 600XL, fra le 750.000 e il milione per l'800XL, 2.9-3 milioni per il 1450XL: sembrano molto interessanti, considerando le prestazioni, specie per quel che riguarda il 600XL.

Un registratore, una stampante, una tavoletta, una penna ottica, eccetera

Sono stati presentati altri prodotti, parecchi dei quali al SIM. Il registratore a cassette Atari 1010 ha la caratteristica di possedere due canali, uno per le informazioni digitali (programmi e dati) e l'altro per eventuali segnali sonori che saranno ascoltati mediante l'aiuto del televisore.

L'unità minifloppy 1050 comprende un drive singola faccia doppia densità, da 127 KB, e può essere utilizzata sia con il 600 sia con l'800.

Vi sono poi due stampanti, una plottante a quattro colori (1020) ed una "letter quality", la 1027: quest'ultima è molto compatta e stampa alla velocità di 20 caratteri al secondo, imprimendo i caratteri sulla carta per mezzo di un cilindretto (che sostituisce la più classica margherita).

Il CP/M Add-On Module è un modulo aggiuntivo che incorpora un microprocessore Z-80 e, in unione con il drive 1050, consente di utilizzare il sistema operativo CP/M, accedendo quindi a tutta la biblioteca di software esistente.

L'interesse dei visitatori del SIM è stato attirato molto dalla Touch Tablet, una minuscola (11,4 x 15,2 cm) tavoletta grafica con penna elettrica, interfacciabile a tutti i computer Atari, e dalla penna ottica mediante la quale si può disegnare muovendo la penna direttamente sullo schermo del televisore.

Infine, per gli appassionati dei giochi sono stati presentati due comandi, un joystick anatomico senza fili (con collegamento radio al computer), e la Track-Ball, una sfera mobile che abilita lo spostamento del cursore in qualsiasi direzione.

Numerose le cartucce di software su ROM, presentate alcune in anteprima al SIM: al PAC-MAN si è aggiunta MS. PAC-MAN, versione al femminile; avvincenti il Tennis (la visualizzazione è da fondo campo, non da metà trasversalmente come consueto) e il Turbo, un gran premio di formula 1 incredibilmente realistico.

I prodotti presentati o annunciati dovrebbero essere disponibili fra la fine di quest'anno e i primi mesi dell'84. Ovviamente, ne parleremo appena possibile; ricordiamo ai nostri lettori che nell'ormai lontano settembre 1981, nel numero 1 di MCmicrocomputer avevamo pubblicato la prova del primo Atari 800 arrivato in Italia, in PAL ma ancora con alimentazione a 110 volt.

Per ulteriori informazioni: Atari International (Italy) Inc., Via Cherubini 6, 20145 Milano

Floppy Magnex al SIM

La Magnex, già nota nel settore dei nastri magnetici audio, è entrata nel campo dei supporti per l'informatica presentando al SIM la linea di floppy e minifloppy.

I tipi per ora commercializzati sono quattro: supporti da 5 + 1/4 e 8 pollici, entrambi nelle versioni singola faccia singola densità e doppia faccia doppia densità.

Non è escluso, in un secondo tempo, che vengano introdotti altri dischetti con caratteristiche più avanzate, per l'uso con le macchine più sofisticate.



Per ulteriori informazioni: Magnex Spa - Via G. B. Grassi 97, 20157 Milano

Nuovi plotter Watanabe

La serie di plotter economici Digiplot WX4671-75 sarà sostituita, a partire da questa estate, da quattro nuovi modelli.

L'impostazione di base rimane la stessa, con formato A3 e foglio fisso (è il carrello portapenna a spostarsi per la scrittura).

La velocità è aumentata, passando a 15 cm/sec; il movimento è ora più silenzioso grazie ad una diversa cinghia di trasmissione del moto.

Tutti i modelli sono a 6 penne; il più economico è l'MP1000-21, che ha praticamente lo stesso set di istruzioni del Digiplot e costa 1.635.000 lire + IVA.

Gli altri tre modelli hanno un set di istruzioni più esteso, con la possibilità ad esempio di regolare da software la velocità di scrittura.

Si tratta dell'MP1000-01, -11 e -31, rispettivamente con interfaccia RS232C, IEEE488 e parallela Centronics e con prezzi di 1.720.000, 1.816.000 e 2.080.000 lire.

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



AMITALIA e' ... ALTOS in ITALIA



* CP/M, MP/M sono prodotti della Digital Research
OASIS, OASIS-16 sono prodotti della Phase One.
XENIX, MS-DOS sono prodotti della Microsoft
UNIX è un prodotto della Bell Laboratories

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, di oggi. Microcalcolatori, gli ALTOS che viene dal domani e parlano meglio di ogni altro tutte le lingue dell'informatica distribuita, con collegamento in rete locale ETHERNET e ALTOS-NET.
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

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

ALTOS
COMPUTER SYSTEMS

ACS 5 - ACS 580
MICROPROCESSORE A 8 BIT
SUPPORTO DI
MEMORIA 5 1/4"
FLOPPY DISK E HARD DISK

192 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 16 terminali
per multiutenza
Sistemi operativi:
*MS-DOS, *MP/M-86,
*OASIS-16, XENIX
*UNIX SYSTEM III

ACS 8600 - ACS 586
- ACS 68000
MICROPROCESSORE A 16 BIT
SUPPORTO DI MEMORIA 8"
E 5 1/4" FLOPPY E
HARD DISK, RICOVERO DATI
SU CASSETTA MAGNETICA

da 500 A 1000 K RAM
di memoria, Floppy disk
5" 1/4 da 1 MByte e 8"
singola faccia
doppia densità da 0,5 MByte
Dischi fissi da 10, 20, 40, 80
MByte in linea

AMITALIA, PREZZO OEM SERVIZIO
END USER

AMITALIA
ADVANCED MICROCOMPUTER ITALIA s.p.a.

20124 Milano - Via Volturmo, 46 - Tel. (02) 683985 - 6881946 - 6898015
00159 Roma Via Tiburtina 654/A - Tel. (06) 4380587 - 4380595

Personal computer a Marostica

Il Computer Club Marostica, costituitosi recentemente, organizza per i giorni 17 e 18 settembre una mostra di personal computer e telecomunicazioni amatoriali nella città, vicino Vicenza, famosa in tutto il mondo per la partita a scacchi con personaggi viventi.

Grazie alla massiccia adesione dei rivenditori di zona saranno presenti Apple (forse con il Lisa), Commodore, IBM, Digital, Olivetti, Sirius, Sinclair, Sharp, Texas.

Con la collaborazione del Gruppo CB Scacco Matto, saranno esposte anche sofisticate apparecchiature radioamatoriali e sarà presente anche una stazione per la ricezione dei segnali di satelliti meteorologici.

CITTA' DI MAROSTICA
ASSESSORATO ALLA CULTURA

DATA BIT '83

CASTELLO INFERIORE
17/18 SETTEMBRE

**1° MOSTRA
DI PERSONAL COMPUTER
E TELECOMUNICAZIONI
AMATORIALI**

In un impeto di "campanilismo" pubblichiamo il manifesto della mostra, realizzata con la tavoletta grafica di MC.

Per ulteriori informazioni:
Computer Club Marostica - C.P. 15,
36063 Marostica (VI)

Saga: il nuovo Bip

La Saga ha rinnovato il sistema Bip (provato su MCmicrocomputer n. 12).

La macchina comprende due microprocessori Z80, uno come unità centrale e l'altro per il governo del floppy.

La memoria centrale può essere da 64 o da 256 K; il firmware comprende 2 K di Eprom. Come memorie di massa il Bip usa minifloppy da 400 o da 800 K, oppure hard disk winchester da 5" con capacità da 5.8 a 20 megabyte. Come sistemi operativi può usare il SAGA CP/M compatibile, il CP/M Digital Research e l'MP/M, sempre della Digital Research, multiutente.

I prezzi sono: 3.900.000 lire + IVA per il 40/1, con 64 K e 1 minifloppy da 400 K; 4 milioni e mezzo per il 40/2, con due minifloppy; il BIP 80, con due drive da 800 K, costa 5.600.000 lire mentre il W64 costa 7.450.000 con un drive da 400 K e un winchester da 6 M; il W98 ha 800 K + 9 M e costa 8.600.000, infine per 9.950.000 c'è il Bip W98X, con CPU a 6 MHz, 256 K di RAM, un minifloppy da 800 K e winchester da 9 megabyte.

Per ulteriori informazioni:
SAGA Spa - Via V. Bellini 24, 00198 Roma

Nuova linea Altos

Uno dei primi computer ad usare il CP/M fu l'Altos, caratterizzato da quel grosso e certo non

attraente scatolone comprendente unità centrale e memoria di massa.

La linea Altos è stata recentemente rinnovata non solo con nuovi hardware ma anche con una linea estetica ben più gradevole ed attuale.

La gamma comprende tre modelli di base, ciascuno utilizzando un diverso microprocessore. Il sistema 5-15 D è basato sul classico Z80, con clock a 4 MHz; ha 192 K di memoria RAM e come memoria di massa può usare uno o due minifloppy da 1 MB; esiste anche la versione 580-10, con un minifloppy e un miniwinchester da 10 MB. Come sistema operativo, oltre ovviamente al CP/M, può usare l'MP/M multiutente (fino a 3) oppure l'OASIS.



Il 586 e l'ACS8600 sono invece basati sul microprocessore 8086, a 16 bit; del 586 esistono 5 modelli, tutti con CPU 8086 a 10 MHz, che differiscono per la memoria di massa (minifloppy da 1 megabyte, winchester da 10, 20, 40 o 80 M); la RAM è in tutti da 512 K, tranne nel modello con due soli minifloppy senza winchester che ha 256 K. Gli utenti possono essere da 1 a 5, con possibilità di espandere il numero a 10

il computer e la sua alimentazione un problema definitivamente risolto!

A chi non è capitato di perdere ore di lavoro per un improvviso black-out. E quanti supporti magnetici possono deteriorarsi per simili e banali cadute di tensione?

La M-DATA SYSTEM ha voluto affrontare il problema realizzando un GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ.

U.P.S. 800 V.A.

- Tensione di alimentazione: 220V ± 10%
- Tensione di uscita: 220V ± 1%
- Onde sinusoidali d'uscita sintetizzata mediante un programma sito in eprom con "DAC multiplier" - distorsione < 3%
- Potenza di picco 2 KVA
- Frequenza di uscita ottenuta mediante un oscillatore quarzato da 1Mhz e serie di divisori che assicurano una stabilità > 0,1Hz
- Temperatura ambiente di funzionamento da 0 a 40 gradi centigradi.
- N. 4 accumulatori da 12V - 24Ah, assicurano una autonomia di circa 60' a pieno carico e con batterie perfettamente cariche.
- Carica-batterie automatico ed incorporato, totalmente elettronico.
- Protezione da corto circuito sul carico.
- Sincronizzazione automatica con la frequenza della rete.
- Visualizzatore digitale dello stato di carica degli accumulatori ed avvisatore acustico di livello minimo di carica.
- Tempo di intervento: Istantaneo - NO BREAK!
- Rendimento 85/90% (in funzione del carico).
- Peso senza accumulatori: 112 Kg.
- Vano accumulatori.



M-DATA SYSTEM

CERCANSI
RIVENDITORI E AGENTI
PER ZONE LIBERE

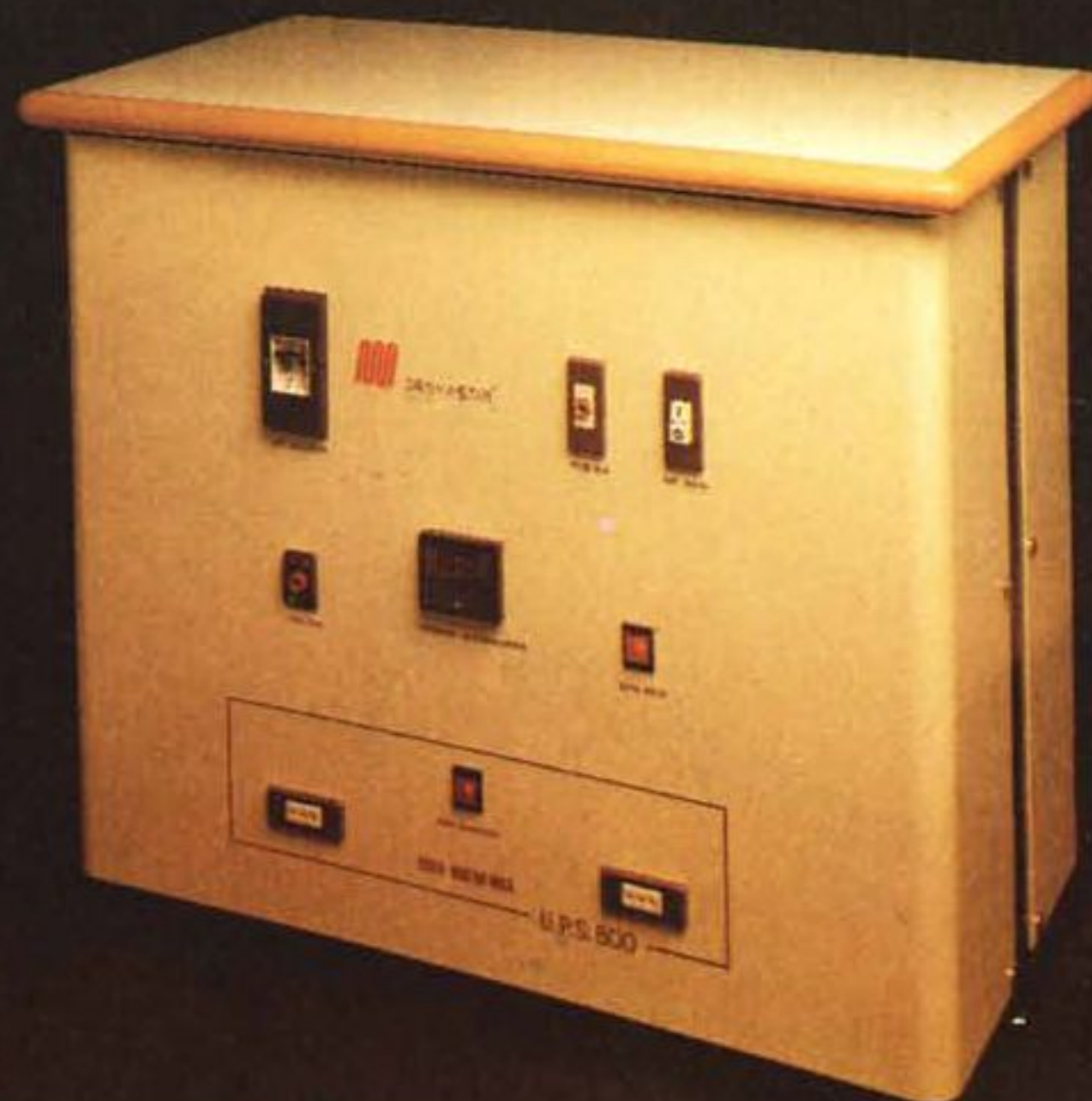
DIVISIONE ELETTRONICA DELLA

METALPLEX S.p.A.

Via Torre della Catena, 185

tl. 0824/21680-241680

82100 Benevento - Italy



M 6400



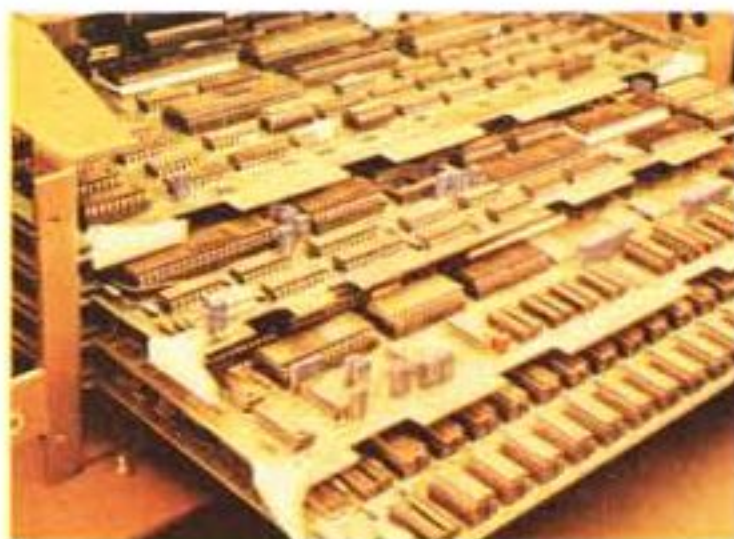
M 6400 quando l'elaborazione è velocità, affidabilità, espandibilità

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

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

CARATTERISTICHE:

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



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

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

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



M DATA SYSTEM[®]

DIVISIONE ELETTRONICA DELLA
METAL DEX

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

**CERCANSI
RIVENDITORI E AGENTI**

Sono interessato a:
 Acquisto Ricevere documentazione

Nome e Cognome
Via
Città
Telefono



MC 7/8

utenti. L'ACS8600 è sempre basato su 8086, ma a 5 MHz, ha 512 K di RAM e usa un floppy da 8" da 500 K, più un disco rigido da 20, 40 e 80 MB; gli utenti possono essere fino a otto. Come sistemi operativi sono ammessi Xenix/Unix, MS-DOS, Pick, CP/M-86, MP/M-86, Oasis-16.

Infine, il modello di punta è basato sul 68000, a 8 MHz. La serie 568 può usare minifloppy da 1 M e winchester da 10, 20, 40 e 80 M, con un massimo di 8 utenti; la serie 68000 usa invece hard disk da 20, 40 e 80 M e floppy 8" da 500 K. Per entrambe le serie, i sistemi operativi disponibili sono l'Unix III e l'RM-COS.

Per ulteriori informazioni:

Amitalia - Via Volturmo 46 - 20124 Milano

Duet 16 dal Giappone per la Harden

La Harden ha presentato una nuova macchina che affiancherà alla distribuzione del Sirius.

Si tratta dell'SBC Duet 16, un prodotto della giapponese Sakata Shokai basato sul microprocessore 8086 a 8 MHz. Comprende 8 K di ROM e 96 K (espandibili a 512) di RAM; la memoria di massa consta di due minifloppy slim-line da 720 K ciascuno (saranno in seguito disponibili winchester da 10 e da 16 MB); il sistema operativo è l'MS-DOS o il CP/M-86. La grafica è molto evoluta: 640 x 400 punti bit-mapped, otto colori; in modo alfanumerico il display può mostrare 25 righe da 80 caratteri con sottolineato, lampeggiante, inverse ed espanso. La tastiera, separata, è molto completa, con tasti funzione e di editing; interessante il controllo del cursore realizzato tramite un unico grosso tasto che può essere azionato in quattro direzioni. Il sistema, molto compatto, ha una linea molto gradevole. Oltre alla tastiera standard ne è disponibile una di dimensioni minori, ma con gli stessi tasti disposti nel medesimo modo: questa, insieme ad

un monitor da 5 pollici e mezzo, può servire per rendere il sistema quasi portatile.

I prezzi sono: 4.900.000 lire + IVA con un minifloppy e video 12" monocromatico, 6.300.000 con due minifloppy, 7.300.000 lire con due minifloppy e video 12" a colori, con gestione dei colori limitata ai fondi e ai caratteri; 9 milioni, infine, per la versione più completa, con memoria espansa a 384 K e gestione completa del colore. Il video da 5.5" costa 750.000 lire, la tastiera compatta 268.000.

Per ulteriori informazioni:

Harden SpA - 26048 Sospiro (CR)



Spectravideo in Italia

La Digicom, una nuova ditta sorta dalla Sofocin (già ben nota nel settore dell'alta fedeltà) ha intrapreso la commercializzazione in Italia degli home computer americani Spectravision.

I modelli sono due, l'SV-318 e l'SV-328. Il più piccolo, il 318, è caratterizzato dalla presenza di una grossa cloche sul lato destro della

tastiera: si tratta a tutti gli effetti di un joystick che può essere utilizzato in programmi sia di giochi che di altro genere. Il microprocessore usato è lo Z80, con clock a 3.6 MHz; sia la ROM sia la RAM sono da 32 K, espandibili a 96 K la prima, 144 K la seconda. La tastiera comprende 10 tasti funzione; il display è a 16 colori con grafica 256x192 punti; è incorporato un generatore di suoni a 3 voci e 8 ottave.

L'SV-328 è sostanzialmente uguale, si differenzia soprattutto per la tastiera che è con tasti standard (non a corsa limitata come nel 318) e tastierino numerico; manca la cloche incorporata. Rispetto al 318, questo modello ha fondamentalmente una destinazione meno orientata al gioco e più agli impieghi "seri" (professionali, tecnici, business ecc.).

Sono disponibili varie espansioni: l'Expander Unit, innanzi tutto, comprende 7 slot per il collegamento di altrettante periferiche fra le quali l'unità minifloppy SV-902, da 163.8 KB formatati. E inoltre disponibile il modem SV-701, l'interfaccia Centronics SV-802, Espansioni RAM da 16 e da 32 K, la stampante SV-901 (la "solita"



MICROSTOP è un prodotto **LASPRE** S.p.A.
LABORATORI STUDI PROGETTI E REALIZZAZIONI ELETTRONICHE

"Io e il mio personal computer non abbiamo più paura del black-out perché abbiamo comprato MICROSTOP"

NOI LO ABBIAMO PROVATO PER VOI CON:
OLIVETTI M20 - P.C. IBM 5150 - APPLE II - SUSY II - LEMON II - ITT 3710 - MOSTEK STD-BUS - LEAR SIEGLER I (LSI) - ELABORATORI GALAXI COSMIC
e se quello che distribuite voi non è compreso nell'elenco chiamateci faremo le prove e ci sarà nel prossimo numero

"IL SORRISO SE LA RETE SE NE VA RIMANE SOLO SE MICROSTOP SI HA!"

D'ora in poi la continuità ha un solo nome:

MICROSTOP da 500 e 1000 watt

Felice Pagnani: Via U. Comandini, 49 - 00173 Roma
Tel. 06/6133025-6133060

(Siamo interessati a contratti di distribuzione su tutto il territorio italiano)



PUBBLIRELLOS

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

SI ACCETTANO CONCESSIONARI ZONE LIBERE

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



**COMPUTER
COMPANY** sas

ELABORATORI ELETTRONICI

DIREZIONE GENERALE PER L'ITALIA:
Via S. Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. (081) 310487

Computer Shop esposizione: 324786
Via Ponte di Tappia, 66-68 - Tel. 313255 - 80133 Napoli

Uffici Tecnici:
Via Stretfoia S. Anna alle Paludi, 128 - Tel. 285499
80142 Napoli

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6
Tel. 3805621/ 3811548/ 3806450/ 3806530 - 00196 Roma

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

Sede di Torino:
Via Valperga Caluso, 30 - Tel. 6505919 - 10100 Torino

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

OFFERTE EMI COMPUTER & ELECTRONIC EQUIPMENTS FINO AL 31/8/83

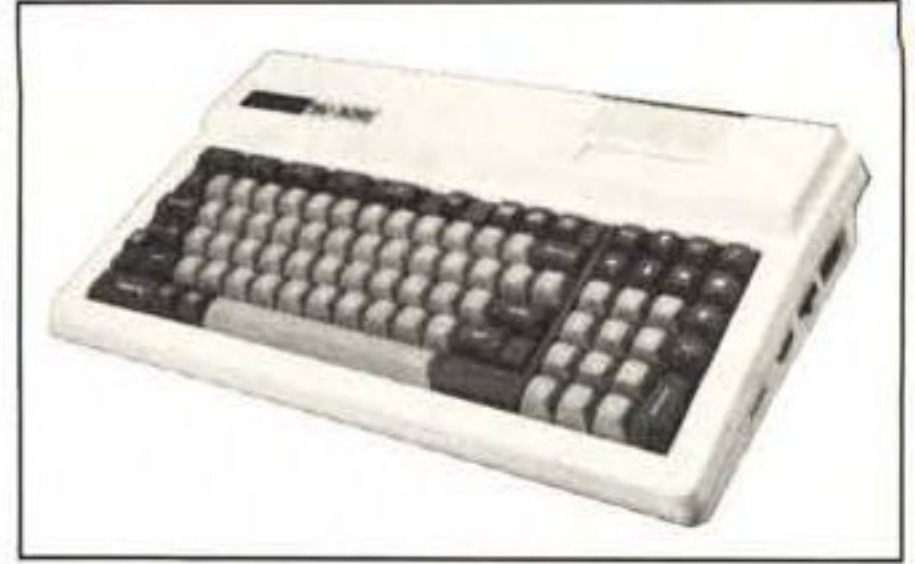
**PER CHI NON VA IN FERIE
VIC-20 + REGISTRATORE
C2N COMMODORE L. 510.000** (Iva inclusa)

**ZX Spectrum 16 K +
KIT D'ESPANSIONE 48 K
L. 430.000** (Iva esclusa)

In OMAGGIO il libro:
"Alla scoperta dello ZX Spectrum" +
due programmi originali inglesi
A TUTTI GLI ACQUIRENTI DI UNO
ZX Spectrum

Per informazioni scrivere o telefonare a:

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



Seikosha), il registratore a cassette SV-903 (che ovviamente non ha bisogno dell'Expansion Unit per essere collegato all'unità centrale), infine una tavoletta grafica, la SV-105.

Il sistema operativo comprende un Extended-Basic della Microsoft in ROM; con il mini-floppy si può usare il CP/M. Sia con il 318 che con il 328 è inoltre possibile utilizzare software su cartuccia ROM; il catalogo comprende vari titoli soprattutto nel settore dei giochi. Dei prezzi non si sa ancora nulla.

Per ulteriori informazioni:

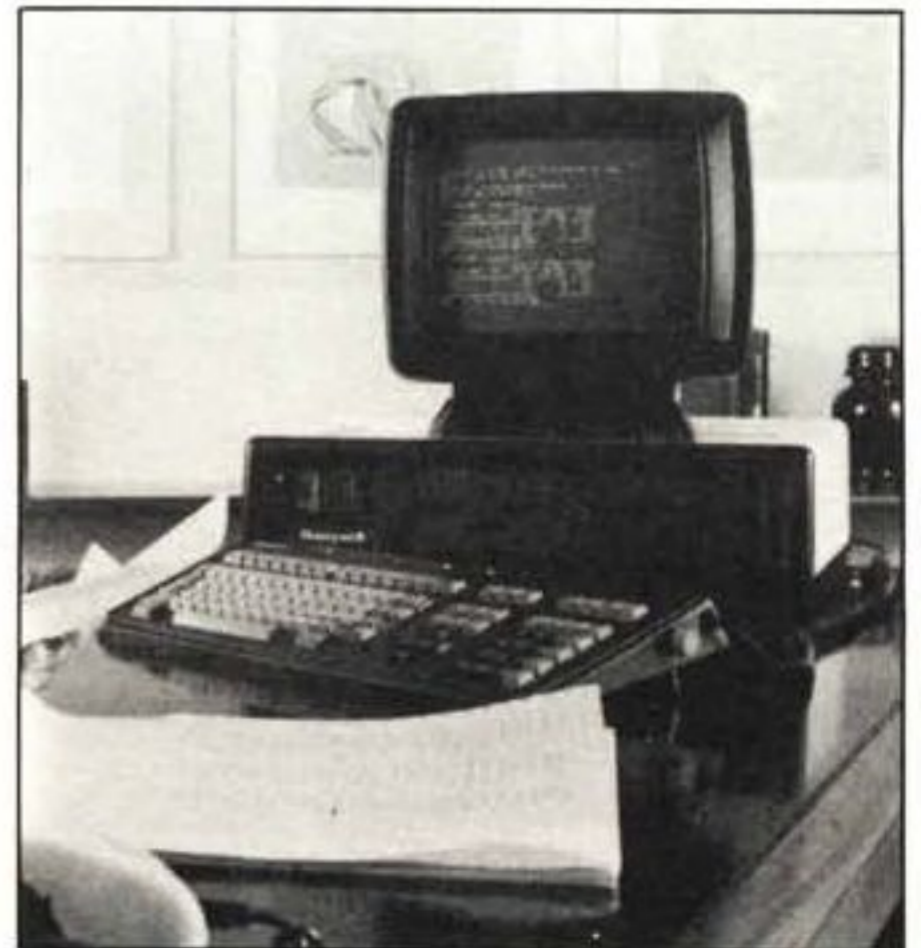
Digicom snc - Sala dei Longobardi 2,
20121 Milano

Honeywell presenta i microSystem 6

Nell'inconsueta ma suggestiva cornice dell'atelier di Giorgio Armani, la Honeywell ha presentato il 6 giugno la linea microSystem, composta di due sistemi: il 6/10 e il 6/20. Caratteristica comune ai due è quella di essere basati sul microprocessore Micro 6 a 16 bit, sviluppato dalla Honeywell, e di essere software-compatibili con la linea dei mini DPS 6, con la quale hanno in comune il sistema operativo GCOS 6. Questo significa la possibilità sia di passare ad un sistema più grosso utilizzando gli stessi programmi, sia di utilizzare i microSystem come elementi di una rete di elaboratori.

Il 6/10 può essere corredato dell'opzione PCO (Personal Computer Option), una scheda che contiene un 8086 e che consente di utilizzare, oltre al già citato GCOS 6, i sistemi operativi CP/M-86 e MS-DOS. Nella versione desk-top, ossia da scrivania, parte con una configurazione minima da 128 K di RAM e un minifloppy da 650 K, con un prezzo inferiore ai 6 milioni (esiste naturalmente anche con due minifloppy). Nella versione da pavimento (floor model) parte con 256 K di RAM, dispone di un disco rigido da 20 MB e può collegare una seconda stazione di lavoro. La massima espandibilità della RAM è, per entrambe le versioni, di 512 Kbyte.

Il microSystem 6/20 è il modello più potente; parte da 256 K di RAM, un minifloppy da 650 K e un'unità disco Lark con un fisso e un mobile



in edicola

AUDIO
RIVISTA DI
ELETTROACUSTICA
ED ALTA FEDELTA'

Lire 3.000

PROVE AMPLIFICATORI
FET-transistor-
valvole-
Acoustat-
FM Acoustic-
Radford-
tutti gli schemi
elettrici

MUSICA:
classica, rock,
jazz
microsolco e
compact disc
per la vostra
discoteca

MICROFONI:
Bruel & Kjaer
da studio

**hi-fi in
Wind Surf!!!**
tre soluzioni a confronto

**il n°
19**

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

Che cosa ha in più Personal Kid?

PERSONAL KID

PREZZO
(IVA escl.)

CPU BOARD 48 K RAM	650.000
Tastiera ASCII con pad numerico esteso e tasti funzionali	210.000
Alimentatore 80 W	150.000
Alimentatore switching 75 W	200.000
Contenitore	120.000

UNITÀ CENTRALE (48 K RAM, interfaccia per registratore, input analogici, lettere minuscole, BASIC, monitor e disassembler) completa di alimentatore, tastiera ASCII dotata di pad numerico esteso e tasti funzionali, contenitore

Con tastiera incorporata	1.210.000
Con tastiera separata	1.260.000

UNITÀ CENTRALE con monitor

Con tastiera incorporata	1.450.000
Con tastiera separata	1.500.000

UNITÀ CENTRALE con monitor 12", drive 5" e interfaccia per due drive

Con tastiera incorporata	2.250.000
Con tastiera separata	2.300.000
Monitor 12" fosfori verdi o gialli	250.000
Drive 5"	710.000
Interfaccia doppio drive	120.000
Espansione 16 K RAM	150.000

- Costo Basso
- Lettere minuscole
- Tastiera con pad numerico + i segni delle operazioni
- Repeat automatico
- Set di tasti funzionali per l'esecuzione immediata dei principali comandi
- Diretto controllo del cursore
- Zoccolo per memoria EPROM
- Disponibilità del sistema in versione open frame o vestita in più configurazioni

Compatibile Apple



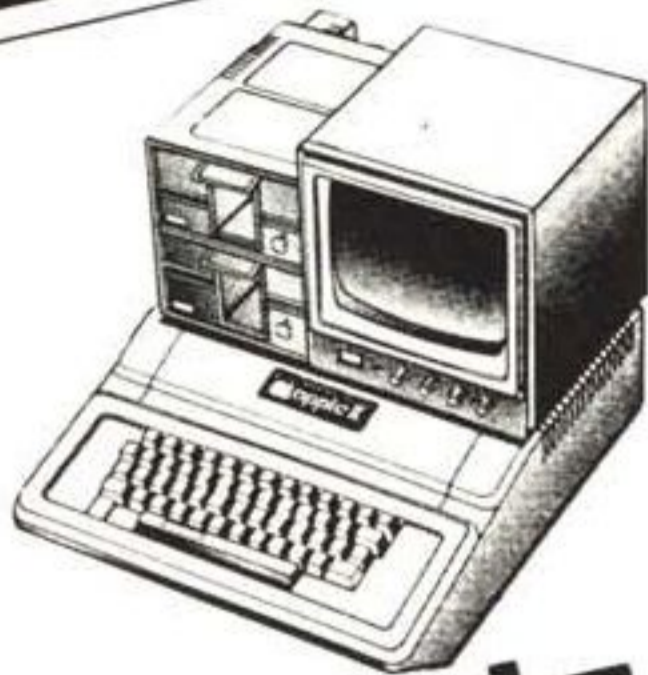
Marketing plan - ASCONA

SIPREL s.r.l. Via Di Vittorio, 82 - Tel. 071/8046305 - Zona Ind.le Baraccola - 60020 Candia di Ancona

Cercasi Concessionari

ORGANIZZAZIONE

MEMORY COMPUTERS



apple
computer

OSBORNE

CORVUS SYSTEMS

ACORN COMPUTER

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

MEMORY COMPUTERS

Roma:

Nuovo grande Computer Shop

Esposizione e vendita

• Via Aureliana 39
tel. 4758366/4758460

• V.le di Val Fiorita, 90 (EUR)
tel. 06/5920375

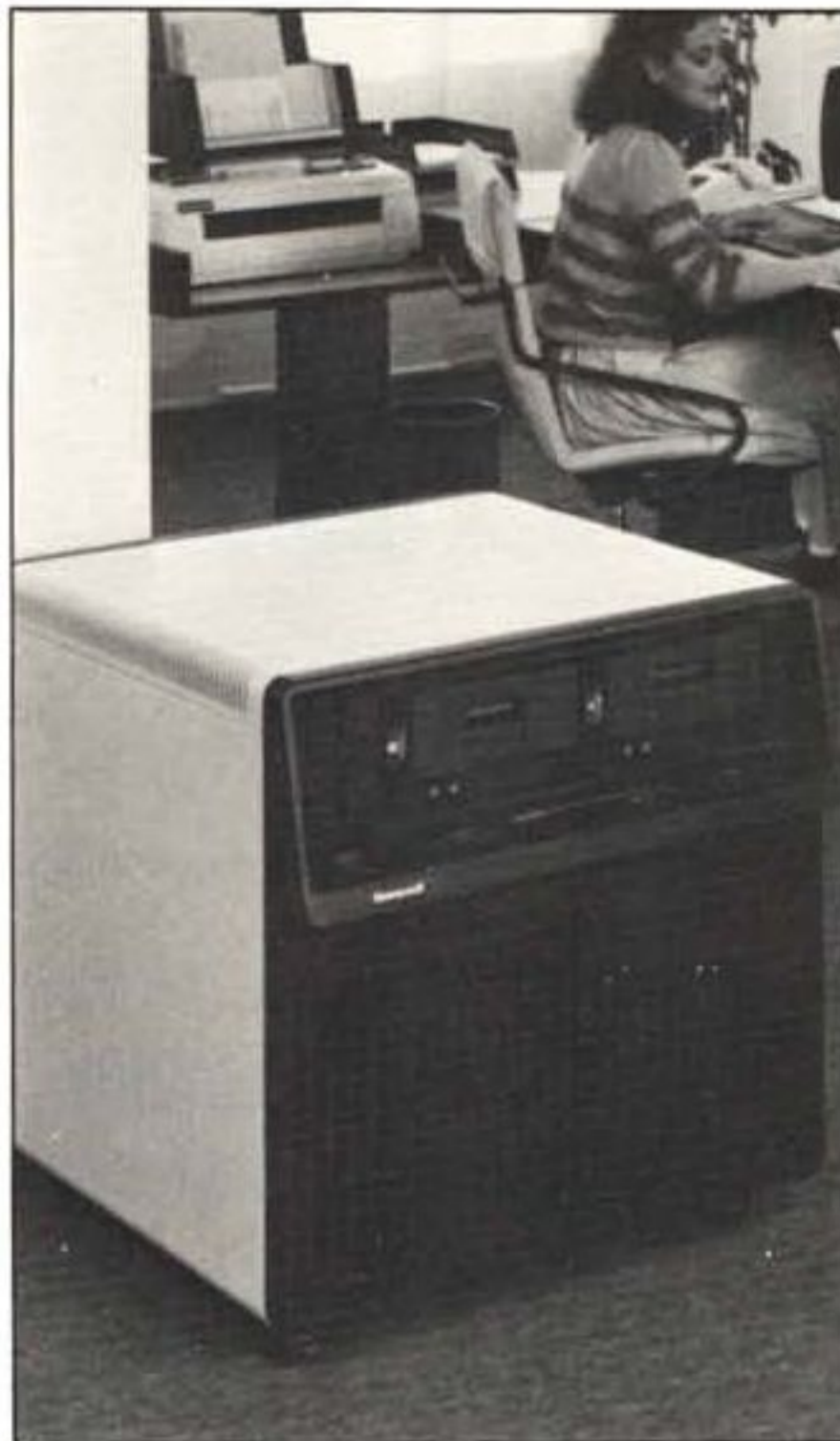
Teramo:

• P.zza Garibaldi, 25 tel. 0861/51517

**RIVENDITORI
E CENTRO ASSISTENZA
AUTORIZZATI**

IRET
INFORMATICA

DISTRIBUTORE
UNICO PER L'ITALIA



da 20 M ciascuno, per meno di 20 milioni. Si può arrivare fino a 10 stazioni di lavoro, un secondo disco Lark e 1792 KB di RAM. Il 6/20 è stato progettato nel Centro di Ricerca e Progettazione di Pregnana Milanese e viene prodotto negli stabilimenti di Caluso. Un "made in Italy" che motiva la scelta del luogo della presentazione, insieme al fatto che la Giorgio Armani sarà uno dei primi utenti dei microSystem.

Per l'istruzione del personale è stato approntato il programma di autoistruzione FAI (Formazione Autodidattica Interattiva), interessante e molto articolato; una delle caratteristiche è quella di dare dei "suggerimenti" quando chi lo usa non riesce a dare la risposta giusta ai vari quesiti.

Per ulteriori informazioni:

Honeywell ISI - Via Vida 11, 20127 Milano

Microinformatica e medicina a Ferrara

In novembre si terrà a Ferrara, un congresso sul tema "Microinformatica e medicina: applicazione dei micro e personal computer". Sarà organizzato dall'Istituto di Clinica Pediatrica - II Insegnamento di Clinica Pediatrica dell'Università di Ferrara e dal Servizio di Fisica Sanitaria dell'U.S.L. n. 31 di Ferrara.

Il programma provvisorio prevede due sessioni, la prima dedicata all'organizzazione di grosse banche dati, alle possibilità e ai limiti della loro gestione mediante micro e alla diagnostica clinica computerizzata (diagnosi mediante sorting o funzioni discriminanti e distanza tra le sindromi, simulazione di processi metabolici).

La seconda sessione è invece previsto che sia dedicata ai personal in laboratorio clinico, radiologia, audiologia e fisica sanitaria. È infine prevista una sessione di comunicazioni libere.

Per ulteriori informazioni:

Dr. Luisa Perazzini o Dr. G.C. Candini
Servizio di Fisica Sanitaria USL n. 31
C.so Giovecca 203, 44100 Ferrara
(t. 0532/ 35339)



Fondamenti di Informatica

Clup

"L'elaborazione automatica delle informazioni è oggi presente in modo ormai irreversibile in tutti i settori delle attività produttive e dei servizi". Questa dichiarazione, con la quale si apre il libro, edito dalla Clup, rappresenta più un monito per chi non leggerà il testo che una premessa per coloro che si accingono a sfogliarlo. Oggi infatti non è possibile prescindere da alcune conoscenze fondamentali di questa scienza, qualunque sia il settore operativo in cui si è occupati. In modo particolare, alcuni principi e metodologie d'approccio per la soluzione dei problemi si inquadrano in una veste ben più ampia della semplice programmazione dei calcolatori.



Il libro è frutto dell'esperienza di insegnamento di tre professori del Politecnico di Milano e, sebbene sia oggi parzialmente inserito nei programmi universitari, la sua lettura è abbastanza accessibile. Dopo i primi tre capitoli, che mostrano da un lato il quadro complessivo in cui si colloca l'informatica e dall'altro la costituzione essenziale di un sistema di elaborazione dati, si centra l'attenzione su un linguaggio didattico chiamato ELLE (simile al Pascal), adatto a descrivere in modo strutturato la risoluzione dei problemi. Sembra che il compilatore del linguaggio ELLE sia presente solo nel Politecnico di Milano, ma la finalità del testo non è quella di insegnare un linguaggio di programmazione quanto piuttosto le modalità d'approccio e le metodologie di risoluzione di un problema. Successivamente si prendono in esame alcuni aspetti di procedure di progetto e di convalida dei programmi, applicati a casi non eccessivamente complessi. Un capitolo, in particolare, è dedicato alle strutture di dati e, con l'ausilio di disegni e grafici, conduce il lettore attraverso alberi tramati, liste non sequenziali, file e record. Solitamente i testi introduttivi di programmazione tralasciano di considerare quanto avviene durante l'esecuzione di un programma. Il libro in esame, invece, riserva ben tre capitoli all'analisi di questi processi; si parla così di modelli ad ambienti, ricorsione, allocazione in memoria e modelli a pila. La lettura si presenta facile e scorrevole; tra l'altro i paragrafi che trattano appunto di approfondimenti e sviluppi particolari di un problema generale sono contrassegnati da un asterisco, e possono essere omessi durante una prima lettura senza compromettere la comprensibilità del seguito. In conclusione il testo raggiunge pienamente l'obiettivo che si propone fin dalla prima pagina: aprire, con chiarezza, una porta sull'informatica.

Fabio Marzocca

il bittegone di Felice Pagnani

Via U. Comandini, 49 - 00173 Roma - Tel. 06/6133025-6133060

PERSONAL COMPUTER

ELABORATORE SUSY II completo di unità centrale 48K di RAM utente, 2 interfacce per registratore a cassetta, dispositivi di ingresso analogici, linguaggi residenti in ROM, basic esteso, monitor e disassembler, tastiera 53 tasti, alimentato e assemblato in apposito contenitore. 8 slot disponibili per le espansioni lit. 950.000
Drive 5"1/4 lit. 675.000

MONITOR 12" carrozzato fosfori verdi, ocra o bianchi, larghezza di banda 18 MHz, ingresso videocomposito lit. 245.000

INTERFACCE PER SUSY II

Espans. RAM 16KBytes lit. 130.000
Scheda linguaggio lit. 130.000
Scheda CP/M Z80 lit. 180.000
Interfaccia EPSON lit. 130.000
Video 80 x 24 lit. 190.000
Interfaccia RS232 lit. 140.000
Inter. 2 minifloppy lit. 100.000

PERIFERICHE PER SUSY II

Stampante PRISM 80 COLOR
Stampante PRISM 132 COLOR
Stampante Grafica Microprism

Winchester 5M Bytes con DOS 3.3
o con CP/M 2.2 lit. 3.500.000

DISCHETTI 5" per SUSY II e APPLE lit. 4.800

AL83

SCHEDONE Z80 PER CHI FA DA SÉ

- * CPUZ80
- * 64K RAM
- * 2 - 8K EPROM
- * INPUT/OUTPUT: 1 Tastiera
2 Parallele
2 seriali (SIO)
1 videocomposito
- * Controllo Floppy Singola densità, singola/doppia faccia (FD1771)
- * Controller VIDEO 80 x 24 (ADM3A)
- * Firmware 2K con boot per CP/M 2.2

Tutta su zoccoli. Esecuzione professionale.
Prezzo lancio lit. 600.000

TASTIERE

Tastiera ASCII Parallela Z80 con frame di irrigidimento:
63 tasti lit. 168.000
74 tasti pad numerico lit. 195.000
92 tasti pad e tasti funzione lit. 210.000

PERIFERICHE MEMORIA

Costruttore: **TANDON**

TM100-1 Minifloppy 250K
TM100-2 Minifloppy 500K
TM100-3 Minifloppy 500K
TM101-4 Minifloppy 1MByte
TM50-1 Minifloppy 250K Slim line
TM50-2 Minifloppy 500K Slim line
TM55-2 Minifloppy 500K Slim line 80 tr.
TM55-4 Minifloppy 1MBytes Slim line 160 tr.
TM102-2 Minifloppy 2MBytes
TM848-1 Floppy 8" Slim 500K 1 testa
TM848-2 Floppy 8" Slim 1MBytes 2 teste
TM502 Winchester 12.8 - 1 MBytes
TM503 Winchester 19.1 - 1 MBytes
TM703 Winchester 31 - 1 MBytes

CONTROLLER PER WINCHESTER

WESTER DIGITAL WD1001-05
WESTER DIGITAL WD1002-05
XEBEX 51410
DTC DTC-510A
DTC DTC-520A
DTC DTC-535A
DTC DTC-535AS Winchester + floppy
DTC DTC 5150 per personal IBM

HOST ADAPTER:

DTC 10-1 IEEE S100 CON CP/M 2.2
DTC DTC 11 LSI 11 QBUS sistema operativo RT 11, V3B/V4
DTC DTC-12 UNIBUS
DTC DTC-50-1 TRS80 I
DTC DTC-50-2 TRS80 II
DTC DTC-50-3 TRS80 III
DTC DTC 68 EXORBUS
DTC DTC 69 VERSABUS
DTC DTC 75 APPLE II e SUSY II
DTC DTC 86 MULTIBUS
DTC DTC 87 STD BUS

STAMPANTI A MARGHERITA

DAISY WRITER
* 40 CHR sec
* 48K Buffer
* Inseritore frontale automatico

STAMPANTI A IMPATTO

Microprism Grafica
Prism 80 Grafica e colore
Prism 132 Grafica e colore con software
per hard copy APPLE II e P.C. IBM

COMPONENTISTICA:

MICROPROCESSORI
MEMORIE
TTL
ATTIVI E PASSIVI

I PREZZI SONO IVA ESCLUSA - PAGAMENTO IN CONTANTI
ACCORDI PARTICOLARI CON CLUBS AMATORI - DEL PERSONAL COMPUTER

Creative Computing

Una ventina di pagine, a firma di vari autori, sono state destinate da Creative Computing alla mostra invernale del Consumer Electronic Show (WCES) di Chicago, multiforme espressione delle tendenze di molti mercati americani tra i quali audio, video, computer. La parte descrittiva è stata affidata alla coppia David H. Ahl e Betsy Staples, mentre la critica è opera, in un successivo articolo, di Ken Uston. Il taglio è brillante in entrambi i casi, e si ferma parecchio su aspetti quasi di costume più che di mercato: prova ne sia l'iniziativa presa dal duo Ahl-Staples, che assegnano una quantità di premi (per modo di dire) riconoscendo ai vari stand presenti alla mostra caratteristiche non esattamente vantaggiose. Ma passiamo all'articolo. Dato che il periodico New Jersey Monthly assegna annualmente il "Premio Pomodoro Marcio" (in relazione alle grandi risorse agricole), e che OMNI riconosce "La Peggior Scoperta dell'Anno" in campo scientifico, CC ha deciso di assegnare al WCES i "premi Corto Circuito", con riferimento al significato elettrico della situazione (spesso equivalente ad un disastro), ed è con questa traccia che esprime tutte le novità riscontrate.

Mentre fino ad un paio d'anni fa il motivo principale dell'esposizione era l'audio, oggi accadono cose strane, tipo quelle che hanno portato un commerciante del settore a dichiarare "ho visto il mio ultimo cliente alcune ore fa"! Ciononostante il pubblico è in ascesa verso gli 80.000 visitatori complessivi: questo per la crescita di quattro settori una volta alternativi, ovvero la comunicazione a distanza, i satelliti (c'è anche di peggio, ndr), i videogiochi e (come previsto) i computer. Non meno di 10 nuovi personal sotto i 300\$ (che ora equivalgono ad oltre 450.000 lire) ed oltre 100 nuovi videogiochi in cassetta per tutte le centraline e i più venduti personal sono stati presentati al WCES.

Tra i premi più divertenti assegnati va certamente citato il "Tacky New Product Award", tradotto ad orecchio con un "premio disattenti": è stato assegnato ad una casa orientale, la New Korea Industrial Company, produttrice di un Electronic urination Sensor, un affare che posto tra i pannolini del bebè emette un soave suono se lui se la fa sotto... richiamando i genitori ai propri doveri. Un secondo premio è stato conferito a Nolan Bushnell, uno dei fondatori dell'Atari (poi venduta alla Warner in cambio di soldi e di una catena di ristoranti da lui ribattezzata Pizza Time Theater) per il suo BOB, acronimo per Brains On Board — cervelli sulla tavola — nome come al solito cercato dopo aver deciso che il robot si chiamasse BOB, nomignolo piuttosto frequente anche come diminutivo di Robert: il riconoscimento datogli è il "Nifty New Product Award", intraducibile per il nostro povero inglese e per l'Hazon Garzanti (d'altronde quando gli americani vogliono far gli spiritosi cacciano fuori termini pazzeschi).

Tra i felici premiati rientra anche la Atari, che in cooperazione con il Children's Computer Workshop ha tirato fuori 5 giochi per bambini dai 3 ai 7 anni (seguita dalla Walt Disney che sfrutta l'immagine di Topolino, e

dalla Atari in proprio sul VCS): Paul Firstenberg, presidente del CCW, è stato insignito del "Most Boring Press Conference Award" che CC destina all'autore della conferenza stampa più pallosa (letteralmente gli autori dell'articolo riferiscono che il Firstenberg è stato un disastro, ma che i giochi sono stupendi).

Nel settore videogiochi è grandissima la diffusione delle software house che realizzano giochi nelle versioni per tutte le centraline (VCS Atari, Intellivision Mattel, Colecovision, Spectravision etc) oltre che per i principali personal (Atari stessa, poi VIC-20, TI 99/4A); tra questi da citare MASH tratto dalle serie televisive e prodotto dalla FOX, il 3D Space Flight della Mattel et cetera. Il nuovo Atari 5200 è utilizzato come centralina per giochi più che per personal computer, mentre il Philips che li si chiama Odyssey ha messo la tastiera a tasti meccanici, e si presenta in una veste leggermente più pratica. Ma passiamo al settore personal computing. A parte riportiamo una tabella con quasi tutte le novità, di fatto i modelli economici tra cui risalta il Timex 2000 ovvero lo ZX Spectrum che tutti conosciamo. Nello specchio mancano alcuni modelli: il Commodore 64 portatile con tastiera commerciale separata dal mobile e corpo a valigetta con un video e due drive (non si sa da quanto); l'Atari 1200XL, che presenta la compatibilità completa con il 400 e l'800 della stessa casa, può supportare 256 colori — sulla cui utilità dissertano brevemente anche negli USA — ed è compatibile con un plotwriter a 40 colonne e 4 colori di prossima immissione; costa 899 dollari. Ancora da vedere il nuovo Epson QX-10, non proprio un personal dato che viene fornito con una base tipo winchester e uno schermo per un prezzo annunciato sotto i tremila dollari; da citare l'Ultravision, che è anche un computer (basato sullo Z80 e con 64K RAM) oltre che un VG VCS compatibile, un TV color e chi più ne ha più ne metta, mentre la sua caratteristica principale è una dichiarata compatibilità con il caro Apple II non solo a livello di BASIC ma anche per il linguaggio macchina. Dato che la mela ha il processore 6502, non certo Z-80 compatibile (buona questa!), la redazione del giornale americano cui ci riferiamo ha deciso di assegnare all'oggetto del desiderio l'ambitissimo premio "Ci credo solo se lo vedo", da noi ribattezzato S. Tommaso.

La critica su questo CES è stata affidata a Ken Uston, che ha detto molte cose interessanti. Punto primo: sta svanendo la barriera tra i videogiochi da casa e i personal computer, tanto che il giudizio conclusivo dell'osservazione prevede una completa fusione per la fine dell'anno in corso.

Seconda osservazione: non esiste più una demarcazione tra i sistemi dei vari giochi, sia perché i più riusciti vengono tradotti su tutte le centraline (e anche per i personal del low-end) che per l'esistenza di emulatori o comunque di cartucce adattatrici. Terzo (ed ultimo) punto, ottenuto interpolando la chiacchierata di Uston con il nostro meschino mercato: li hanno già l'Intellivision III, un coso che in casa ti dà una risoluzione di 320 x 192 punti, una scelta di colori e sfumature pressoché infinita, fino a 64 oggetti in moto contemporaneamente (presumibilmente con la tecnica degli sprite come sull'Atari o sul 64) e per di più un joystick normale al posto della scomoda piastra circolare della Mattel, il tutto facilmente convertibile in personal computer; noi stiamo ancora alla prima versione che per di più tanto stupore suscita. Ai lettori l'ardua sentenza. **MC**

New Computers	Unisonic Futura 8300	Texas Instruments 99/2	Video Technology VZ200	Sanyo PHC20	Sanyo PHC25	Timex Sinclair 2000	Mattel Aquarius	Texas Instruments CC-40	Spectra Video SV-318	Panasonic JR-200
MPU	Z80A	9995	Z80A	Z80A	Z80A	Z80A	Z80A	9995	Z804	6802
Built-in RAM Memory	2K	4.2K	4K	4K	16K	16K	4K	6K	32K	32K
Expandable To	32K	36.2K	64K	16K	48K	48K	52K	128K	128K	32K
Built-in ROM Memory	8K	24K	12K	8K	24K	16K	8K	32K	32K	16K
Type of Basic	Sinclair	TI	Microsoft	Microsoft	Microsoft	Sinclair	Microsoft	TI	Microsoft	Microsoft
Number of Keys	42	48	45	56	65	40	49	65	71	63
Standard Layout?	No spcbar	Yes	No spcbar	Yes	Yes	No spcbar	No spcbar	Yes	Yes	Yes
One-Stroke Basic Cmds?	Yes	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No	Yes
Upper and Lower Case	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Graphics Characters	20	16	64	0	16 (35)	170?	16	16	52	64
Text Resolution (Chars x Rows)	32 x 24	28 x 24	32 x 16	32 x 16	32 x 16	32 x 24	40 x 24	40 x 24	40 x 24	32 x 24
Resolution (Pixels)	64 x 48	256 x 192	128 x 64	64 x 64	256 x 192	256 x 192	320 x 192	256 x 192	256 x 192	64 x 48
Colors	B & W	B & W	8	B & W	8	8	16	16	16	8
Sound Channels	1	0	1	0	3	1	1 (2 opt)	3	3	3
Octave Range	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	10	n/a	n/a	8	5
Cassette Baud Rate	250	1200	600	1200	1200	1500	1200	1200	300/1200	2400
Serial Ports (RS-232)	optional	Hex bus	optional	0	optional	optional	optional	Hex bus	1	optional
Parallel Ports	n/a	Hex bus	optional	0	1	1	n/a	Hex bus	1	1
Parallel Protocol	n/a	TI	Centronics	n/a	Centronics	Sinclair	n/a	n/a	n/a	Centronics
Dimensions (Width x Depth x Height)	n/a	n/a	11.5 x 6.3 x 2.0	11.8 x 6.3 x 1.6	11.8 x 6.3 x 2.0	9.2 x 5.6 x 1.2	13.0 x 6.0 x 2.0	9.5 x 5.7 x 1.0	n/a	13.8 x 8.2 x 2.2
Retail Price	\$90	\$100	\$99	\$99	\$199	\$149	\$200	\$249	\$299	\$349

ancora oggi!

Ancora oggi c'è chi compera
personal come fossero
mele, arance o
limoni...



...tu, invece, oggi acquisti



Io oggi ho scelto MPF II E sono soddisfatto.



MPF II l'utilizzo dappertutto. È leggero, compatto, grande come una agenda. Con lui oggi muovo i primi passi nell'affascinante mondo dell'informatica. Sono sicuro che insieme a me crescerà e sarà capace di aiutarmi domani nel mio lavoro. Un semplice video-gioco, un valido home computer, un indispensabile personal? Lo decido io! E questo mi soddisfa.

MPF II ha una struttura molto compatta e si avvale di soluzioni hardware originali ed espandibili. La più immediata è la tastiera esterna la cui connessione all'unità centrale è molto semplice.

Inoltre una serie di opzionali (disk drive, stampanti termiche, stampanti su carta normale, sintetizzatore vocale, monitor di formati diversi e con diversi tipi di fosfori, interfaccia seriale RS232C, joy-stick, generatore di suoni ed altro ancora) con i quali trasformi il tuo home computer in un personal professionale. Vuoi potenziare il tuo sistema informativo? Non devi ricominciare da capo. Sono tanti i connettori sui lati dell'MPF II che permettono di espanderlo fino a configurazioni estremamente potenti e già tutte attuabili.

Scegli tu!

Così hai la possibilità di divertirti, di studiare, di imparare il linguaggio Basic, sempre più importante. MPF II è accompagnato dai manuali d'uso e dal manuale di programmazione Basic tutti in lingua italiana. Un comodo ausilio di lavoro.

Il software è ampio e completo nelle tante cassette, nei dischi, nelle cartucce che vengono fornite insieme ad MPF II. È inoltre possibile accedere alla vasta bibliografia di programmi esistenti per la sua compatibilità di Basic...! MPF II, non scordiamolo, è dotato della tastiera incorporata e della scheda colore già installata. Tutto viene soddisfatto, i tuoi desideri, i tuoi giochi, le tue necessità, i tuoi lavori, la tua creatività. Pensa a qualcosa di grande per te, senza credere di sognare. MPF II è piccolo, leggero, ma ha grandi capacità di memoria e d'uso. Noi lo chiamiamo "l'investimento espandibile". E tu? Sceglilo e sarai al centro dell'attenzione di tutti.

Nella sua simpatica e morbida borsa da viaggio, insieme con tutti i componenti del sistema, viene sul lavoro, torna a casa, ti aiuta nello studio. Insomma MPF II è una scelta che ti dà soddisfazione, un sicuro investimento produttivo.



**CPU
R 6502**

**ROM
16K Bytes**

I. Il mio primo ed unico computer.



Caratteristiche

L'unità centrale ha una tastiera alfanumerica di 49 tasti multifunzione con i quali c'è la possibilità di generare 153 codici ASCII.

È possibile il completo controllo del cursore tramite 4 appositi tasti. Lo schermo visualizza 24 righe per 40 colonne. Lavora con un set di caratteri ASCII maiuscolo e caratteri grafici speciali (50) raggiungibili dalla tastiera tramite il CTRL-B.

È disponibile una grafica contemporanea in 2 risoluzioni, high con 280x192 punti e low con 40x48 punti, a colori. È possibile miscelare testo e grafica.

Il microprocessore è il 6502. Sulla ROM è disponibile l'interprete Basic ed un monitor con disassemblatore per programmare anche in linguaggio macchina. L'altoparlante è presente.

L'unità centrale ha ben 64 K di memoria RAM dinamica e 16 K ROM. L'apposito slot porta all'esterno il BUS dati e indirizzi oltre ai segnali di controllo di tutto il computer. È possibile collegare interfacce e periferiche di tipo più svariato. L'unità centrale viene già fornita con un'interfaccia parallela per stampanti entro contenuta.



MICRO-PROFESSOR MPF II

l'investimento espandibile

RAM
64K Bytes

Interprete Basic
più di 90
istruzioni

Scrivici per ulteriori informazioni e per sapere dove puoi trovare MPF II vicino a casa tua.

MC 83

Nome _____

Cognome _____

Indirizzo _____

DIGITEK COMPUTER

Ufficio Vendite
Via Marmolada, 9/11 43058 SORBLOLO (Parma)
Tel. 0521/69635 Telex 531083

Sorrida, prego!

*ovvero: i fondamenti
di un'informatica del volto umano*

di Giovanni Lariccia⁽¹⁾

I lettori più attaccati al computer potranno trovare questo articolo un po' sorprendente. Tuttavia i lettori più attaccati alla cosiddetta "informatica povera" (l'informatica senza computer) troveranno anch'essi da ridire sull'argomento e sul modo in cui è stato trattato.

Noi invitiamo gli uni e gli altri a leggere attentamente l'articolo e a reagire, possibilmente con delle opinioni o meglio ancora con dei contributi diretti fatti di schemi, di programmi, di disegni prodotti da calcolatore naturalmente sull'argomento della riproduzione del volto umano mediante grafica computerizzata.

Quanti bit ci sono in un sorriso?

Quanta informazione c'è in un sorriso umano? (pensate alla faccia facciosa di Charlie Brown, o alla faccia di Topolino e Paperino). Ma prima ancora: quanta facciosità contiene una faccia? Fino a che punto, in altre parole, siamo in grado di riconoscere una faccia da una palla ovale, da una zucca, da un uovo, e via dicendo? E poi: il sorriso esiste al di fuori della faccia umana? Avete mai visto sorridere un gatto? (potete anche pensare a quello del film di Cenerentola se volete!).

A queste e ad altre domande di questo genere ogni informatico che ha fatto o tentato di fare un po' di grafica con il suo calcolatore ha certamente tentato di rispondere nel tentare di disegnare un volto umano.

Anche noi ci abbiamo provato, e dal "relativo insuccesso" di una serie di tentativi fatti per disegnare dei volti espressivi, o perlomeno accettabili, con il TI LOGO, prima di dichiarare che il linguaggio è un po' inadeguato a disegnare delle facce come si deve, abbiamo ricavato le seguenti riflessioni.

Perché le facce in TI LOGO

Perché il TI LOGO è un linguaggio educativo molto espressivo e potente, nonostante le sue limitazioni, che stimola gli allievi a impegnarsi in progetti dotati di significato al di fuori dell'informatica.

Perché nel tentativo di "portare dentro al mondo del LOGO" una serie di "oggetti" e di "fenomeni" familiari, ed avendo a disposizione uno strumento grafico, è nato spontaneo il tentativo di riprodurre dei volti umani.

Nella didattica più evoluta della scuola

elementare, tra le altre cose, ci sono diversi tentativi di portare il bambino a prendere consapevolezza del proprio corpo in generale e delle capacità espressive del proprio volto. *Scoprire il proprio volto* è un obiettivo fondamentale per conoscere sé stessi e per addentrarsi nel mondo della comunicazione interpersonale.

Dalle storie "marionette" al calcolatore

Un altro motivo, o meglio una motivazione di fondo che si trova dietro alle considerazioni che seguono, è il discorso delle "storie al calcolatore" che abbiamo iniziato nell'articolo precedente.

Uno dei modi più tipici, per dei bambini, di fabbricare delle storie è il teatro delle marionette. Le marionette classiche quelle fatte con la testa grossa, il vestito e le braccia che si infilano in tre dita della mano, sono essenzialmente fatte da una grossa testa e da un paio di braccia nascoste da un vestito un po' grossolano. Le marionette più raffinate sono, naturalmente, di legno massiccio. In una situazione di emergenza, o tanto per provare, si possono tuttavia costruire delle marionette anche utilizzando delle grosse patate. La tradizione degli esperti dell'educazione infantile, finalmente, impone che ogni bambino passi per l'e-

sperienza della costruzione delle marionette di cartapesta, che poi si colorano con gli acquarelli.

Con due marionette molto tradizionali, come Pulcinella e il carabiniere, alcuni burattinai abbastanza esperti (come quelli che si trovano a Roma nei giardini del Pincio) sono capaci di andare avanti per delle ore appassionando i loro piccoli ascoltatori. E i bambini piccoli, da quattro-cinque anni in su sono anch'essi capaci di andare avanti all'infinito inventandosi delle splendide storie un po' surreali.

Al centro dello spettacolo delle marionette, comunque, ci sono i volti grossi, a tratti molto marcati, perché siano facilmente distinguibili a distanza. Ma i volti rigidi e fissi, se da un lato fanno volare la fantasia, dall'altro non consentono al bambino di esplorare la dinamica della comunicazione facciale. A partire da questa considerazione ci siamo chiesti quale potrebbe essere l'uso didattico di *marionette elettroniche*, dalla mimica programmabile in LOGO.

Ci siamo messi al lavoro in questo senso, in maniera molto artigianale, con Eugenio Cavallari, professore di matematica della scuola media Buonarroti, per ricostruire delle facce in TI LOGO.

Il primo modo, il più spontaneo forse, di imitare le marionette è quello di costruire



(1) Istituto per le Applicazioni del Calcolo
"M. Picone" - Roma

Sorrída, prego!

le facce con le forme che si possono associare ai folletti. In TI LOGO, lo ricordiamo, ci sono 32 folletti a ciascuno dei quali può essere attribuita una forma scelta tra 26 possibili, alcune "prefabbricate" (disponibili appena si entra nel sistema), altre da fabbricare su una griglia di 16 quadretti per 16.

Non è risultato possibile costruire un volto con una sola forma. L'approssimazione che ne risulta è troppo grossolana, certamente molto più grezza di quella che si ottiene con una marionetta.

Utilizzando più forme si riesce invece a ottenere qualcosa di accettabile (riportiamo alcuni risultati nelle quattro figure pubblicate in questa pagina).

Ma data l'impossibilità di modificare le forme durante l'esecuzione di una procedura, anche questa strada non può che arrestarsi molto rapidamente.

Informatica opaca e informatica trasparente

Sull'insegnamento dell'informatica "per tutti" ci sono in Italia almeno due teorie divergenti, che per comodità chiameremo *teoria dell'informatica opaca e teoria dell'informatica trasparente*.

Secondo la teoria dell'informatica trasparente, che è la teoria che noi privilegiamo, l'informatica non si può insegnare come una qualunque altra materia, perché l'informatica è come un nuovo linguaggio, un nuovo alfabeto, che si impara soprattutto dall'uso e dall'esposizione all'uso che ne fanno gli esperti. Si può tuttavia facilitarne l'apprendimento stimolando gli "allievi" a realizzare, attraverso l'informatica, dei progetti di qualunque natura che comunque rientrino nella loro sfera di interessi. E fornendo loro degli strumenti.

I risultati di questa teoria sono, in alcuni casi, sconvolgenti. Persone che non hanno mai seguito un corso di programmazione, o che non hanno mai avuto l'obiettivo esplicito di capire le teorie dell'informatica, hanno prodotto dei programmi eccezionalmente sofisticati ed elaborati. Al contrario si dimostra come persone non prive di cultura informatica formale, di fronte a compiti complessi di tipo creativo si inaridiscano e producano delle vere e proprie banalità.

La nostra opinione è che alla grande massa della popolazione non si debba "insegnare l'informatica" quanto piuttosto trasmettere la cultura dell'informatica, riportandola, in maniera "trasparente" alla sfera dei loro interessi.

A suffragio di queste posizioni stanno alcune valutazioni di carattere socio-economico che abbiamo sottolineato in diverse circostanze. (1) La cosiddetta società postindustriale dell'automazione e dell'informazione, ovvero la società in cui stiamo entrando, avrà molto più bisogno di persone e di esperti che abbiano familiarità con l'informatica per fare il loro mestiere, che di veri e propri informatici. Gli economisti

stimano addirittura che in Italia il rapporto tra informatici e utilizzatori dell'informatica sia di 1 a 20. (2) Sono molto più gravi i fenomeni negativi (di paura, di ansia) legati ad una visione distorta o a un cattivo rapporto con l'informatica, di quanto non sia la mancanza di conoscenze tecniche diffuse sull'informatica. Dal punto (2) discende che l'obiettivo fondamentale della cosiddetta "alfabetizzazione informatica" è piuttosto quello di evitare un impatto negativo. Dal punto (1) discende il fatto che l'informatica, per il cittadino comune, deve essere uno strumento di base di cui egli si serve in maniera quasi automatica, piuttosto che una nuova attività di tipo oneroso, sia in termini di tempo che di risorse.

Vorrei presentare in questo contesto il "caso" di Michele Böhm, un artista, utilizzatore creativo di mezzi informatici, che in soli tre anni di lavoro ha sviluppato un rapporto di "perfetta simbiosi" con il suo APPLE II (dotato di tavoletta grafica). Il caso di Michele cade a proposito, perché per combinazione, Michele ha lavorato molto proprio sul volto umano, realizzando un programma molto suggestivo che produce una enorme quantità di "volti" al limite del possibile e del grottesco estremamente coerenti ed incisivi dal punto di vista sia artistico che informatico.

Una parodia dell'informatica opaca

Abbiamo preso il caso di Michele, come esempio eccellente di un giovane artista che si serve dell'informatica, senza averla

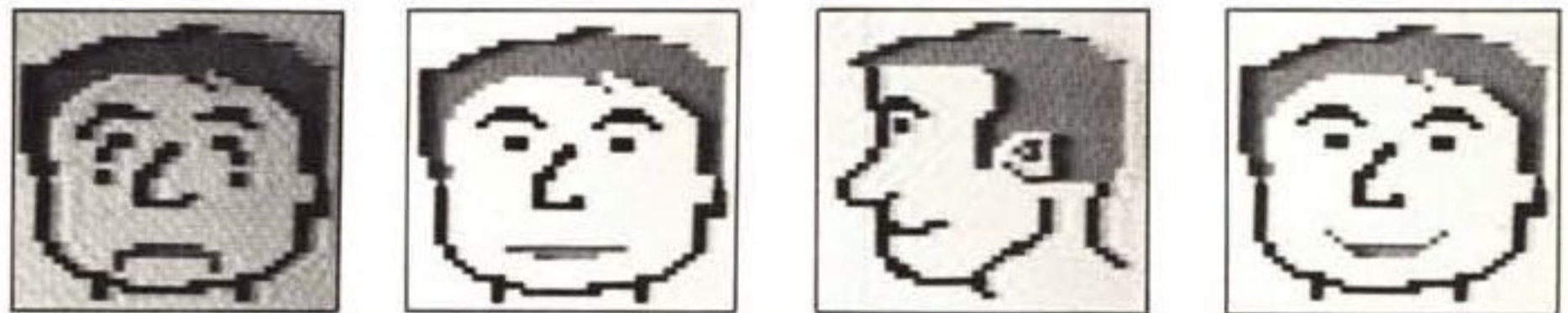
mai studiata in modo formale, in modo più che sofisticato.

Potremmo citare molti altri esempi analoghi, sia nel campo dell'arte che in altri campi del sapere e dell'esperienza umana.

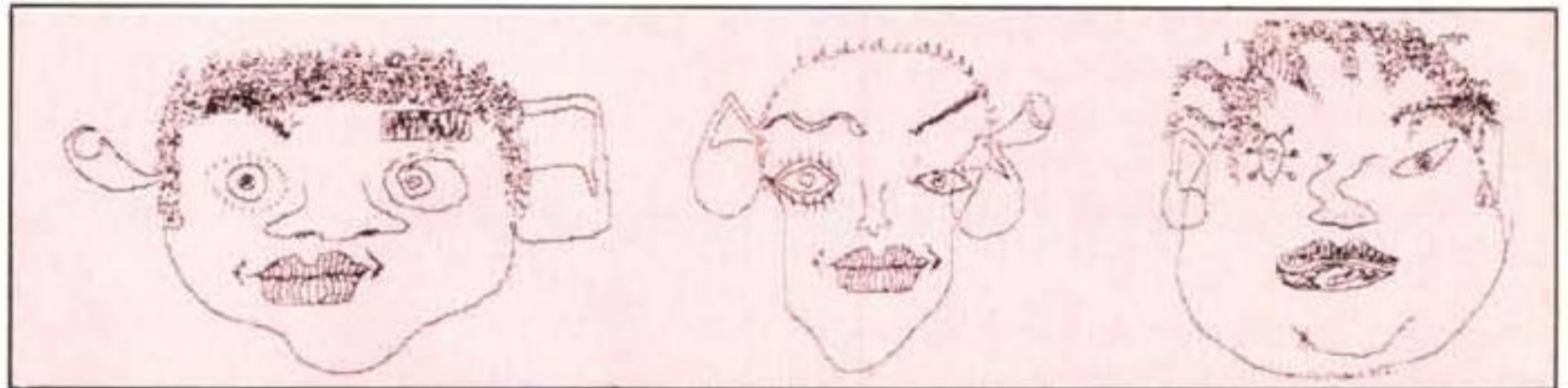
Ma più che un caso positivo a favore conviene fare una parodia di come un informatico "opaco" (seguace cioè della teoria dell'informatica opaca) potrebbe affrontare il problema del sorriso. Se volete seguire fedelmente le teorie dell'informatica opaca dovete lavorare sempre con estrema serietà. Anche se vi occupate di sorrisi, sarete quindi invitati a trattenere il vostro sorriso. E se proprio non ci riuscite, sarete pregati almeno di contribuire al progresso dell'informatica opaca seguendo le istruzioni contenute in un diagramma di flusso come quello pubblicato nella pagina seguente.

Informatica trasparente

Naturalmente il diagramma di flusso di pag. 32 non è che una caricatura dell'approccio "opaco" all'insegnamento dell'informatica. Mette bene in luce, tuttavia, l'aspetto artificiale di questo approccio. L'insegnante o l'allievo sono facilmente condotti ad usare mezzi di cui normalmente non hanno bisogno per scopi che probabilmente non sentono come essenziali. Ne deriva così un'informatica altrettanto noiosa dell'aritmetica delle famose espressioni aritmetiche; o dei famosi problemi delle elementari fatti di vasche da bagno che non si riempiono mai o di campi da arare dotati di forme improbabili.



Un volto umano ricostruito con le forme del TI LOGO da Eugenio Cavallari.



La serie di volti disegnati nelle figure qui sopra sono stati prodotti dal programma MALIARDI MILIARDI di Michele Böhm.

Il programma, che funziona su un APPLE II è in grado di costruire 10.240.000.000 volti umani diversi tra loro. I singoli elementi del volto «umano» sono stati digitalizzati in numerose versioni con una tavoletta grafica, pronti ad essere montati assieme dal programma mediante elementari formule geometriche.

Nessuna simmetria è stata data per scontata e così in quella ributtante sintassi offerta dal programma per realizzare una faccia, si parla di occhio sinistro «a pesce globoso», si devono fare i conti con l'acrimonia di un qualsiasi occhio destro «arcipelagato», e via dicendo.

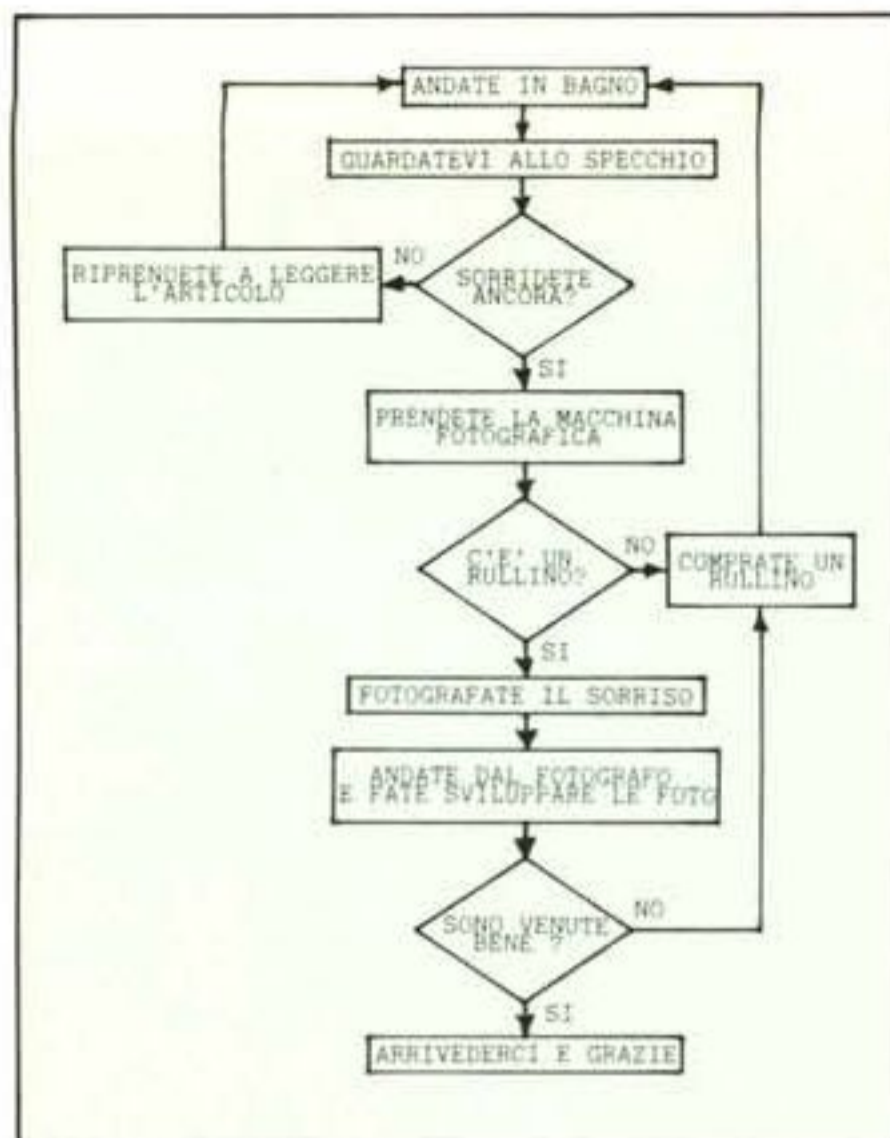
MALIARDI MILIARDI ha essenzialmente due modi di funzionamento: a) automatico (il computer sceglie a caso gli elementi da usare in un ciclo senza fine); b) interattivo (l'utente deve comunicare alla macchina le proprie decisioni sul volto che vuole, indicandole a partire da un preciso menu per ciascuna delle componenti del volto).

In entrambi i casi il processo di costruzione dei volti che si presenta in modo asmatico, tra una selva di sibili di floppy disk, è preceduto da un riepilogo delle scelte fatte.

All'immagine completa vengono infine assegnati un pugno di secondi, i soli validi per decidere se essa è degna della memorizzazione.

L'idea forza del programma di Michele è la computerizzazione del proprio stile grafico e l'infinito gioco combinatorio su di esso; non certo la simulazione realistica, compito che egli lascia volentieri al moderno apparato statuale.

(Le immagini sono state gentilmente concesse da Michele Böhm, Via Torfiorenza, 30 - Roma. La presentazione è tratta dal catalogo della mostra HiTec, alta tecnologia e spettacolarità, tenuta a Roma dal 15 al 31 maggio 1982).



L'uso dei diagrammi di flusso secondo qualcuno ha rappresentato un passo in avanti decisivo per l'insegnamento dell'informatica povera. Dopo aver osservato che il diagramma sopra riportato non rappresenta un vero e proprio algoritmo, in quanto ammette dei cicli infiniti — percorsi che conducono le persone più scettiche a consumare un numero infinito di rullini e a non capire tuttavia il significato del sorriso nell'animale uomo — le persone sono in grado di approfondire la vera natura di una successione di azioni, vale a dire il fatto che le azioni orientate ad uno scopo si susseguono generalmente con una sorprendente regolarità passando attraverso la verifica di una serie di condizioni che determinano un flusso piuttosto che un altro.

La scoperta del sorriso

Alcune situazioni concrete, come il sorriso umano, si prestano invece a ben altri approfondimenti di tipo cognitivo e, ancora di più a molte riflessioni di natura epistemologica che non sono banali ma che noi riteniamo risultino facilmente comprensibili anche a dei bambini della scuola elementare.

Avete mai riflettuto sul fatto che il sorriso è una delle caratteristiche più tipiche della specie umana? Vi siete mai resi conto che, mentre tante espressioni cambiano da una razza all'altra, il sorriso è una delle costanti etnologiche più interessanti che attraversa tutte le razze e tutte le culture? È, in altre parole, un codice di tipo genetico, una specie di universale per la specie umana?

Sapevate che il sorriso è una delle prime cose che un bambino piccolo impara a riconoscere sul volto della sua mamma? E che è una delle prime cose che un bambino sa eseguire?

Come fa il bambino a riconoscere un comportamento così complesso quando a malapena riconosce un oggetto semplice vicino da uno lontano?

Gli studiosi del comportamento ci dicono che il bambino è "programmato" per riconoscere il sorriso. Nella corteccia del cervello di un bambino esistono sin dalla nascita delle zone che contengono un programma che consente al bambino da pochi elementi in ingresso di riconoscere un sorriso rispetto alla faccia normale.

Riso e sorriso secondo Desmond Morris

Se c'è un libro che ogni informatico potrebbe leggere con profitto, è "L'uomo e i suoi gesti".

Tutti coloro che lavorano con la complessità degli oggetti simbolici (artificiali) sono portati a sottovalutare o a dimenticare la complessità e la specializzazione dei sistemi naturali. Tra questi sistemi, uno dei più interessanti è proprio il sistema di segni che l'uomo è capace di emettere. In particolare il sistema di segni associato al volto umano.

Riportiamo due brani del libro di Morris. Nel primo si parla della complessità del volto umano e della sua capacità di mandare segnali "multipli", eventualmente addirittura contraddittori. Nel secondo si parla delle differenze tra riso e sorriso.

Sulla complessità del volto umano e sui "segnali contraddittori"

"Il volto [umano] è così complesso, con le sue centinaia di possibili tensioni e rilassamenti, che può esprimere un mutamento di umore senza alterarsi, nel senso di cambiare radicalmente espressione. Un largo sorriso o un deciso cipiglio oscureranno in larga misura queste possibili azioni muscolari, ma non le renderanno del tutto invisibili".

Per esempio se si sorride quando in realtà si è tristi o depressi, il sorriso sarà probabilmente un poco distorto dalle piccole, non identificate tensioni del volto. Vi sono due forme comuni di questa distorsione. La più diffusa è il sorriso con gli angoli della bocca piegati verso il basso. Per qualche ragione, questo elemento è molto più difficile da falsificare, se si è tristi o depressi. L'intera faccia può apparire felice, con la regione degli occhi allegramente raggrinzita, eppure gli angoli della bocca semplicemente si rifiutano di sollevarsi nella posizione appropriata al resto del volto. Così una faccia altrimenti raggianti riesce ancora a tradirsi con quest'unico segnale contraddittorio. (Vedi l'esempio dei tre volti pubblicato in questa pagina).

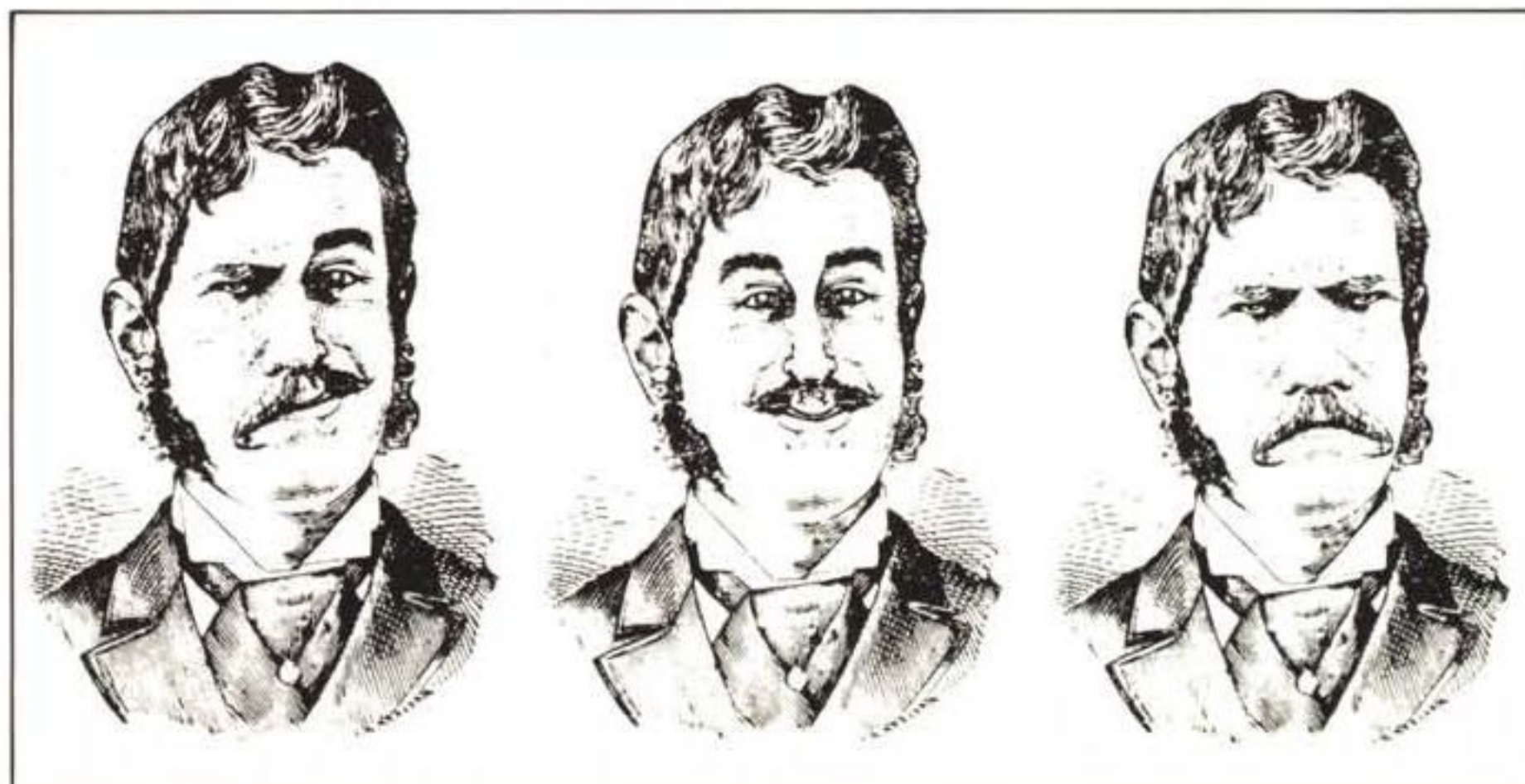
Sui segnali infantili

"Nello stesso modo in cui i genitori trasmettono segnali di amore e protezione ai propri figli, così i bambini trasmettono loro dei segnali che contribuiscono a sollecitare l'affettuoso interessamento.

Le fattezze stesse del bambino agiscono da potente stimolo, provocando un flusso emotivo nei genitori. In particolare, le fattezze del viso sono importanti. Paragonato a quello di un adulto, il viso più piatto di un bambino ha in proporzione: maggiore larghezza da un orecchio all'altro; occhi più grandi posti al di sotto della linea mediana del viso; pupille più dilatate; fronte più spaziosa e più convessa; naso più piccolo e meno sporgente; pelle più morbida ed elastica; guance più tonde e carnose; mento più piccolo e sfuggente. La testa è molto più grande in rapporto al tronco e tutti i movimenti del corpo sono più goffi.

Insieme alle piccole dimensioni del bambino, questi segnali infantili provocano una forte reazione materna (o paterna), stimolando un insopprimibile istinto a sorridere, toccare, accarezzare, abbracciare e a prendersi cura dell'oggetto che li trasmette. Anzi la reazione dei genitori è così forte che viene addirittura provocata dalla vista di oggetti non umani che abbiano le stesse caratteristiche. Animali da compagnia, bambole, pupazzi e personaggi di fumetti che abbiano occhi enormi, facce piatte, forme arrotondate e altre caratteristiche infantili provocano una reazione immediata.

I disegnatori di cartoni animati e i costruttori di giocattoli sfruttano questo effetto, esagerando ancora di più tali caratteristiche in modo da produrre immagini superinfantili. Non solo; persino gli adulti il cui viso sia più largo e piatto e con occhi più grandi del normale traggono spesso vantaggio da questa inconscia e istintiva reazione. È per questa ragione che preferiamo le «gattine» alle donne «tigri». In parte si spiega anche perché a volte le donne cercano di aumentare il loro fascino rendendosi più liscia la pelle con prodotti di bellezza, dando al loro sguardo un'espressione di stupita in-



Il segnale contraddittorio del sorriso a mezza bocca. Coprite una metà della faccia con un foglio di carta e vedrete l'uomo sorridere. Coprite l'altra metà e l'espressione diventa torva. Ciò può essere dimostrato anche combinando ciascuna metà del viso con la sua immagine speculare (figura al centro e a destra).

Disegni tratti dal libro "L'uomo e i suoi gesti" di Desmond Morris.

Sorrìda, prego!

nocenza e sporgendo labbra e guance in segno di dispetto.

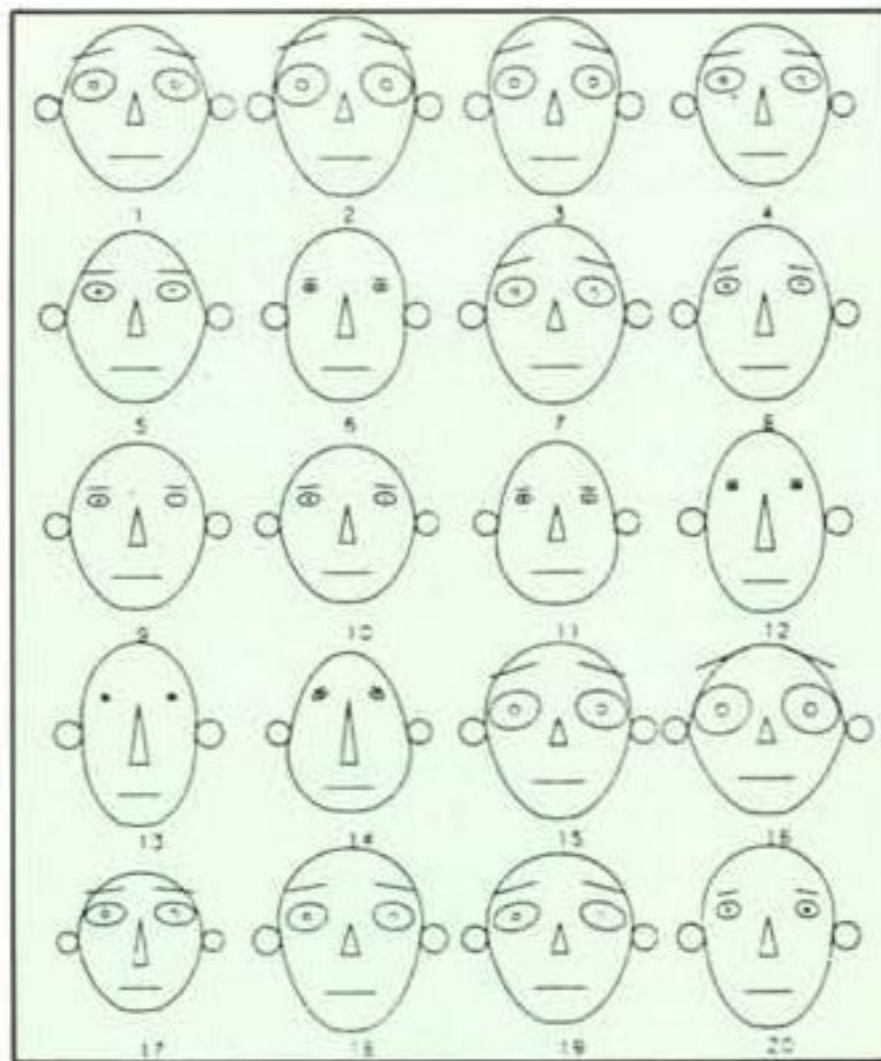
Ma anche se la forma del corpo umano è un importante segnale visivo, l'anatomia non è sufficiente. Sono necessari altri segnali infantili per aumentare la reazione e assicurare una maggiore affettuosità da parte dei genitori. I «tre grandi» sono il pianto, il sorriso e il riso, che compaiono in questo ordine. Il pianto ha inizio con la nascita, il sorriso a circa cinque settimane, e il riso durante il quarto o quinto mese. Il pianto è comune sia agli uomini che a molti animali quando provano dolore o insicurezza, ma il sorriso e il riso sono segnali unicamente umani. Un'altra differenza tra queste manifestazioni è che il pianto viene «spento» dall'attenzione dei genitori, mentre il sorriso e il riso ne sono «attivati». Il pianto fa accorrere i genitori, mentre il sorriso e il riso li trattengono.

Il pianto provoca notevole tensione muscolare, arrossamento della pelle, umidità degli occhi, apertura della bocca, contrazione delle labbra e respirazione eccessiva con forti espirazioni. Nei neonati queste azioni sono accompagnate dal movimento convulso degli arti, mentre i bambini più grandi corrono e si avvinghiano al genitore. Questi elementi visivi che accompagnano le tipiche vocalizzazioni acute e stridule sono notevolmente simili a quelli che si possono osservare durante una sonora risata; spesso, infatti, chi ha avuto un irrefrenabile scoppio di riso dice: «ho riso sino alle lacrime». Questa somiglianza non è accidentale.

Nonostante i diversi sentimenti soggettivi che accompagnano le due azioni, sembra, in realtà, che esse siano molto vicine l'una all'altra. Si direbbe che la reazione che provoca la risata si sviluppi da quella che ha provocato il pianto, come segnale secondario. Nella vita infantile la risata arriva circa nello stesso momento in cui il bambino riesce a riconoscere la madre. Qualcuno ha detto una volta: «è un bambino bene informato quello che riconosce il padre, ma è un bambino ridente quello che riconosce la madre». È questa la chiave per capire l'origine dell'azione. Nei primi tempi di vita il bambino gorgoglia e ciangotta oppure piange ma non ride. Gorgoglia quando è soddisfatto e piange quando è insoddisfatto. Non appena, però, ha identificato la madre come protettrice personale, si trova in una condizione in cui può sperimentare un tipo particolare di conflitto. Se la madre fa qualcosa che lo può spaventare, come fargli il solletico o sollevarlo scherzosamente in aria, il bambino riceve un doppio messaggio. Egli si dice: «sono spaventato, ma la causa della paura che provo è la mia protettrice, perciò non mi devo preoccupare». Questo sentimento contraddittorio, secondo cui esiste un pericolo che non è un pericolo provoca una reazione che in parte è di pianto atterrito, in parte di gorgoglio soddisfatto. Il risultato è quello che noi chiamiamo riso. L'espressione facciale sembra atteggiata al pianto, ma è meno intensa, e il suono è sempre ritmico, ma perde la sua acutezza.

Una volta raggiunto questo stadio, il bambino riesce a segnalare con la sua risata: «sono contento che quello che sembra un pericolo non sia vero». La madre può giocare con lui in modo nuovo e diverso. Può spaventarlo volutamente e dolcemente, facendo finta di lasciarlo cadere, giocando al cucù e facendogli fare delle smorfie. Il bambino comincia ben presto a incoraggiare questo tipo di comportamento facendo finta di scappare in modo da poter ridere alla «tranquilla paura» di essere acciuffato dalla madre o nascondendosi, in modo da poter essere scoperto.

Se, come capita a volte, il genitore esagera e spaventa veramente il bambino, allora l'ago della bilancia tra sicurezza e paura si capovolge e si sposta rapidamente verso il pianto e si allarga e si amplia con la crescita, e noi siamo meno portati a passare rapidamente da una condizione all'altra, ma continua a sussistere il loro latente rapporto che costituisce la base di quasi tutte le forme di umorismo.



Alcuni esempi di facce di Chernoff su 8 variabili.

[Abbondanza, Gherardini, Lattanzi, 81]

Quando ridiamo a una barzelletta disegnata o verbale, l'elemento fondamentale della battuta sta nel fatto che è successo qualcosa di strano o sconvolgente, qualcosa di straordinario che può anche spaventare. Ma è qualcosa da non prender sul serio e quindi ridiamo, proprio come il bimbo rideva quando correva lontano dalla madre. In altre parole, il riso ci fa star bene perché è un'espressione di scampato pericolo.

Per quanto possa essere allettante pensare al sorriso come a un'espressione di riso meno intenso, si tratta di un errore che deve essere evitato. Il sorriso appare nel bambino prima del riso ed è un segnale infantile separato e di grande importanza. Una scimmia giovane ha un grosso vantaggio nei confronti del bambino: si può aggrappare al pelo della madre e ha quindi a disposizione questo mezzo fisico per assicurarsi uno stretto contatto con il genitore. Il piccolo umano è troppo debole per restare aggrappato per ore al corpo della madre e, comunque, a lei manca il pelo a cui il figlio possa attaccarsi.

Se vuole che la madre gli stia vicino, il bambino deve quindi fare affidamento sui segnali. Un violento scoppio di pianto può attirare la sua attenzione, ma è necessario un qualcosa in più per tenerla vicina una volta che è arrivata. La risposta è un sorriso affettuoso.

In origine, il sorriso è un'espressione di appagamento. Nelle manifestazioni di ostilità le labbra vengono spinte in avanti, mentre in quelle di paura vengono contratte. Nel sorriso, la bocca si tende all'indietro e in origine questo era un semplice segno di timore. Ma la paura implica non aggressività e la non-aggressività implica cordialità.

Questo è il processo attraverso cui il «sorriso nervoso» si è trasformato in «sorriso amichevole». I cambiamenti sono stati pochi: gli angoli della bocca, oltre ad essere spinti indietro, si sono sollevati. La curva verso l'alto delle labbra ha creato questa impareggiabile espressione amichevole della nostra specie: il viso sorridente, che all'inizio della vita trattiene affettuosamente la madre vicino al bambino e poi, con il passare degli anni, agisce in mille modi diversi per manifestare i nostri sentimenti amichevoli verso le persone vicine. Sorridiamo in segno di simpatia, di saluto, di scusa, e di apprezzamento. Il sorriso è certamente l'atto sociale più importante di tutto il repertorio umano. Dal momento che sorriso e riso hanno entrambi origine da una mescolanza sottile di paura e attrazione positiva, spesso si manifestano insieme, nello stesso contesto sociale. Ma ci sono situazioni in cui si manifestano separatamente e in questo caso la distinzione risulta chiara, per esempio nel saluto, quando il segnale, per quanto intenso sia, non arriva mai al riso. Il sorriso di saluto, aumentando di intensità raggiunge invece lo stadio di largo sorriso, o di sorriso radioso.

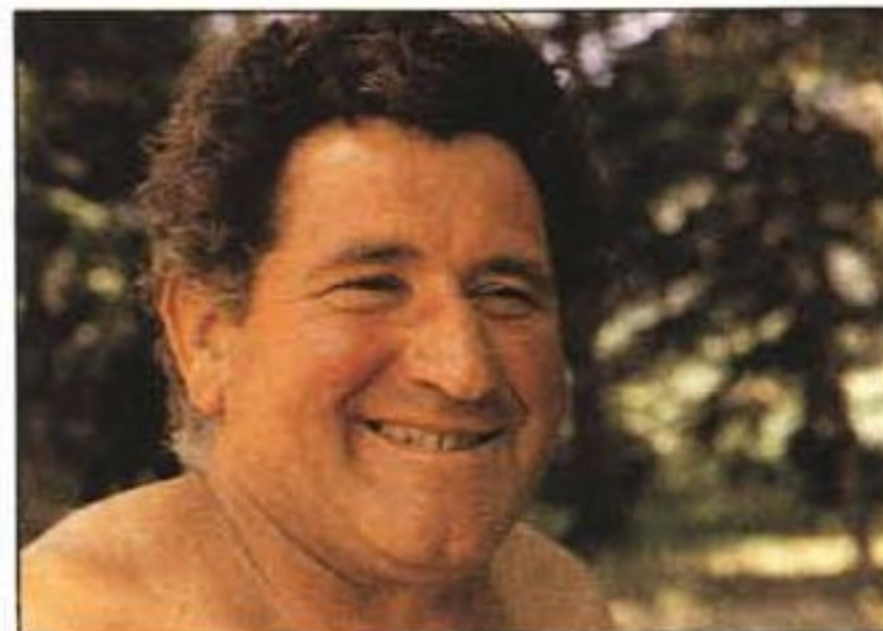
Al contrario, in una situazione che implichi uno scambio di battute, il sorriso amichevole si trasforma rapidamente in una risata piena, con l'aumentare dell'intensità.

Dal riconoscimento alla riproduzione di un sorriso

Anche voi, siamo sicuri, sapete riconoscere un sorriso tra mille altri atteggiamenti somatici. Sapete riconoscere, innanzitutto, un sorriso da un non sorriso; e anche probabilmente un sorriso da un riso aperto; e poi probabilmente un sorriso triste da uno allegro; un sorriso preoccupato da uno sereno.

Ciascuno di voi dunque, in quanto è stato bambino, dovrebbe essere in grado di eseguire i diversi tipi di sorriso di cui parla Morris.

Ciascuno di voi, inoltre, è certamente capace di riconoscere nei suoi interlocutori i significati dei diversi messaggi facciali portati da un sorriso. Provate a classificare i sorrisi riportati nella pagina seguente. Non dovrebbe essere difficile, sulla base dell'esperienza e delle conoscenze implicite che ciascuno di noi ha, riconoscere diverse categorie di sorrisi.



Provate a classificare i sorrisi delle foto riportate qui sopra. Non dovrebbe essere difficile riconoscere diverse categorie di sorrisi.

Ma da questa capacità a quella di rappresentare con carta e matita un sorriso su un volto di natura qualunque, il passo è lungo. Non credo di essere molto lontano dal vero nell'affermare che una persona normale non possiede alcuna "teoria grafica" del sorriso. Non si tratta di essere abili nel disegnare (anche se è probabilmente vero che chiunque sa disegnare almeno un po' dovrebbe avere sviluppato in misura notevole certe capacità di analisi e di sintesi del volto umano).

Qui non si mette in discussione la raffinatezza del tratto, ma la capacità di identificare con un sistema di segni anche grossolani, quali sono gli elementi costitutivi del volto umano e di alcuni suoi atteggiamenti come il sorriso. Questo test non riguarda i disegnatori bravi, quanto piuttosto la grande massa delle persone che ritenendosi negare per il disegno (o essendo state giudicate tali in età assai prematura) non hanno sviluppato alcuna capacità di analisi dei tratti essenziali di un disegno così semplice e familiare come quello di un volto umano.

Provate a disegnare nel modo più schematico possibile una faccia che sorride. Provate poi a disegnare una faccia che ride. Siete capaci di rappresentare un sorriso triste? E un sorriso allegro? Un sorriso nervoso? E un sorriso dispiaciuto?

Una teoria matematica del volto umano

Non soltanto gli artisti, ma anche gli scienziati, hanno utilizzato del tempo per cercare di ricostruire mediante il calcolatore i lineamenti del volto umano. E come al solito, hanno fornito gli elementi di un metodo di analisi che potrebbe essere portato al di fuori del mondo della ricerca scientifica e lasciato filtrare nell'educazione. Lo proponiamo per grandi linee, con l'intenzione di tornarci sopra in uno dei

prossimi numeri, dopo averlo rielaborato in chiave didattica. Come abbiamo già accennato all'inizio, abbiamo tentato di realizzare questo progetto in TI LOGO ma abbiamo trovato dei grossi inconvenienti dovuti alla mancanza di precisione del TI LOGO (che non possiede i numeri reali e quindi richiederebbe, per raggiungere risultati confrontabili con quelli esposti nel paragrafo che segue, teorie approssimanti molto sofisticate).

I tentativi che riportiamo hanno origine dall'esigenza, molto avvertita dagli statistici, di rappresentare in forma grafica il risultato delle analisi dei dati sperimentali. Quando si devono ordinare e classificare dei dati multivariati, come quelli che possono nascere dalla gestione e dal controllo del territorio (temperatura, umidità, presenza di sorgenti idriche, etc.) ci si imbatte nella esigenza di rappresentare in forma immediatamente evidente i risultati dei programmi stessi. Una delle forme più interessanti e "spettacolari" è quella delle facce di Chernoff, descritta ad esempio in [BRAMBILLA, GHERARDINI, 81] o in [EVERITT, 78]. Questo metodo si basa sulla costruzione di una "faccia" molto stilizzata attraverso funzioni matematiche dipendenti da certi parametri che rappresentano diversi elementi della faccia (il contorno, gli occhi, il naso, la bocca, etc.). Ogni "individuo" (ovvero ogni collezione di dati relativi ad una situazione individuale) viene così rappresentato da una faccia. Le situazioni simili si traducono così in facce simili nel senso intuitivo del termine. Riportiamo nella tabella che segue l'elenco di 20 parametri che determinano una faccia di Chernoff, riprendendoli da [ABBONDANZA, GHERARDINI, LATTANZI, 81]. Nel rapporto citato è anche contenuta una lista dei programmi FORTRAN che realizzano le facce di Chernoff riportate nella figura di pag. 33.

Tabella dei parametri delle facce di Chernoff

1. **LARGHEZZA** - È la distanza tra il centro della faccia e il punto di incontro delle porzioni di ellisse del contorno.
2. **POSIZIONE ORECCHIO** - È l'angolo tra il segmento di cui sopra e l'asse delle X
3. **ALTEZZA PARTE SUPERIORE** - È la distanza tra il centro e il punto più alto della faccia
4. **ECCENTRICITÀ DEL CONTORNO SUPERIORE** - È l'eccentricità dell'ellisse superiore
5. **ECCENTRICITÀ DEL CONTORNO INFERIORE** - È l'eccentricità dell'ellisse inferiore
6. **LUNGHEZZA DEL NASO**
7. **ALTEZZA DEL CENTRO DELLA BOCCA**
Per centro si intende il punto mediano dell'arco di circonferenza rappresentante la bocca.
8. **CURVATURA DELLA BOCCA**
9. **LARGHEZZA DELLA BOCCA**
10. **ALTEZZA CENTRO DEGLI OCCHI** - È l'ordinata del centro delle ellissi rappresentanti gli occhi.
11. **SEPARAZIONE DEGLI OCCHI** - È l'ascissa (in valore assoluto) del centro degli occhi.
12. **INCLINAZIONE DEGLI OCCHI** - È l'angolo (rispetto all'asse X) dell'asse maggiore dell'ellisse degli occhi
13. **ECCENTRICITÀ OCCHI**
14. **LARGHEZZA OCCHI** - È il semiasse maggiore dell'ellisse che rappresenta gli occhi.
15. **POSIZIONE DELLE PUPILLE** - Ascissa (in valore assoluto) del centro degli occhi.
16. **ALTEZZA SOPRACCIGLIA** - Distanza tra il centro degli occhi e il centro del segmento rappresentante le sopracciglia.
17. **ANGOLO DELLE SOPRACCIGLIA**
18. **LUNGHEZZA DELLE SOPRACCIGLIA**
19. **RAGGIO DELLE ORECCHIE**
20. **LARGHEZZA DEL NASO**

Conclusioni

Non so quanti di voi avevano mai pensato alla complessità del volto umano. Non so quanti di voi sono rimasti interessati o affascinati da questa complessità.

Chi fosse interessato a proseguire la ricerca sulla rappresentazione del volto umano può mettersi in contatto con l'autore dell'articolo.

MC promette di dare ampio risalto alle eventuali conclusioni di questo lavoro. **MC**

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[ABBONDANZA, GHERARDINI, LATTANZI, 81] - Rita ABBONDANZA, Piergiorgio GHERARDINI, Natalino LATTANZI, **Metodi grafici per la cluster analysis** IAC, Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone", Consiglio Nazionale delle Ricerche, Quaderni Serie III - N. 132, Roma, 1981.

[BRAMBILLA, GHERARDINI, 81] - Carla BRAMBILLA, Piergiorgio GHERARDINI, **Software per l'analisi statistica dei dati**, Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" Consiglio Nazionale delle Ricerche, Collana del programma finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente" AQ/5/34

EVERITT, 78 - B. S. EVERITT **Graphical Techniques for Multivariate Data** Londra: Heinemann Educational Books, 1978

MORRIS, 77 - Desmond MORRIS **L'uomo e i suoi gesti. L'osservazione del comportamento umano**, Milano: Arnoldo Mondadori editore, 1977.

Harden Italia. Il salto di qualità.

SIRIUS 1 CONFIGURAZIONE BASE
(128 KBYTES RAM, 1240 KBYTES FLOPPY DISC)
DA OGGI L. 65000000

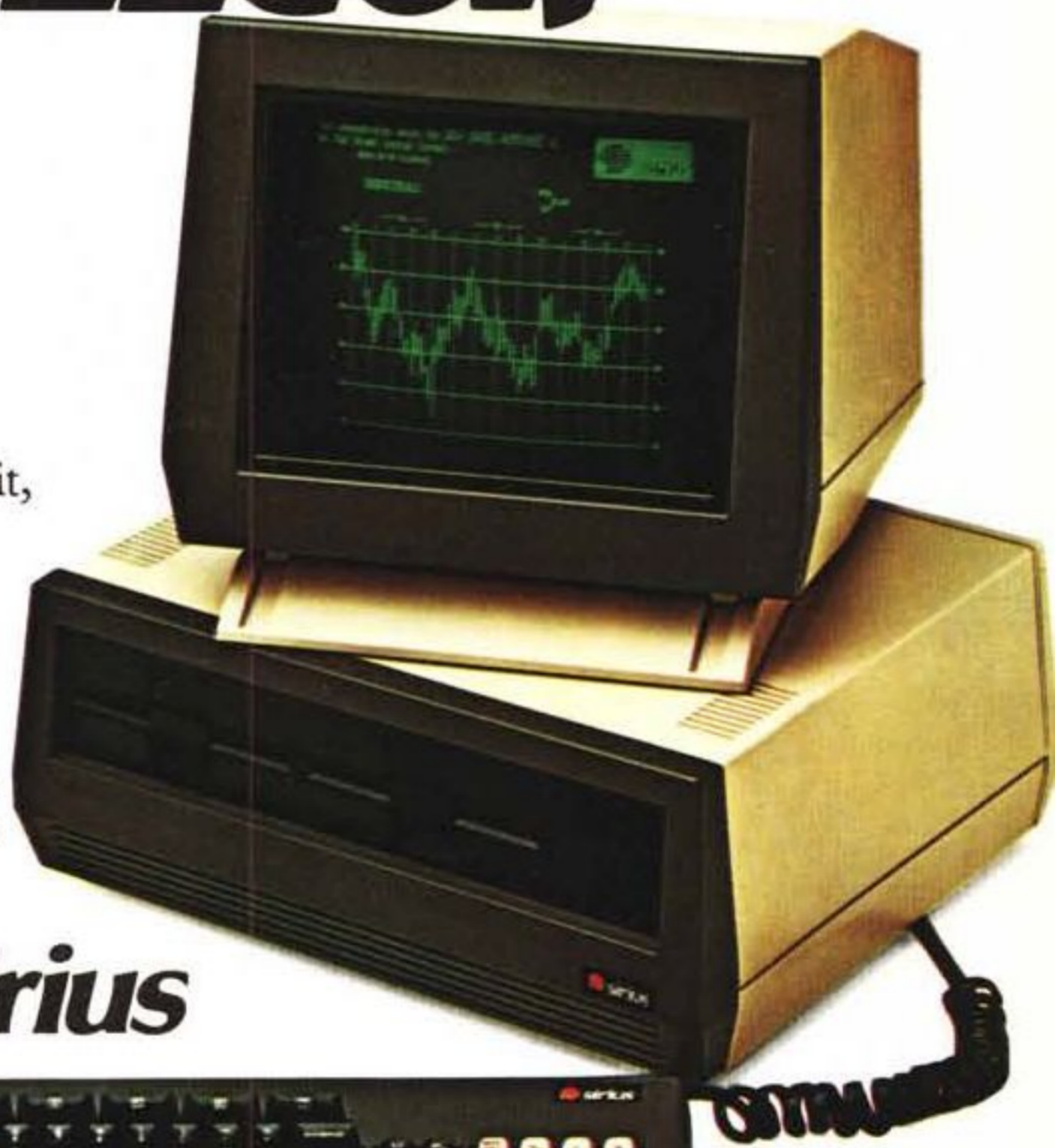
*Dal personal computer
al professional computer.*

Nel quadro di una filosofia aziendale in evoluzione, Harden Italia riconferma la validità della proposta del Sirius 1. Il Sirius 1, con tutta la potenza del suo microprocessore a 16 bit, con 5 MHz, e una memoria centrale che può arrivare a 896 KBytes, è uno dei più avanzati della nuova generazione dei Personal.

Oltre ad una enorme capacità di archiviazione dei dati (dai 1240 KBytes del Sirius 1 agli 11.840 KBytes del Sirius 1b) il Sirius può contare su alcune caratteristiche che un tecnico e un professionista non possono non apprezzare: dall'interfacciamento con due porte seriali e una parallela programmabile da software, ai sistemi operativi (MS-DOS della Microsoft e CP/M86 della Digital Research), fino ai linguaggi di alto livello come il BASIC-86 (interprete e compilatore), l'Assembler, il COBOL, il Fortran, il Pascal.

Oltre che sul software vero e proprio (programmi come il Dbase II, il SuperCalc, il Multiplan o l'Harden-text e l'Harden-data) il Sirius 1 si avvale dei così detti "Tool Kits", una serie cioè di utilities compatibili con qualsiasi linguaggio che permettono una stesura dei programmi più facile e più completa come ad esempio l'AutoSort, il FABS, una gestione sofisticata IS, ecc. In più, il Sirius 1 è distribuito e assistito dalla Harden Italia su tutto il territorio nazionale.

Per saperne di più sul Sirius 1, sui suoi programmi o su dove sono i punti di vendita Harden più vicini, chiamare (0372)-63136 oppure (02)-651645: risponde la Harden Italia.



 **sirius**

**HI HARDEN
ITALIA**

Harden Italia S.p.A. Direzione generale e uffici commerciali
20121 Milano - via dei Giardini, 4 - tel. (02) 651645
Sede operativa e uffici commerciali
26048 Sospiro (CR) - tel. (0372) 63136 - telex: 3205881



Dopo averne dato notizia ai lettori sul numero 19, fra le pagine di MCnews, vogliamo proporvi un esame più approfondito dell'home computer della Mattel Electronics. Si tratta di un prodotto con un valore simbolico secondo noi abbastanza singolare. Proposto da una industria leader nel settore del giocattolo, aspira ad essere un vero personal computer, presentandosi tuttavia in una veste il più possibile familiare.

Il design, la colorazione dell'involucro, il tipo di tastiera e l'azzurro vivace dei tasti tolgono ogni aspetto di mistero e invitano a considerarlo un giocattolo moderno. Il nostro desiderio sarebbe quello di vederlo nei negozi in mezzo alle bambole e ai videogiochi, a simboleggiare l'aumento di importanza assunto dai piccoli computer in questi anni e il loro valore educativo.

Sarebbe un vero riconoscimento, poiché in tale qualità verrebbe posto all'attenzione dei giovanissimi (meglio se paffutelli e forzuti i tasti sono un po' rigidi...) che in età più avanzata saprebbero fare in gran numero un utilizzo più proficuo delle macchine più sofisticate, di anno in anno più impegnative.

MATTEL ELECTRONICS AQUARIUS

di Mauro di Lazzaro

Introduzione

La Mattel è nel vivo della vicenda "videogame" ormai da tempo con l'INTELLIVISION.

Non ci stupisce il fatto che questa casa abbia voluto sconfinare nel campo dei computer casalinghi, annunciando una tastiera per trasformare l'Intellivision in home computer. In Italia ci pare che tale evento sia stato addirittura preceduto dall'entrata sul mercato dell'Aquarius, prima computer e poi videogioco.

Abbiamo preso in esame l'unità centrale, il Mini Expander, la cartuccia da 16K di

RAM, la stampante termica da 40 colonne e il registratore a cassette. Unitamente alla cartuccia da 4K di RAM (per il momento in alternativa a quella da 16K) crediamo sia tutto il disponibile al momento in cui scriviamo. Dovrebbero uscire a breve termine un modem originate/answer (probabilmente da customizzare in funzione del paese di vendita) e un Master Expansion Module che accetta 7 espansioni (cartucce di RAM, ROM, due drive per minifloppy con CP/M, ecc.).

È anche prevista una schiera di software. Esempi ne sono il LOGO, attuale linguaggio grafico didattico sviluppato al Massa-

chussets Institute of Technology; Extended Microsoft BASIC, per aggiungere l'editing, il controllo del cursore, istruzioni grafiche ed altre; FinForm, uno spreadsheet del tutto simile al Visicalc; FileForm, un programma di archiviazione con capacità di word processing; una varietà di giochi, scacchi, reversi, labirinti e giochi di simulazione.

Uno sguardo dall'esterno

Già si è detto in apertura della presentazione amichevole dell'Aquarius, che invita a maneggiarlo né più né meno come un giocattolo.

"Design sobrio ed elegante" sembra spesso una frase circostanziale dell'argomento, ma in questo caso più che in altri varrebbe la pena di essere citata. La struttura color avorio ben si bilancia con la distribuzione delle aree nere e con la linearità delle fessure di areazione della parte superiore. I due gusci, uniti da 6 viti, sono di plastica molto rigida e raccolgono la parte elettronica distribuita come di consueto su di un unico circuito stampato.

Sul lato verticale destro troviamo l'interruttore di alimentazione, comodamente sagomato a mezza luna, nel tratto d'unione delle due metà della struttura.

La parte retrostante sagomata a cuneo concilia elegantemente vari fattori. Fatta la scelta di mantenere all'esterno il trasformatore per motivi termici, di peso e dimensioni, può rimanere il problema della maggiore altezza, rispetto alla componentistica comune, del modulatore, delle prese e di eventuali condensatori di grosse dimensioni. Il maggiore spazio messo a disposizione da questa soluzione permette anche una migliore armonizzazione di una cartuccia di espansione, se inserita dal retro sul lato destro. La parte nera che appartiene al piano inclinato non è altro che un coperchio delle dimensioni della maggior parte delle cartucce, in grado di essere inserite in sua vece senza il minimo cambiamento estetico, eccettuata la scritta frontale che identificherà l'avvenuta sostituzione.

Sia le cartucce che il Mini Expander posseggono un efficace sistema di incastro a slitta che evita il movimento verticale, eliminando un progressivo indebolimento meccanico del connettore o falsi contatti.

Quasi sul bordo anteriore a destra una spia di accensione quadrata, di plastica verde trasparente, ricorda una lampadina dei tempi passati. Fortemente stupiti da questa prima impressione, siamo stati contenti di vedere all'interno il solito, moderno e duraturo LED (verde anch'esso).

A sinistra della spia la scritta con marca e modello, ben evidente in bianco su nero, con la Q di AQUARIUS riempita da una serie di quattro barre colorate inclinate. Verde, giallo, arancione e rosso sono si i

Costruttore:
Mattel Inc. 1982
Hawthorne, CA 90250, USA
Distributore per l'Italia:
Mattel Elettronics
Via Borgomanero - 28040 Panazzano (NO)
Prezzi:
Aquarius unità centrale 300.000 IVA comp.
Espansione 4 K 35.000 IVA comp.
Espansione 16 K 94.000 IVA comp.
Mini expander 124.000 IVA comp.
Cartucce programmi da 49.000 a 79.000 IVA comp.

primi quattro colori dell'arcobaleno, ma anche i primi quattro colori della famosissima mela, forse il colorato logotipo che abbia mai portato più fortuna nel settore. È una nota di colore (nel reale senso della locuzione, non traslato) che sembra andare di moda, rilevata ultimamente anche sullo Spectrum e su vari esemplari di Commodore 64.

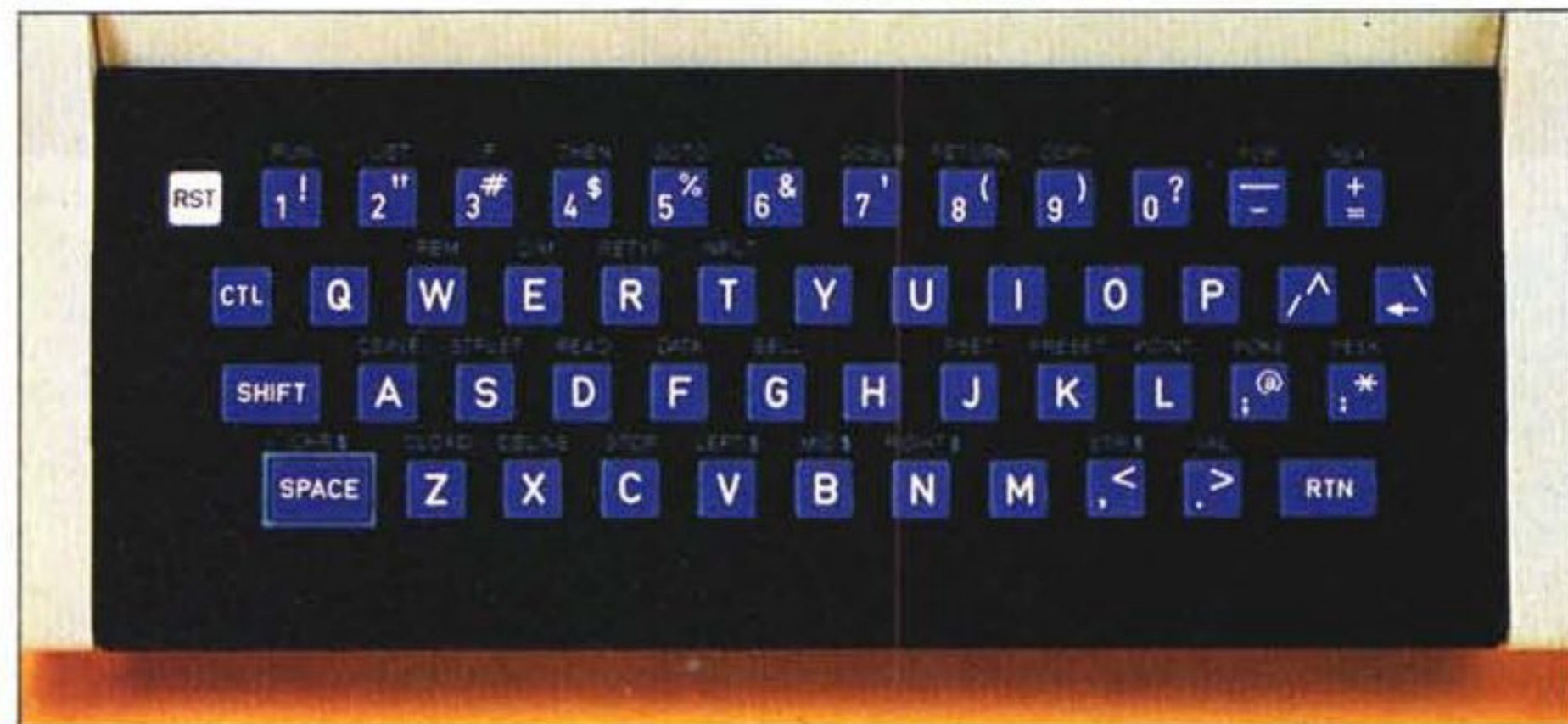
Sul retro, oltre al citato vano per le espansioni con un connettore da 22+22 passo integrato, compaiono in un'area lievemente incassata le prese per la stampante e per le cassette, un deviatore per scegliere fra canale 3 e 4 VHF, l'uscita per il televisore e il cordone di alimentazione.

La tastiera

Sempre più spesso gli home computer economici e di piccole dimensioni hanno delle tastiere che fanno inorridire i "touch



Lo slot per le espansioni e le connessioni per le periferiche.

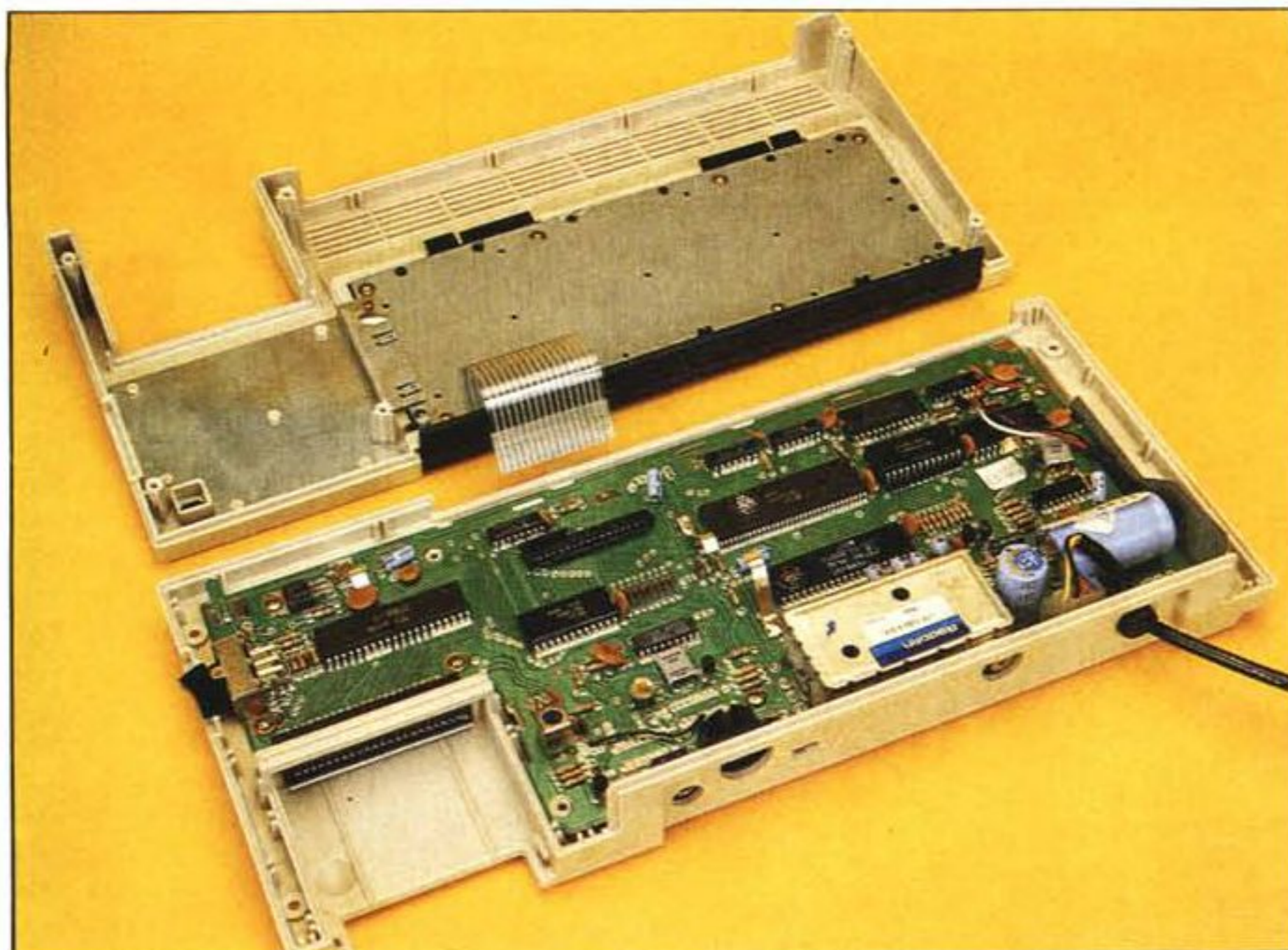


La tastiera dell'Aquarius: notare il tasto di reset (RST) separato dagli altri.

typist", quelli che hanno buone doti di battitura. Forse incoraggiati dal successo dei Sinclair, i costruttori, soprattutto se buoni imitatori orientali, non esitano a realizzare microtastiere sempre più strane, il cui elemento base assomiglia sempre di più ad una gomma da cancellare (di solito profumata) per ragazzine. Non possiamo sottovalutare l'economicità di questo sistema, ma crediamo fermamente che un piccolo investimento per dotare una macchina di una tastiera tipo quella dell'EPSON HX20, sia ben ricompensato dall'aver collocato il prodotto in una categoria "più seria". Non vorremmo proprio noi, come già detto in altra occasione, essere tacciati per attribuire un'aura religiosa a questo componente di un computer, ma ci pare che vada onestamente nutrito della giusta considerazione. Vorremmo che ognuno, soprattutto se appassionato, avesse come tastiera del "suo" computer la migliore possibile, per avere il minor numero di remore nell'aver scelto un oggetto dove questo tasto è scomodo, quest'altro è troppo piccolo e quello ogni tanto non funziona. Si tratta dell'unica parte con cui abbiamo un contatto fisico e ci sembra corretto che debba essere il più confortevole e il più immediato.

Entro queste considerazioni cade, purtroppo, anche l'Aquarius: i tasti hanno una spaziatura sensibilmente al di sotto dello standard, sono in numero ridotto e di una certa durezza. L'unico modo per essere certi di non effettuare battute a vuoto è quello di abituarsi a pestare energicamente, cosa che alla lunga finisce per essere stancante.

Una nota particolare va alla disposizione non standard dei tasti sul lato destro, in particolare il RETURN, la slash e il punto interrogativo. Inconvenienti ancora più gravi derivano dalla posizione rialzata dello shift di sinistra e dalla mancanza di una barra spaziatrice di dimensioni tradizionali, sostituita da un tasto di dimensioni maggiorate situato nel posto che spetterebbe allo shift sinistro. In una tale situazione la



La scheda madre con tutti i componenti, inserita nel mobile.

mancanza dello shift destro passa inosservata...

Più che corrette invece le caratteristiche del tasto di reset. La scritta in campo inverso sta ad indicare la diversa funzione di questo tasto che, più basso e cesellato in una cornice di plastica rialzata dal piano della tastiera, assai difficilmente verrà premuto per sbaglio.

Preziosa una mascherina di plastica nera molto consistente, che ricorda la funzione dei tasti, se vengono premuti contemporaneamente al CONTROL. La maggior parte di essi fornisce una parola chiave del BASIC, con un risparmio di tempo dopo che se ne è memorizzata la posizione. Le parole del BASIC sono quelle di uso più comune, intelligentemente raggruppate secondo la funzionalità, per aiutare la memoria. Una cornicetta azzurra vuol mettere visivamente in maggiore evidenza lo SPACE, inevitabilmente fuori mano. Detta mascherina non ha assolutamente carattere precario o provvisorio, come avviene solitamente. Se non fosse per un lievissimo e ingannevole gioco dell'incastro, sembrerebbe parte integrante della macchina.

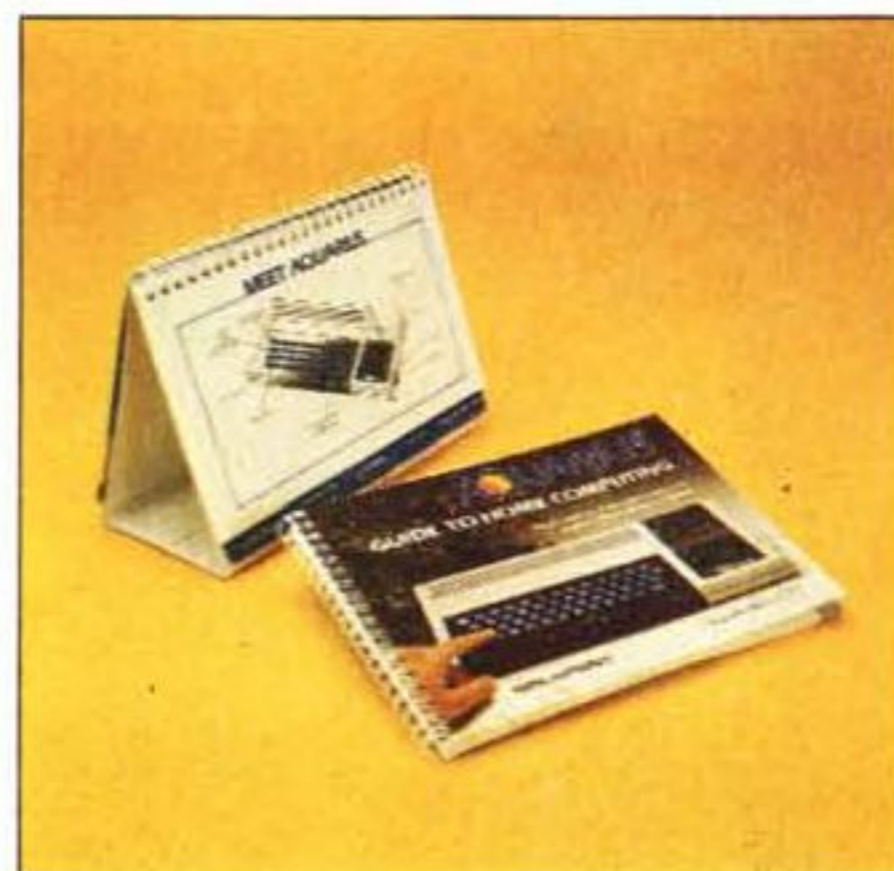
Caratteristiche generali

Dopo aver cercato una sistemazione per l'Aquarius, agevolata dai lunghi cavi di cui è corredato, sia per l'alimentatore (esterno, ma compreso) che per il televisore, possiamo partire per i primi esperimenti.

Per il momento non sono necessarie periferiche, il cui collegamento è intuitivo e documentato sui manuali di pochissime pagine presenti nella confezione di ogni espansione. Se la vostra postazione sarà duratura, potete servirvi di un accessorio assai utile presente nella confezione base. È un commutatore che si collega al televisore, al computer e al cavo d'antenna, per-

mettendo il passaggio rapido da Aquarius a programmi televisivi. Non solo non dovrete spostare cavi all'inizio e alla fine della vostra seduta, ma se fate girare un programma "lungo" sapete come passare il tempo.

Prima di entrare nel vivo della questione ci preme farvi notare come ci sia stata d'impaccio la scarsità di informazioni presente sul manuale. Non ci riferiamo alle notizie essenziali sulla messa in funzione della macchina, o a quelle sulle istruzioni del BASIC, entrambe presenti in forma breve ma coincisa, ma a tutte quelle note sulle mappe di memoria, sull'I/O, sull'hardware di cui siamo soliti parlarvi con attenzione. Accade che tutti gli elementi ora citati siano della massima importanza per un pubblico sempre più vasto. Forse agli albori della diffusione dei microcomputer, la maggior parte degli utenti era impegnata a sufficienza nell'apprendimento del BASIC, ma ora il pubblico, soprattutto il più giovane, ci sembra più preparato, più desi-



I due manuali in dotazione: quello in alto, aperto e in equilibrio, consta di poche pagine cartonate per i veri principianti (accensione, tastiera ...)

deroso di notizie che si addentrano nella macchina.

Un apporto è stato dato dai pocket computer, che in buona parte hanno sostituito le calcolatrici programmabili tradizionali degli studenti e dei professionisti. Spesso il personal computer viene affrontato con una precedente esperienza, maturata in un periodo, più o meno lungo, di militanza nell'esercito di quelli che tentano di contenere programmi complicatissimi in esigue aree di memoria. Altri invece sono già superdocumentati. Appena ci si è impadroniti a sufficienza del linguaggio, si cerca di dare una nota personale alla programmazione con PEEK e POKE nei posti più strani, magari scoperti per tentativi. Sovente c'è la ricerca affannosa della massima velocità (pura soddisfazione personale), che richiede una compenetrazione maggiore del programma nelle routine o variabili di sistema.

È quindi ormai un'abitudine quella di cibare gli utilizzatori di personal di tutta questa serie di notizie. Molte volte, secondo noi dal punto di vista educativo a ragione, viene fatta una scelta in funzione della documentazione presente per una certa macchina. Da ciò nasce maggiore diffusione di un prodotto, che porta ad altra documentazione, che porta...

Insomma c'è una sorta di soglia fra il successo e l'umile partecipazione di un computer al mercato, determinata talvolta in maniera preponderante dal "supporto" della macchina, più che dalle reali capacità dell'hardware.

Bisogna prendere atto del fatto che i personal computer di maggior successo appartengono alle case che più si sono prodigate in questo senso. Insomma sui manuali, manualetti e pubblicità dell'Aquarius da noi esaminati non compare mai la quantità di ROM di cui è fornita la macchina.

Si tratta di un dato richiestissimo da chi vuol farsi una prima idea delle dimensioni del computer, per poterlo confrontare con altri in questa sua caratteristica.

Su tutto il resto dell'argomento stagna la nebbia più densa. Non una mappa di memoria, non una descrizione del sistema operativo ("ma allora, non c'è?" si chiederà qualcuno), non una descrizione delle variabili di sistema e nemmeno un discorso chiaro sulla qualità di RAM gestibile dal microprocessore, ah! a proposito, quale?

Su tutto ciò veglia un alone di mistero di cui sinceramente non capiamo il motivo.

Quanto detto serve anche a scusarci, nel caso che qualche informazione data in seguito non corrisponda a realtà. Potrebbe essere una nostra deduzione su uno di questi argomenti, non citati dalla documentazione in nostro possesso (riteniamo sia quella a disposizione di qualsiasi acquirente). Colti con dispiacere da questa carenza di informazioni, abbiamo comunque chiesto notizie presso la Mattel Electronics italiana, dove abbiamo trovato (questa volta con piacere) cortesia e competenza, il che ci ha assicurati non poco.

Riteniamo così di potervi dire una serie di cose interessanti, non citate sui manuali.

Torniamo dopo questa lunga (ma doverosa) parentesi ai nostri esperimenti.

Data tensione all'Aquarius sintonizziamo il televisore sul canale 3 o 4 VHF, non in UHF attorno al canale 36 come è d'uso per i personal computer. Comparirà la scritta "BASIC, Press RETURN key to start", con lo sfondo che alterna tre colori: giallo, verde e azzurro. Premendo RETURN compare in alto, in caratteri neri su sfondo azzurro, il messaggio di copyright a favore della Microsoft. Intuito che ciò si riferisce alla paternità del BASIC, tiriamo un sospiro di sollievo, per la garanzia di serietà e standardizzazione che offre la famosa ditta americana nel campo del software.

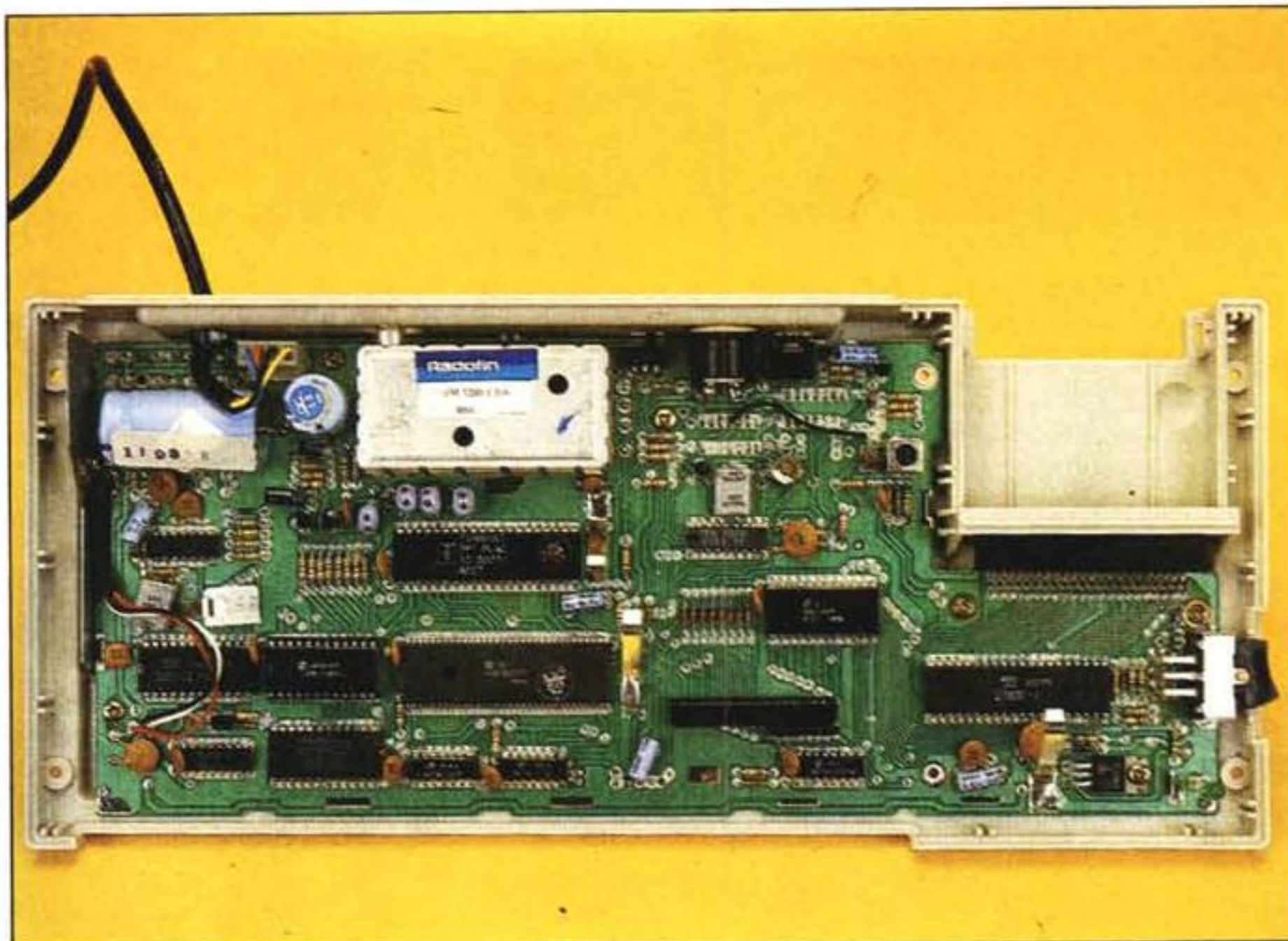
Il consueto "OK", prompt comune delle versioni di BASIC della Microsoft, seguito nella riga inferiore dal cursore, indica che la macchina è pronta ad accettare comandi. Provando a scrivere i primi banali programmini, per vedere come si comporta l'Aquarius, sono emerse le prime note d'utilizzo.

Le parole chiave del BASIC preassegnate ai tasti si sono rivelate di una estrema comodità. La scelta più corretta è stata quella di offrire tali assegnazioni come un'opzione al tradizionale modo di scrittura; ci sembra sia molto più vantaggioso rispetto al sistema (della Sinclair, per intenderci) che prevede solo tali preassegnazioni. Battere tutte le parole per esteso non è solo un'operazione che viene spontanea ai nonnovizi, ma è anche una sana abitudine "standard" su cui contare spostandosi su una macchina di maggiori dimensioni.

Man mano che si prende confidenza con la collocazione di tali parole, verrà tuttavia istintivo usarle quando si trovano a colpo d'occhio. Le dimensioni della videata su cui si scrive sono di 24 x 38. Ogni riga di BASIC può essere lunga al massimo 72 caratteri, cioè fino alla trentaquattresima colonna della seconda riga. Oltre si blocca il cursore e viene emesso un beep ad ogni tasto premuto.

Si fa notare la scomodità di non poter editare (correggere) una linea di programma. L'unica possibilità è quella di ribatterla per intero, e ciò è abbastanza scomodo....! Probabilmente per un errore di software, il back space (la freccetta per cancellare un carattere) vede come una barriera il confine fra una riga e l'altra. Se durante la battitura si riconosce un errore nella prima riga, già terminata, si è costretti a ribatterla interamente.

Molto comoda la possibilità di battere i comandi in minuscolo, che verrà automaticamente convertito in maiuscolo all'interno del programma. Fanno eccezione (ovviamente) le battute tra gli apici nelle PRINT, che rimangono inalterate. Ben progettato il tasto di RESET. Funziona nella quasi totalità delle situazioni, riportando alla stessa paginata dell'accensione. Si può scegliere fra un cold start, premendo



Questa è la piastra madre: visibile il coperchio metallico del modulatore, e in basso a destra il tasto d'accensione.

do RETURN come all'inizio, per reiniziare la macchina e un warm start, recuperando il programma che era in memoria al momento del RESET. Questa possibilità si ottiene premendo CTL-C, in luogo del RETURN.

Parlando di programmi più lunghi di una pagina, c'è da notare che manca la possibilità di listare solo un intervallo di linee, specificato come argomento dell'istruzione LIST (LLIST sulla stampante). Il modo di procedere sull'Aquarius può risultare perfettamente equivalente, posto che ci si sia impadroniti della pratica necessaria. Si batte LIST o LIST più il numero della linea di partenza; il listato si fermerà da solo alla fine della pagina. Per continuare si preme un tasto qualsiasi, eccetto CTL, SHIFT o RST; per uscire dal modo di LIST si preme CTL-C.

Il CTL-S, indicato come STPLST sulla mascherina, arresta la routine di uscita dei caratteri sul video, sia che si tratti di listati che di PRINT nell'esecuzione di un pro-

gramma. Funziona ripetitivamente solo se per ripartire si preme un tasto diverso da CTL-S.

Per cancellare il video non c'è un tasto apposito, ma bisogna battere il comando PRINT CHR\$(11), sia in modo immediato che da programma. È una scomodità comune anche ad altre macchine, complicata dal fatto che sull'Aquarius non si può inserire il carattere di codice 11 (CTL-K) dalla tastiera, per aver già impegnato tale tasto con una funzione preassegnata.

La stessa osservazione vale per la maggior parte dei codici di controllo, nel caso siano utili in particolari routine scritte dall'utente.

Quando abbiamo citato le dimensioni del video di 24 righe e 38 colonne, ci riferivamo a quelle effettivamente gestite dall'interprete BASIC. Il manuale stesso dichiara che la matrice reale è di 24 x 40 caratteri, le cui colonne estreme sono tenute come margine.

Lo stesso manuale dà gli indirizzi a cui iniziano l'area caratteri e l'area colore, dicendo che ognuna è lunga 960 byte (24 x 40). A proposito, ci eravamo scordati di farvi notare che l'Aquarius ha 16 colori a disposizione.

Tali aree vengono fatte iniziare a 12328 decimali per l'area caratteri e 12328 + 1024 per l'area colore.

Essendo tali indirizzi maggiori di 40 byte rispetto al più vicino confine di blocchi da 256 byte, ciò basta per sospettare che manchi una riga. Una breve prova e tutto è confermato. Le dimensioni reali supportate dall'hardware della pagina video sono 25 x 40.

Delle POKE nell'area caratteri provocano l'apparire del carattere con codice corrispondente in una posizione da calcolarsi. Facendo delle POKE nell'area colore è possibile controllare il colore diretto e il



Anche il personal Mattel ha il suo registratore a cassette.

colore di sfondo di ogni carattere rappresentato nella corrispondente posizione dell'area caratteri.

Calcolando una matrice di 25×40 , gli indirizzi fisici dell'inizio di queste aree risultano di 12288 e $12288 + 1024$ rispettivamente.

Una scoperta seguente è stata quella della funzione associata alla prima locazione di entrambe le aree.

Con una POKE a 12288, il primo carattere in alto a sinistra del video (il primo della riga non utilizzata dal BASIC), non solo compare il carattere corrispondente in quella posizione, ma anche in tutto il bordo della pagina.

Per la prima locazione dell'area colore vale un discorso analogo: il controllo del colore non solo è riferito al carattere in

Un'altra "oddy" (lett. disparità, stranezza) dello scroll è che in tale operazione non viene coinvolta l'area colore, come accade in tutti gli altri personal a colori che abbiamo provato fin ora. Ciò va però considerato un pregio o una scomodità in funzione delle situazioni.

Veniamo ora all'argomento grafica. Data l'economicità dell'apparecchio non c'è una grafica ad alta risoluzione, anche a causa della limitata quantità di RAM (4K) presente nella versione base.

È possibile realizzare giochi facendo uso dell'ampio set di 255 caratteri, in gran parte grafici. Ci sono simboli per disegnare cose di vario tipo: omini che camminano, freccette, aeroplani, astronavi, esplosioni, ecc.

Un subset di 64 simboli comprende tutte

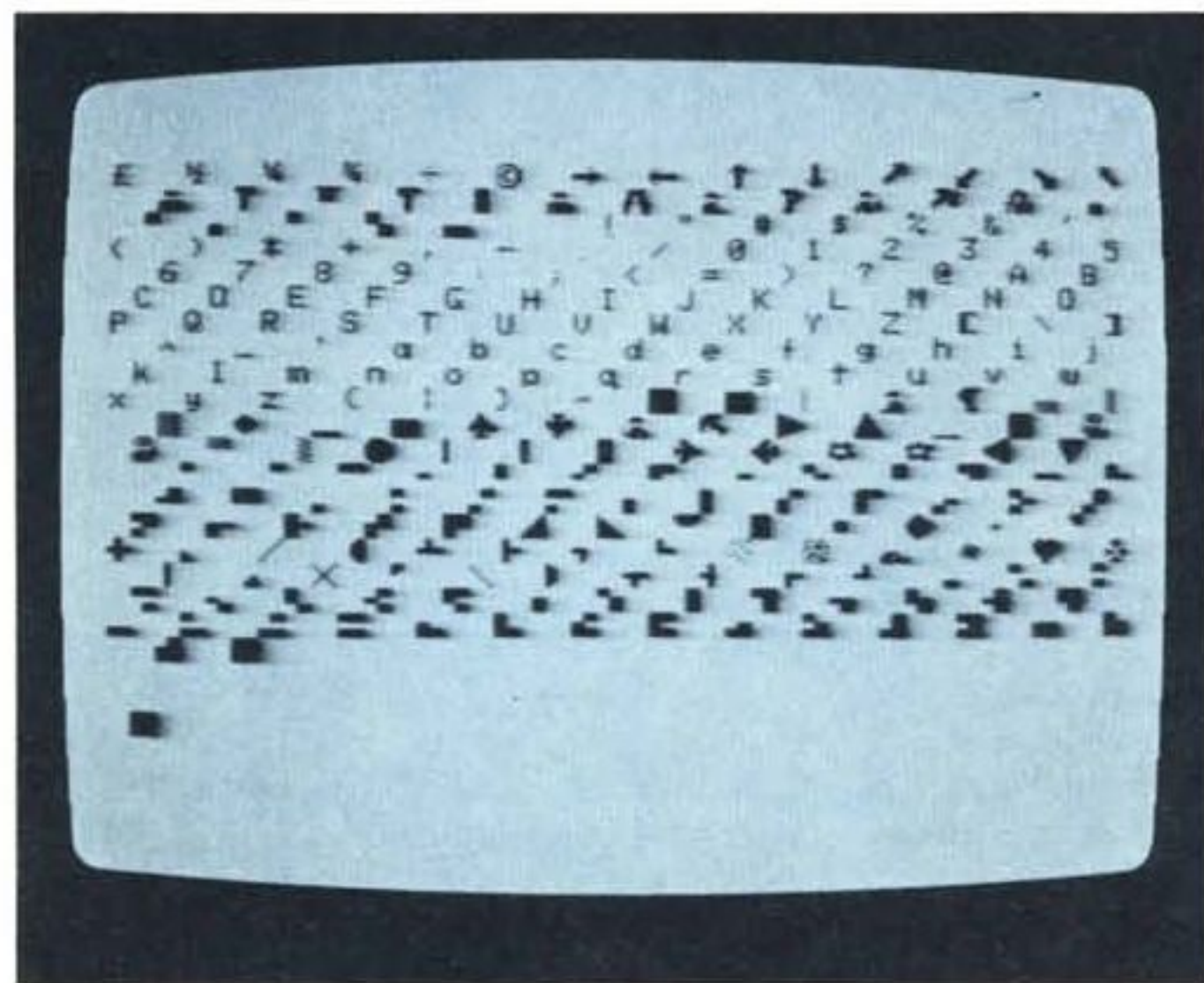
l'interprete BASIC, un integrato più piccolo per la generazione del colore, due logic array, due RAM e il generatore di caratteri.

Il microprocessore è il super-collaudato Z80 di produzione NEC, la cui frequenza di lavoro dovrebbe essere 3.58 MHz, determinata da un oscillatore quarzato a frequenza doppia che si trova all'estremo opposto della piastra.

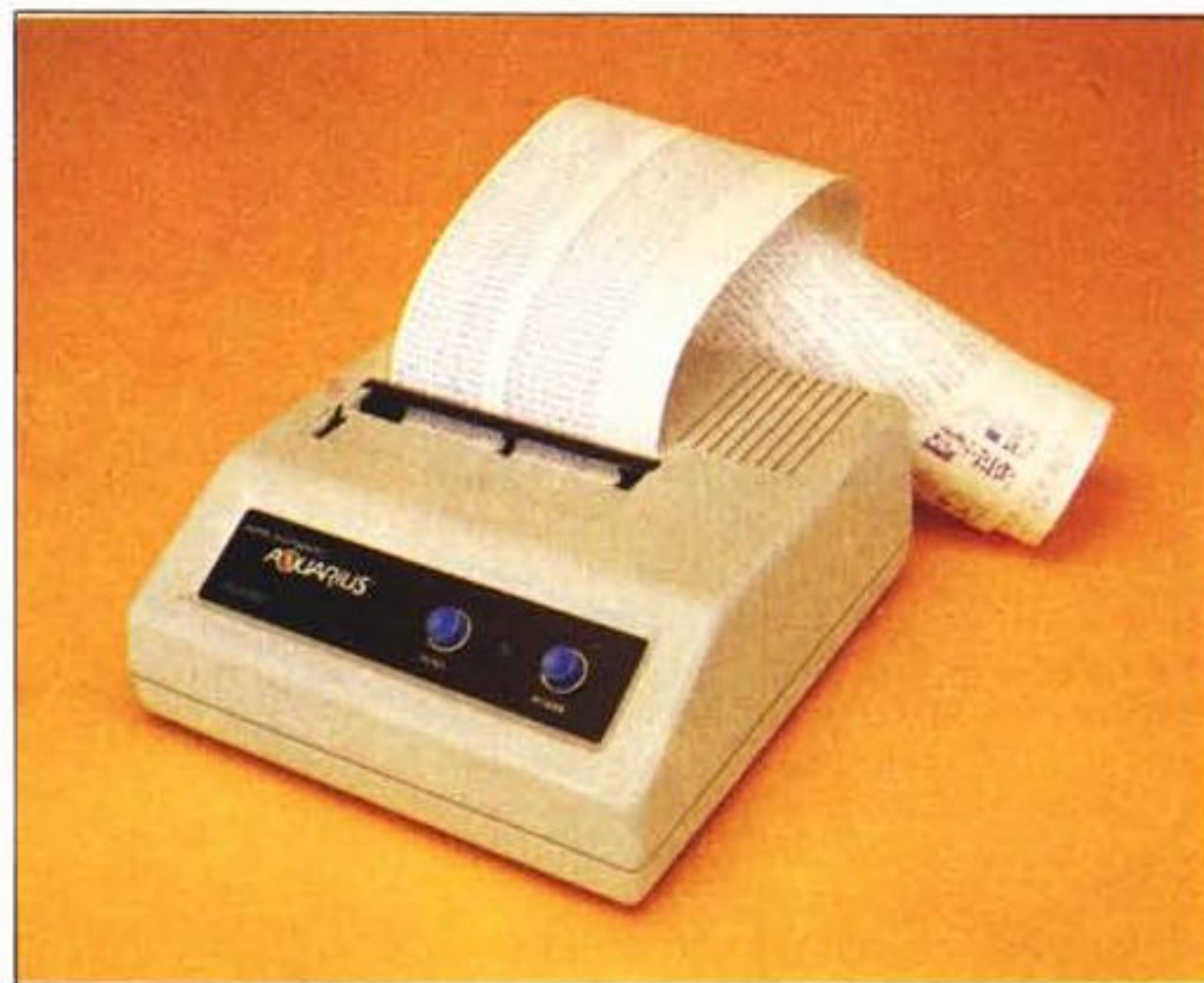
La ROM in cui sono contenuti contemporaneamente il BASIC e il piccolo sistema operativo è da $8K \times 8$ bit.

Subito al di sopra di questa ROM troviamo la circuiteria che completa la generazione del segnale video in codifica PAL, con un oscillatore quarzato a frequenza doppia rispetto a quella della sottoportante.

Procedendo verso sinistra, troviamo due



Presentazione su video dell'intero set di caratteri. Oltre al set ASCII sono presenti molti caratteri grafici, 64 dei quali sono usati per simulare una grafica di 72 punti per 80.



La stampante termica dell'Aquarius. È da 40 colonne per riga, e stampa 80 caratteri al secondo. Va preparata al funzionamento con un PRINT CHR\$(255).

quella posizione, ma anche al bordo della pagina in cui si scrive comunemente.

Per cambiare il colore di una locazione di schermo, l'unico modo è quello di fare una POKE nell'area colore; non è possibile effettuare un controllo del colore con istruzioni apposite. Di tutto il byte di memoria i quattro bit più significativi danno il colore diretto, i quattro meno significativi danno il colore dello sfondo per quel carattere.

Alcune curiosità si possono trovare nelle routine dello scrolling del video. L'area coinvolta da questa routine è quella di 24 righe, ma in tutte le 40 colonne. La routine ci sembra abbia un bug (errore), in quanto durante lo scrolling ripete il carattere in basso a sinistra nella stessa posizione ma sulla riga superiore. Inutile dire che nel modo di utilizzo comune, con 38 colonne, ciò non si nota perché il carattere ripetuto è un blank. Lo consideriamo un bug, poiché stentiamo a credere che sia stato fatto di proposito.

Non riusciamo a comprendere pienamente le ragioni che hanno portato alla gestione di 38 colonne (non ci sembra che rimangano coperte, sulla maggior parte dei televisori).

le possibili configurazioni di un carattere diviso in sei parti. Ciò consente ad appropriate istruzioni del BASIC di creare disegni e grafici con una risoluzione di 72×80 punti.

Interno

Come di consueto diamo un'occhiata ravvicinata all'hardware della macchina.

Pochi componenti su un unico circuito stampato costituiscono il cuore dell'Aquarius. Uno sguardo ai chip più grandi e troviamo grosso modo in ordine da destra a sinistra: il microprocessore, la ROM con

```

5 PRINTCHR$(11)
8 PRINT "y=sin(x)"
10 POKE12288,30
20 POKE12288+1024,62
30 FORI=0TO71:PSET(40,I):NEXT
40 FORI=0TO79:PSET(I,36):NEXT
50 FORX=0TO79*6
60 Y=(SIN(X/39)+1)*35+1
70 PSET(X/6,Y)
80 NEXT
    
```

Listato di programmino grafico, usato per disegnare la sinusoide. Le POKE alle linee 10 e 20 preparano il disegno e il colore del bordo.

integrati multifunzione. Sono dei PLA (Programmable Logic Array) che raccolgono al loro interno un gran numero di porte logiche, equivalenti a un gran numero di circuiti integrati comuni. Quello superiore è costruito da una casa già ben nota ai nostri lettori per questo tipo di componenti: la FERRANTI.

È un integrato a 40 pin, della stessa grandezza del microprocessore, incaricato principalmente delle funzioni di bus controller e della generazione del segnale video a colori. Controlla la RAM di schermo e il generatore di caratteri, ricevendone il contenuto serializzato dal convertitore parallelo/serie (74LS165) che si trova nelle vicinanze.

La RAM di schermo è dual-ported, accessibile cioè da due parti in tempi diversi, per poter essere mappata nella memoria accessibile dal microprocessore e letta dalla logica di controllo del video.

Nel caso dello Z80 si tratta di un problema di più difficile soluzione rispetto ad altri microprocessori, ma osservando i risultati diremmo che è stato risolto in maniera eccellente, senza apprezzabili rallentamenti di velocità.



I joystick, del tipo dell'Intellivision (notare la piastra basculante) e la Mini Expander, sia inserita (foto a destra) che non (a sinistra).

Il secondo PLA è prodotto dalla HITACHI, cui appartengono numerosi altri chip dell'Aquarius. Ha un aspetto insolito per avere i pin a passo ravvicinato, qualcosa di molto prossimo agli 11/16 del comune. Con un ingombro lievemente superiore al più comune 40 pin, offre il vantaggio di averne 64. I suoi compiti principali sono quelli di controllare la sezione audio, le cassette, la stampante e una particolare funzione che permette di rimappare la ROM per far assumere all'Aquarius la mappatura necessaria per il sistema operativo CP/M, promesso a breve termine (fine '83?) unitamente al Master Expansion Module con le unità a dischi.

L'unico chip montato su zoccolo (almeno sul nostro esemplare, uno dei primi) è la RAM 6116 di cui si è parlato a proposito di RAM video. Un'altra RAM da 2K x 8 bit copre l'area di programma.

Pochissimi altri componenti circondano i circuiti descritti, insieme a due condensatori di buone dimensioni e a un modulatore video+audio della onnipresente ASTEC, che al suo interno conta ben 8 transistor e un filtro d'uscita.

Tutto appare ben schermato, secondo le norme imposte dalla FCC sull'irradiazione di onde elettromagnetiche secondarie da parte di apparecchiature elettriche.

Da prove effettuate con un ricevitore per radioamatori sui 2 metri, abbiamo verificato l'efficacia delle schermature, in confronto ad altre macchine. Si tratta purtroppo di norme atte a salvaguardare le normali audizioni radiotelevisive, e non attività dove sarebbe necessaria un'emissione ancora più ridotta di spurie ed armoniche.

Mapa di memoria e I/O

Questo è uno degli argomenti dove ci sono notizie frammentarie dove i possessori potranno sicuramente muoversi alla ricerca di scoperte.

La ROM con il BASIC è mappata da 0 a 8191. L'area seguente di 4K, fino a 12287 non sembra utilizzata.

Da 12288 a 14335 ci sono i citati 2K per

lo schermo. I pochi byte rimanenti di ogni blocco da 1K sembrano non avere alcuna funzione.

Da 14336 a 14586 sembrano essere tutte variabili di sistema, memorizzazione del nome usato per registrare un programma su cassetta, e altre cose. È forse la prima area in cui sperimentare, dove si possono trovare locazioni con contenuti utili per i programmi.

Il programma BASIC pare iniziare a 14587 e ci rimane qualche dubbio sulla struttura delle sue righe.

Il primo byte contiene il valore 578 decimale, che sembra essere un marker di inizio riga. I byte 2 e 3 contengono il numero di linea in binario con il byte meno significativo per primo. Segue la riga di BASIC token-



Ecco, a barre colorate, i sedici colori dell'Aquarius. I codici non sono numerati in ordine progressivo, ma seguono l'ordine indicato in una tabella a parte.

nizzata e gli ultimi due byte sembrano un puntatore che alla fine del programma vale 0, il cui significato, a prima vista, ci rimane oscuro.

La Ram di programma dura fino a 16383. Da 16384 a 32767 si colloca l'espansione da 16K che abbiamo provato e crediamo che quella da 4K abbia lo stesso punto di inizio.

Da 32768 a 49151 non appare nulla, così come da 49152 a 65535. Quest'ultima zona, ci è stato detto, viene utilizzata dalle cartucce di ROM con software già scritto.

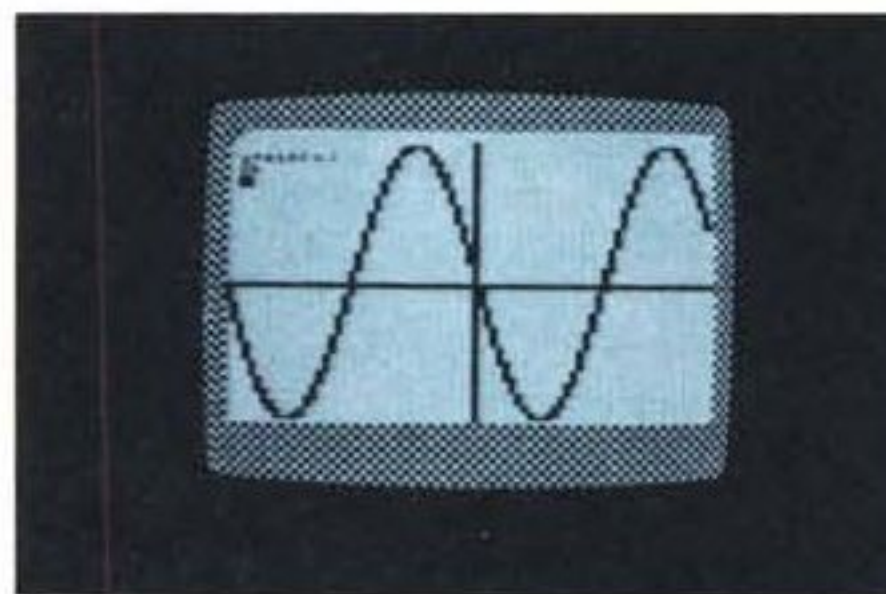
L'input/output fa uso dei 256 codici dispositivo di cui dispone lo Z80 per le periferiche, pertanto non sottrae spazio alla mappa di memoria.

Basic

Il BASIC è una versione compattata in meno di 8K del popolare BASIC Microsoft.

Facendo un test della memoria libera all'accensione o dopo aver dato il comando NEW, digitando ?fre(0) si ottiene 1731 senza espansioni di memoria e 18115 con l'espansione da 16K.

Ci sembra sia stato implementato un nuovo tipo di addestramento punitivo nei confronti dei novizi. Abbiamo scoperto per caso che dopo ogni SN Error (errore di sintassi), e non ci pare con altri, vengano decurtati 6 byte dalla memoria libera, fino a che non si ristabilisce la situazione con un NEW. Attenti a non sbagliare troppo!



Schermo con disegno in grafica 72x80. Da notare che trattandosi comunque della pagina testo, disegni e parole possono essere mescolati a piacere.

Con ?fre ("") si ha lo spazio disponibile per le stringhe in modo immediato, e all'accensione vale 50.

Vogliamo ora darvi una panoramica delle caratteristiche del BASIC dell'Aquarius, in massima parte comuni a tutti i BASIC Microsoft.

I nomi delle variabili sono limitati in pratica dalla lunghezza massima di una istruzione di BASIC, però sono considerati significativi soltanto i primi due.

I nomi delle variabili non devono contenere parole riservate del BASIC, altrimenti viene segnalato un errore di sintassi. Controllate quindi i nomi delle variabili quando siete convinti di aver scritto una riga correttamente e viene segnalato un errore.

Da parte della Microsoft accettiamo questa caratteristica come un felice innovazione, poiché è indice di una modifica alla routine di ricerca delle parole chiave, per non essere costretti a farle seguire da uno spazio. Non essendo abituati, si tratterebbe per molti di un banale handicap. Tutte le parole chiave che terminano con \$ possono esser usate senza \$ come nomi di variabili numeriche.

Le routine aritmetiche sono quelle tradizionali, dove capitano cose di questo tipo:

?100.5-100.3

.199997

La rappresentazione viene portata automaticamente in formato esponenziale quando si va oltre il milione e sotto il centesimo.

Sono consentiti gli array multidimensionali e l'istruzione RESTORE ammette un numero di linea.

Le istruzioni per settare e resettare un punto della grafica menzionata, con risoluzione di 72×80 , sono pset(x,y) e reset(x,y). Point(x,y) fornisce valore 1 se il punto è settato e 0 se è resettato.



Esempio di pagina schermo usata in text mode.

Purtroppo mancano molte utilissime feature del BASIC V5.2, come le PRINT USING, la doppia precisione, l'aritmetica intera e molte altre che speriamo di vedere nell'Extended Basic, insieme ad istruzioni più sofisticate per la grafica e i suoni (oltre all'EDIT, naturalmente!).

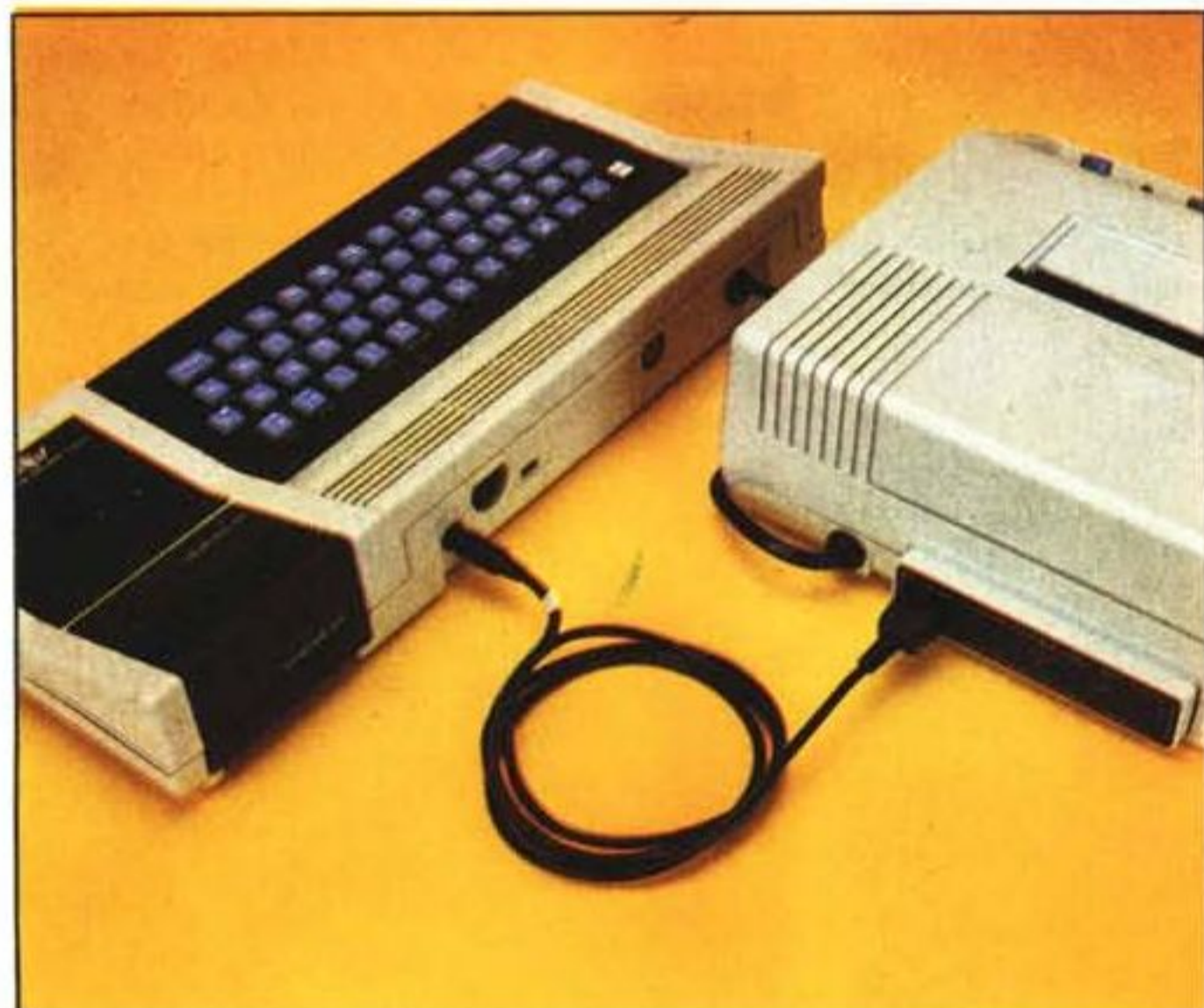
Per dare qualche nota sull'uso delle cassette, vi diciamo che dopo aver battuto CSAVE" nome del programma (gli apici

cartuccia di ROM con i programmi applicativi citati ad inizio articolo.

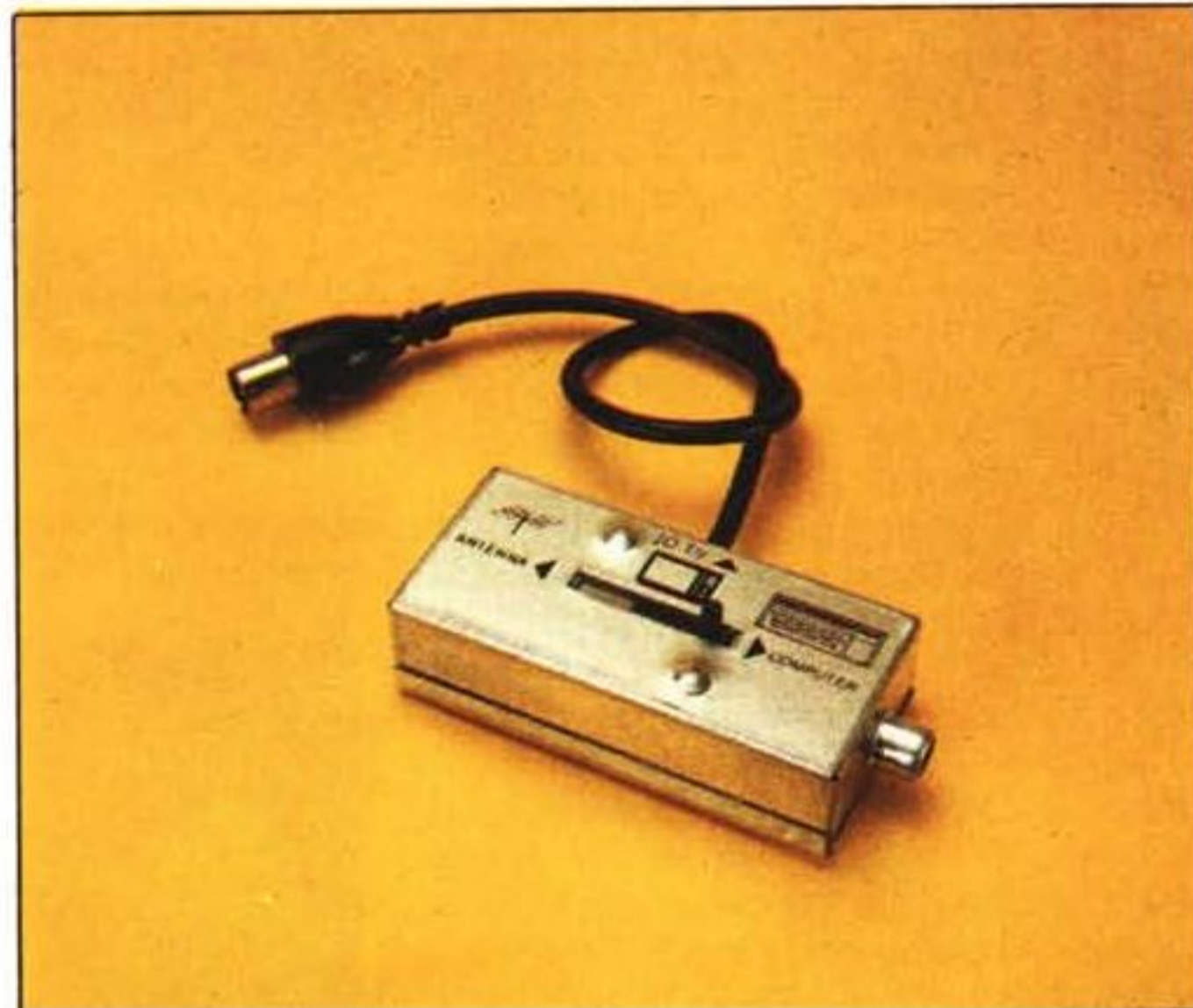
Permette inoltre il collegamento di due controlli per giochi compresi nella confezione e aggiunge due generatori di suono. Al momento queste aggiunte non sono gestibili dal BASIC (speriamo lo siano con l'Extended) ma accessibili tramite i registri dell'integrato da 40 pin che le controlla, crediamo siano accessibili con i codici esadecimali F6 e F7 dell'I/O.

L'espansione di memoria da 16K contiene un decoder comune e otto chip di memoria (6116) di dimensioni ridotte, con passo dimezzato, situati da entrambi i lati del circuito stampato. Mini Expander e 16K sono integralmente chiusi da schermi metallici.

Apprendiamo al momento di finire l'articolo che dovrebbe essere stato immesso sul mercato americano l'Aquarius 2, con caratteristiche assai accattivanti: 20K di RAM espandibili a 64K, grafica in alta risoluzione di 320×192 punti, stampante/plotter (?) a quattro colori e una interessante unità per il controllo di apparecchia-



Connessione tra il computer e la stampante. Osservare la semplicità dell'operazione, affidata ad un solo cavo.



Sempre più frequentemente i personal sono venduti completi di selettore tra programmi TV e computer: anche l'Aquarius appartiene alla serie ...

Con sound (durata tono) si possono generare dei suoni la cui frequenza diminuisce con l'aumentare del valore dato come tono. Il parametro durata dovrebbe definire il numero di cicli della nota in uscita. I valori concessi per i due parametri sono tutti quelli che può assumere un integer su due byte, nella rappresentazione in complemento a due. Per ottenere note di frequenza diversa, che abbiano la stessa durata, bisogna tenere grossolanamente costante il prodotto fra i due parametri.

Un grosso dispiacere in fase di prove ci è stato dato dall'impossibilità di dare a PEEK e POKE indirizzi inferiori a 12288. Si tratta probabilmente di una precauzione (inutile!) per salvaguardare maggiormente il software in ROM; che costringe l'utilizzo del linguaggio macchina anche per indagini a fin di bene.

alla fine sono opzionali) si sente il flusso di dati attraverso l'audio del televisore e contemporaneamente si accende la spia DATA sul registratore dell'Aquarius.

Prove di velocità fatte registrando un vettore di 101 elementi e una matrice di 10×10 forniscono misure di velocità fra 400 e 500 baud, a seconda dei numeri contenuti.

Non si tratta di una delle maggiori velocità, ma non sappiamo se ci siano delle ridondanze nella registrazione per aumentare l'affidabilità. La nostra misura è indicativa del tempo complessivo, non della velocità effettiva dei dati.

Periferiche

Il Mini Expander permette di ospitare una cartuccia di espansione RAM e una

ture domestiche. La notizia forse più interessante è che dispone di una comune tastiera di formato standard.

Conclusioni

Sarebbe errato e poco onesto considerare l'Aquarius come un personal con le citate limitazioni.

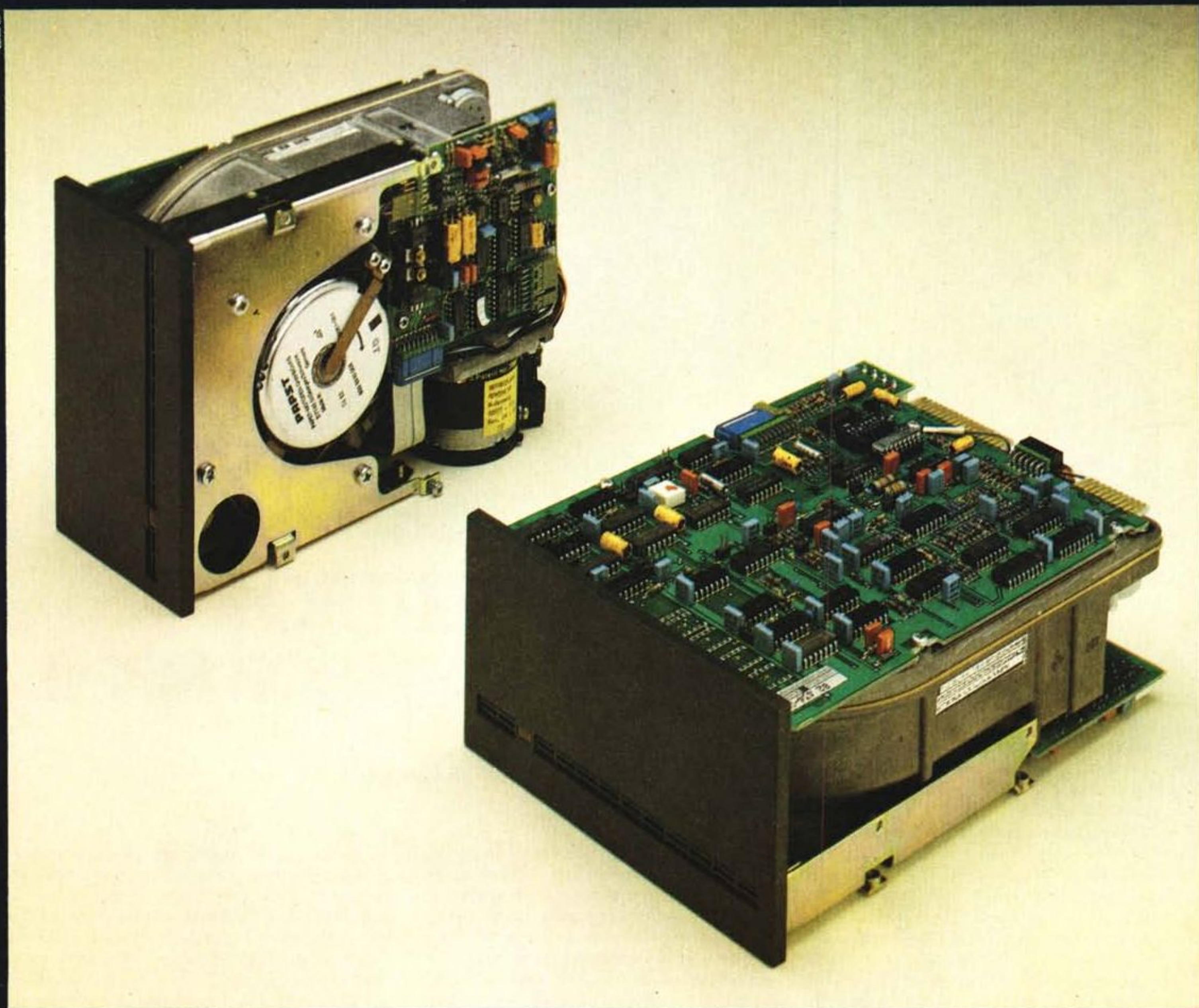
Ppreferiamo considerarlo un piccolo home computer molto coerente, oppure un sofisticato computer giocattolo, indice dell'importanza educativa dei computer moderni e prezioso strumento conoscitivo per individui in giovane età.

È l'oggetto tipo che ci piacerebbe vedere come utile regalo per dei ragazzi, in virtù del basso prezzo della sua versione base.

MC

HARDWARE + SERVIZIO

Il nostro concetto di valore



BASF: 6180 MINI HARD DISK WINCHESTER
Solo chi ha inventato la registrazione su supporto magnetico sin dal lontano 1934, poteva generare per Voi una famiglia così completa ed affidabile di MINI WINCHESTER da 5 fino a 70 Mbytes di capacità, con brevetto di AUTOFILTERING SYSTEM che consente di elevare il coefficiente affidabilità sino ad un MTBF di 12.000 ore.

SERVIZIO

DATA BASE OEM-D è il distributore di pro-

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

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

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

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



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



Presentiamo in queste pagine un prodotto quanto meno insolito. A vederlo, specialmente considerando le dimensioni, può sembrare una specie di computer giocattolo. A dispetto di ciò, dentro c'è "quasi" un Apple II. Non si tratta comunque di un "Apple-like" nel senso comune del termine: come appare evidente considerando appunto le dimensioni, l'MPF-II non scaturisce dalla copia della piastra madre del più famoso computer americano come invece avviene per numerose altre realizzazioni. La Multitech ha realizzato un hardware originale, con un progetto completamente diverso da quello dell'Apple. La compatibilità è a livello di software, perché viene utilizzato un interprete Basic (su ROM) pressoché identico all'Applesoft. Dato che l'hardware è diverso, comunque, è diversa anche la mappa di memoria e quindi i programmi che in qualche modo vi fanno riferimento (nella fattispecie quelli che utilizzano routine in linguaggio macchina) devono essere opportunamente adattati per girare senza problemi.

L'esterno

L'MPF-II si presenta in modo piuttosto riservato: piccole le dimensioni, sobria ma curata la foggia del mobile in plastica grigia, con una tastierina a 49 tasti più un'apertura parziale destinata all'uscita del suono prodotto dall'altoparlante interno. Sul perimetro trovano posto le molteplici prese e connessioni: posteriormente quella per l'alimentazione (stranamente con un connettore a vaschetta da 9 piedini), l'usc-

MULTITECH MICRO·PROFESSOR MPF·II

di Leo Sorge

ta per il monitor o per televisore domestico e le spine per il registratore, che come ormai di consueto riportano EAR se da connettere all'uscita altoparlante della periferica, ovvero MIC se sono per la presa microfono, in pratica con le scritte invertite rispetto alla funzione, per impedire confusioni. Sul lato sinistro trovano invece posto una femmina di tipo pettine a 2 x 25 contatti (per il mini floppy) più due altre prese da 2 x 8 contatti (per la stampante e il joystick o la tastiera esterna). Un LED rosso rivela la presenza dell'alimentazione.

La struttura, nel suo insieme, rivela chiaramente la mano del lontano oriente: tutto, fuori e dentro, è studiato alla perfezione, ed inoltre la soluzione estremamente compatta e modulare fa pensare al tipico assemblaggio dei prodotti montati in Corea, Hong Kong, Taiwan.

Il tocco dei tasti è netto, ma talvolta si hanno dei rimbalzi. Per chi non si trovasse a suo agio con la tastierina incorporata è stata realizzata una FSK, full-size keyboard, un elemento con tasti di dimensioni più usuali.

Questa, che si attacca alla stessa porta del joystick (l'uno esclude l'altra), è a tasti di gomma morbida dall'insolito tatto e dalla difficile credibilità in fase d'inserimento dei dati: tanto per capirci è dello stesso materiale dell'analogo componente montato sul Sinclair ZX Spectrum, con in più una scomoda allocazione dei 2 tasti FIRE (per i giochi) tanto che frequentemente si sbaglia nel digitare SHIFT per CONTROL o FIRE per SHIFT.

Un'ultima cosa sulla tastiera riguarda i tasti multifunzione; quella standard ha 49 tasti e 153 funzioni, ricordate o da una mascherina celeste o da un cartoncino a parte con su i simboli grafici. Premendo contemporaneamente i tasti SHIFT e CONTROL molti degli statement BASIC possono essere realizzati con un unico tocco (es: SH + CTRL + N = NEXT; con P = PRINT; con H = HOME e così via) ricordato dalla mascherina ovvero nel caso della FSK stampata sopra i tasti stessi.

La casa annuncia la presenza di una tastiera di tipo dattilografico per usi tipo ufficio oppure per trattamento testi.

L'interno

Aperto l'MPF-II ci si trova di fronte ad un'altissima densità di integrati, rispetto alle ridotte dimensioni della piastra madre (circa 25 x 17 cm) e dell'altra piastrina elevata che comprendono l'intera circuiteria hardware; ciò senza nessuna controparte per l'ordine e la pulizia, data la pressoché totale assenza di cavi (fatta esclusione per i due connettori isolati con tutti i contatti tra la tastiera e la scheda madre e tra la basetta a parte e il resto della circuiteria).

Internamente possiamo distinguere diverse zone: in alto a destra trovano posto sia un piccolo altoparlante dinamico: (0.25 W su 8 ohm) che un ineffabile modulatore TV realizzato dalla Astec (tanto per cambiare!) la cui versione europea va sul canale UHF 36 (frequenza video MHz 591,25; audio 5,5) per i sistemi PAL G,H; in Gran Bretagna vige il PAL I (con stessa frequenza della portante video ma audio a 6 MHz), mentre la Francia adotta il proprio sistema SECAM. Nella confezione dell'MPF-II è fornito un deviatore per segnali TV, che accetta in ingresso due spinotti UHF per restituire in uscita il solo desiderato (solitamente adottato per non avere problemi tra la TV e il computer).

In alto a sinistra, contraddistinte da due targhette color oro, notiamo le due ROM Mitsubishi da 8 KB l'una, per il sistema operativo e per il BASIC. Subito sotto queste, ma leggermente spostato a destra troviamo l'unico chip a 40 piedini, il microprocessore 6502 Rockwell con clock presumibilmente a poco più di 1 MHz (illazione motivata dalla presenza di un quarzo oscillante a poco oltre 14 MHz da cui per divisione si ottiene appunto la frequenza citata). La memoria è completata da 8 RAM dinamiche 4164 della NEC, per un totale di 64K RAM utente (per programmazione in linguaggio macchina; per ulteriori informazioni leggete più avanti la sezione dedicata alla RAM). I componenti discreti (resistenze, transistor, condensatori) si alternano a quelli logici, che in totale sono quasi 50. Le due mascherine metalliche (una anteriore con tre esagoni colorati che ri-

Costruttore:

Multitech di Formosa

Distributore per l'Italia:

Digitek Computer

Via Marmolada 9-11 - 43058 Sorbolo (Parma)

Prezzi:

MPF II	L. 990.000 + IVA
Tastiera esterna	L. 150.000 + IVA
Interfaccia per 1 minifl.	L. 110.000 + IVA
Interfaccia per 2 minifl.	L. 150.000 + IVA
Stampante termica	L. 480.000 + IVA
Minifloppy slim-line	L. 780.000 + IVA

cordano le capacità cromatiche del computer, e una posteriore con i fori per le bocchette) ricordano assai da vicino quei registratori a cassette supereconomici che

provengono dalle stesse regioni orientali.

Va ricordato che unitamente al computer viene fornita una cassetta chiamata MICRO-NURSE, la quale realizza un interessante e talvolta didattico auto-test; consigliamo la dimostrazione delle capacità musicali (sound test, opzione 1.3), che purtroppo non abbiamo listato in quanto è presente una protezione piuttosto competa. Ad maiora..., visto anche che nessuno (nei vari manuali) ci dice come far suonare l'altoparlantino non necessariamente gracchiante ma anche melodioso (vena poetica del redattore), forse unica pecca della documentazione dell'MPF-II.

Una prova in cerca d'autore

di L.S. & M.M.

Quatto quatto, trafelato e silenzioso come un gatto (fa anche rima) entro nella redazione di MCmicrocomputer. Unico scopo: portare le solite rubriche, e cercare di evitare Marco Marinacci, l'aguzzino, l'essere bieco che gode nel vedere sul volto dei collaboratori occhiaie da troppo lavoro. Giungo fino alla scala che porta all'interrato, ove trovasi il tavolo di Giovanna Molinari, che mi attende. Scambiamo quattro gesti di commento, senza emettere un solo suono. Poi, sempre più quatto (sono ormai completamente appiattito al suolo, vestito della tuta mimetica e al massimo dell'attenzione) striscio su tutti i gradini, suscitando l'ilarità e lo sfottò dei convenuti (Anna Rita è stata proclamata a furor di popolo capo della presa in giro). Giunto in cima (impresa degna del miglior Fogar) scatto verso la porta con tutti i garretti concessimi dalla speranza. Acchiappo la maniglia e... "Dove corri, zuccone!" risuona nel corridoio adibito ad ingresso.

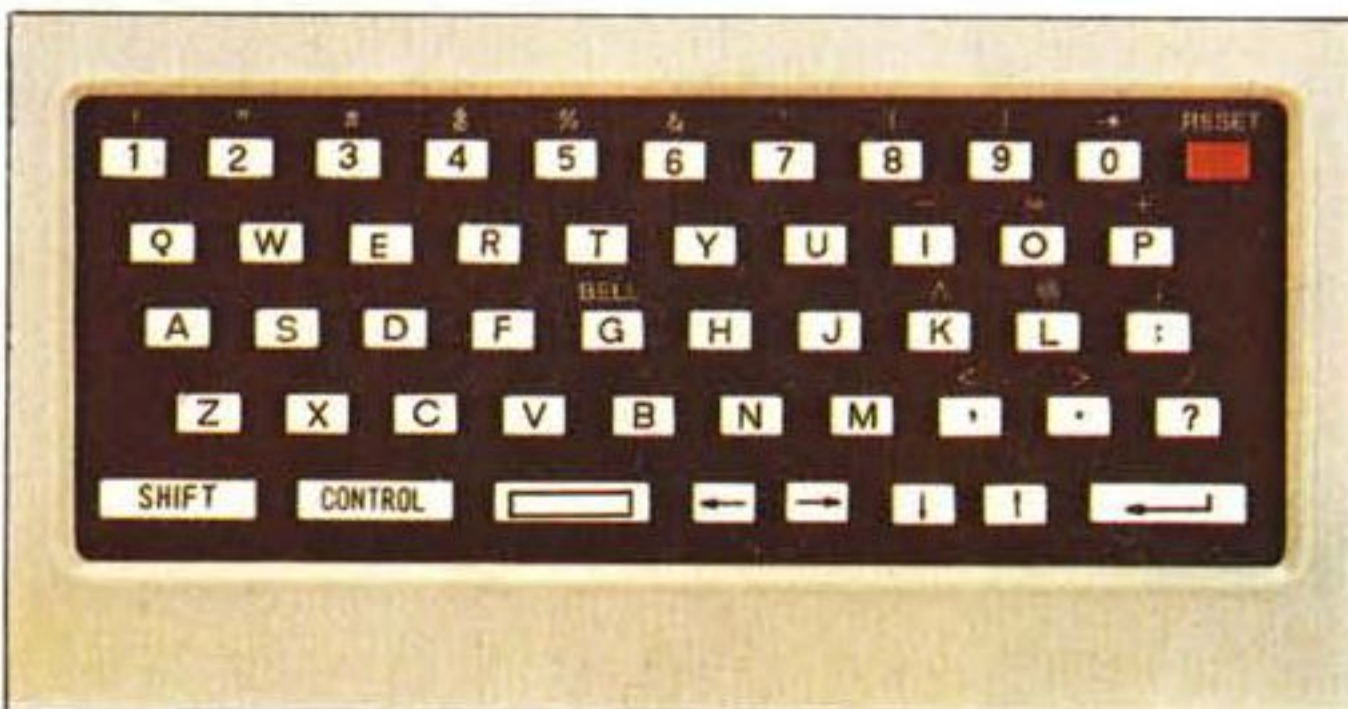
È lui, il brutto: M. M., che al

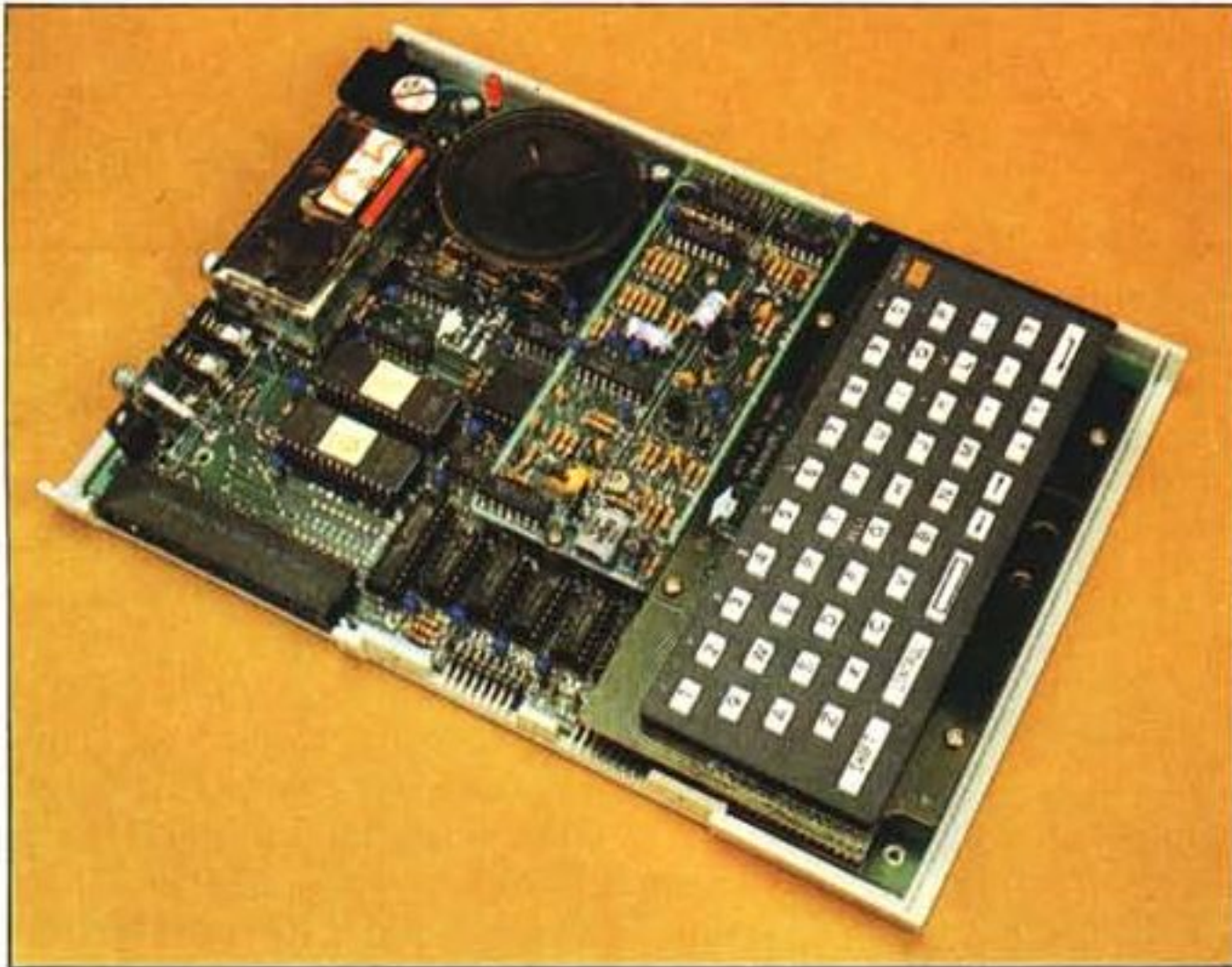
colmo della magnanimità mi lancia un calendarietto portatile affinché io possa meglio bestemmiare tutti i santi ivi inclusi (operazione che io abitualmente effettuo con un GO-TO 1 novembre, tutti i santi).

"Ho qualcosa per te" dice, ed io, mestamente e sempre più nello sfottò generale, lo seguo. Giungiamo nell'ufficio. "Guarda là!" e mi indica una vagonata di scatole, scatolette, scatoline tipo bambole cinesi "Portatelo via" (non portatelo, magari, dice proprio portatelo) "Guarda Marco" risponde io "che con i LEGO non ho molta pazienza, essendo come sai assolutamente inetto alle attività manuali (tipo reggere un cacciavite o infilarsi i calzari con il calzascarpe)". "Zuccone, (sono ormai talmente abituato a questo appellativo da usarlo io stesso nei miei confronti) è un computer". "In che senso?" faccio io, nello stupore più vacuo (potrà mai esserlo?) "Cosa vuoi?" "Una prova" "Quando la devo portare?" "Avresti dovuto portarla ieri... Spicciati, zuccone, sei ancora lì?".

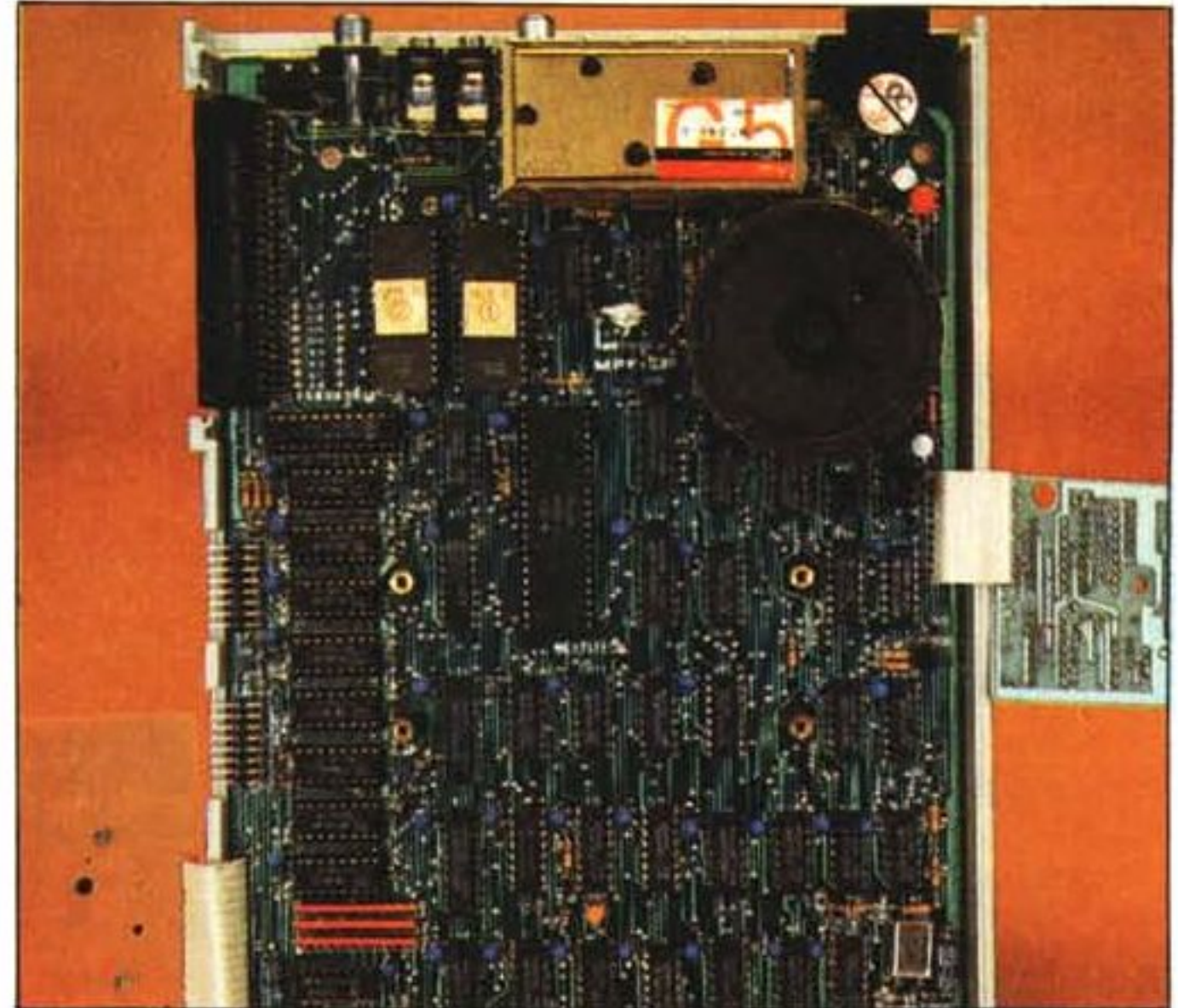
No, adesso sono qui, solo nella buia notte, con intorno scatole, scatoline, scatolette, con un computer da 1 gigabyte che tiene il conto dei pezzi affidatimi. Sono le sei del mattino, non so più bene di quale giorno, e sto completando la prefazione... mi consolo pensando alle trentamila battute che giacciono alla mia sinistra. Adesso manca solo la conclusione, e poi potrò correggerle. Poi dovrò solo scegliere le illustrazioni e i listati dei programmi da stampare. Poi dovrò solo chiamare Dario, il fotografo, e fare gli scatti opportuni. Infine mi mancherà di fare le didascalie, e poi potrò contrattare con Giovanna (non sembra, ma in fondo anche lei è un'arpia, sarà colpa di MM...) quando andrà impaginata. Poi...

Aaargh, aiuto, degli emissari sono venuti a prendermi per trascinarli in catene in redazione, dove sarò di certo appeso al computer della tortura... Maledetti, perché anziché un mensile non fanno un trimestrale?!





A sinistra il MPF aperto; a destra la piastra madre in evidenza. Notare l'altissima densità di componenti integrati e la piastrina rialzata, che permettono di inserire in un mobile ultrapiatto tutto l'hard oltre al modulatore e all'altoparlantino.



La documentazione

Come abbiamo appena accennato si tratta di una completissima guida al BASIC dell'MPF-II, che ricalca assai da vicino quello dell'Apple II, e alla programmazione molto in generale: oltre 250 pagine di disegni, esempi e schemi immediatamente assimilabili dal lettore anche inesperto, nella migliore tradizione — tipicamente anglosassone — di rendere picevole l'apprendimento. Una seconda guida, l'User's Manual, è più che altro un prontuario (di 130 pagine) da usare come riferimento per le strutture hard & soft, sia dalla parte dell'esperto che da quella del novizio attento alle indicazioni del testo precedente.

A questi due libri veri e propri, tra l'altro realizzati senza economia, si aggiunge una piccola serie di opuscoli: uno sul Micro-Nurse, un altro sull'installazione del computer. Come vedremo più in là, l'unità mini floppy è corredata da due documentazioni (una è relativa all'interfaccia) mentre la stampante ha un suo libro (meno corposo dei precedenti) più un opuscolo aggiuntivo (sempre a riguardo dell'opportuna interfaccia). Alla documentazione descritta, che essendo fornita dalla casa produttrice, la Multitech di Taiwan, è in inglese (ma in via di traduzione) si aggiungono due manuali già pronti in italiano a cura dell'importatore Digitek, uno sull'autodiagnosi e un altro sulle prime operazioni più una lista di tutte le istruzioni strettamente BASIC o piuttosto dei codici operativi mascherati da una sigla, cosa questa che stranamente mancava nella documentazione originale. Tra l'altro questa riporta, oltre ad alcuni tipici errori di stampa (es.: tow al posto di two, due), alcune ambiguità nella realizzazione delle tabelle: per tutti le più eclatanti, a pag. 30 dell'U.M. ove si confondono le locazioni di inizio e fine delle pagine grafiche, e a pagina 93 dello stesso testo, ove sono invertiti i codici decimali e quelli esadecimali (suscitando ben poca confusione, per la verità).

Il BASIC

Si tratta di una versione molto potente: abbiamo contato oltre 100 istruzioni (tra quelle del linguaggio e i codici di controllo delle periferiche come nastro, disco e stampante, nonché video), e a queste vanno aggiunti gli operatori logici e i comandi del monitor per linguaggio macchina residente nell'MPF-II; ancora, una serie di subroutine accessibili dall'esterno con la SYS o la USR(X). Ma vediamo tutto con ordine.

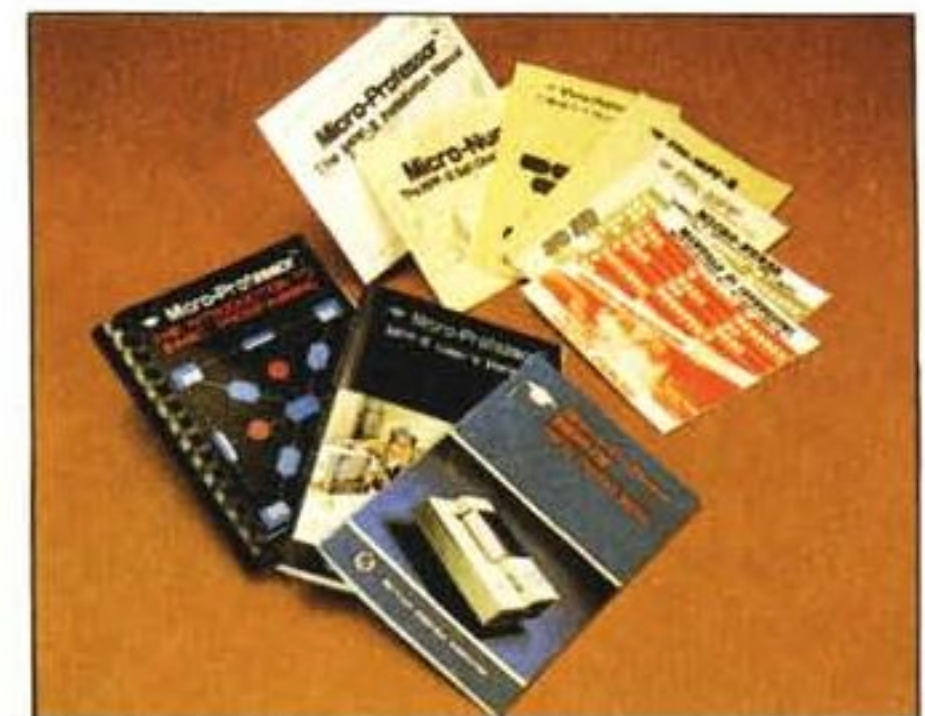
Il BASIC vero e proprio è, come detto, molto simile a quello dell'Apple II, di cui ricalca parecchie istruzioni sia nella funzione che nel formato: valgano gli esempi VTAB Y, H TAB X e l'ON ERR GOTO, mentre sono simulati il caricamento e la lettura dei programmi sia da disco (tramite un floppy in dotazione che simula il DOS Apple) che da cassetta, con l'istruzione di caricamento — che usualmente è LOADT — modificata in LOADA e analogamente per il salvataggio con SAVET modificato in SAVEA. Come nell'Apple vi sono i comandi CONTROL + C, equivalente al BREAK con indicazione dell'ultima linea in esecuzione; HOME, ovvero il clear screen dell'Apple; INVERSE per cambiare la disposizione nero-bianco dello schermo, e NORMAL per ripristinare la disposizione precedente; SPEED per variare la velo-

cià di visualizzazione (accetta un parametro numerico da 0 a 255, di ovvio significato); TRACE e NOTRACE per la stampa o no dei numeri di linea durante l'esecuzione del programma; la WAIT, che ferma l'esecuzione finché non è pari a zero il valore di uno dei tre indirizzi di memoria specificati appresso alla parola; il DEL per cancellare linee di programma. Altri comandi da usare in unione alle periferiche o alla pagina grafica verranno specificati nel seguito.

La grafica

La pagina grafica dell'MPF-II è molto interessante: si tratta di scegliere fra tre opzioni, non del tutto scorrelate: text mode, low-res graphic mode e high-res graphic mode, quest'ultimo in due zone separate, per un totale di quattro possibilità.

Il text mode, che viene abilitato all'accensione, è disposto in 24 righe per 40 colonne; ogni carattere è inscritto in una matrice di 5 punti per 7, ed inoltre i caratteri sono spaziati sia lateralmente che verticalmente. Il low-res graphic mode consiste in una matrice di blocchetti di 40 unità in lungo per 48 in largo, ovviamente non separati da alcuno spazio né dall'interlinea. Ognuno dei blocchi può avere un colore tra sei (nero, bianco, blu, arancio, rosso e giallo) senza alcuna limitazione alla loro disposizione.



L'alta risoluzione è ovviamente la più interessante per molti. Si tratta di due zone da 8K RAM l'una, con locazioni di partenza 8192 per la prima pagina e 40960 per la seconda: di fatto questa è la disposizione dell'MPF-II in versione 64K RAM poiché il manuale fa riferimento ad una versione meno espansa (16K RAM) in cui c'è una sola pagina hi-res, la seconda, che però essendo l'unica viene a comportarsi da prima. Le due pagine sono intercambiabili via software, operando sui contenuti delle locazioni 49236 (viene mostrata la pagina 1) e 49237 (pagina 2): sono svariati i metodi operativi, ad esempio abbiamo ottenuto lo scopo sia con un PRINT PEEK (49236) che con un POKE 49236, 200. Tra l'altro questo viene ad accoppiarsi con le qualità grafiche della stampante termica Multitech, la quale copia la pagina 1 con il comando HC (Hard Copy) anche se questo è in alta risoluzione, e si sposta sulla pagina 2 con il comando MP (o MA, per altre applicazioni) indipendentemente dalla mappa di schermo presa a riferimento per la visualizzazione sul televisore, cosa questa che ci ha consentito di riprodurre la pagina hi-res dello SPACE INVADERS mostrata nel corso dell'articolo.

Da quanto detto in quest'ultimo paragrafo si può dedurre che la memorizzazione delle pagine in alta risoluzione avviene nel seguente modo: i primi sette bit di ogni byte (quelli con numero d'ordine da 0 a 6) contengono gli eventuali punti sullo schermo (ogni bit posto a 1 equivale ad un punto sullo schermo), mentre l'ottavo bit (quello d'ordine 7) indica il colore. Questo in assoluto rispetto del text mode, che utilizza solo sette bit orizzontali per ogni byte (l'ottavo è sempre lasciato come spaziatura). Va fatto notare che l'MPF-II in pratica ha solo l'hi-res, e due programmi residenti simulano l'uscita testo e quella low-res per cui l'esecuzione è rallentata.

Sulle possibilità di output video va ancora detto che la selezione tra il text mode ed il low-res mode si ottiene operando sui contenuti dei byte 49232 e 49233, con azioni analoghe a quelle usate per scambiare le pagine ad alta risoluzione.

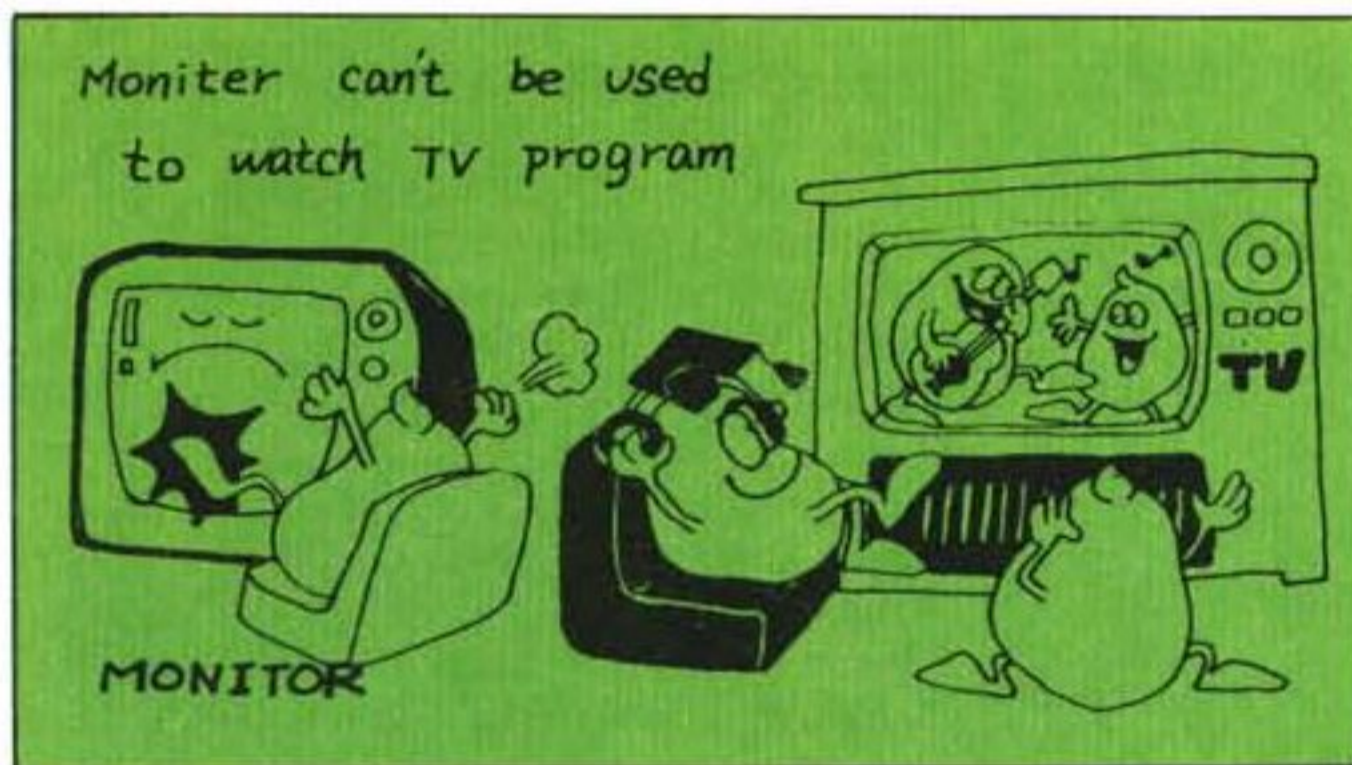
La compatibilità con l'Apple II non si spinge fino all'esecuzione di programmi grafici fatti su quel computer.

Il monitor per L. M.

Passiamo adesso alla descrizione di un'

memoria. Questo si ottiene entrando nel monitor con la chiamata a sistema CALL-159 (ovvero con partenza dalla locazione 65536-159 = 65377, zona ROM destinata al sistema) che risponderà con un prompt a chiocciola al posto del solito quadratino bianco di spazio in campo inverso (nota: il display è bianco su fondo nero) e digitando in notazione esadecimale il numero della locazione che si vuol leggere, quindi RETURN: il programma mostrerà così il numero di cella richiesto (sempre in esadecimale) seguito dal contenuto della locazione stessa. Per ottenere i contenuti di tutte le locazioni successive ad una data basterà usare in modo appropriato i comandi "." (punto) e RETURN. Per modificare invece il contenuto bisogna dapprima richiamare la cella desiderata nel modo prima indicato, poi digitare ":" (due punti) seguiti dal contenuto che intendiamo dare alla cella chiamata, quindi RETURN.

2) Muovere i contenuti di una zona di RAM ad un'altra zona di RAM, ed eventualmente compararli. La prima funzione si ottiene con un'istruzione il cui formato è "ind. nuovo < ind. di partenza. ultimo ind. M"; la comparazione si realizza con un'istruzione dello stesso formato, sostituendo



Un esempio tratto dal manuale di BASIC fornito con la macchina. È prassi ormai diffusa quella di associare al computer una figurina che introduce i neofiti alla padronanza del nuovo acquisto. Sfortunatamente per molti, anche stavolta il testo è in inglese, ma la casa sta approntando la versione italiana.

```

1100 REM GRAFICA
1200 REM DIGITEK
1300 REM MPF II
1400 HGR2
1500 NEM = 1
1600 NEM = 2
1700 NEM = RND (1) * 30 + 3
1800 NEM = RND (1) * M + 1
1900 HCOLOR 2: FOR I = 0 TO 191: HPLLOT
2000 0, I TO 279, I: NEXT I
2100 LX = 140: LY = 95
2200 FOR A = 0 TO 256 STEP RND (1) +
2300 .01
2400 R = SIN ((M / N) * A) * 90
2500 X = 140 + K * R * SIN (A): Y = 95 +
2600 COS (A)
2700 HCOLOR 0: FOR Q = 1 TO 3: HPLLOT L
2800 X + Q, LY + Q TO X + Q, Y + Q: NEXT
2900 Q
3000 HCOLOR 3: HPLLOT LX, LY TO X, Y: LX =
3100 X: LY = Y
3200 NEXT A

```

Ma torniamo all'organizzazione della visualizzazione ad alta risoluzione. Si tratta di una matrice di punti di dimensione 280 per 192, per un totale di 53760 punti, ognuno mappato in un bit: dato che la dimensione della RAM destinata a questo uso è di 8K byte = 65536 bit, avanza parecchio spazio (con precisione 11776 bit), parte del quale viene usato per determinare i colori dei singoli punti. Questi vanno scelti fra i sei già citati, ma con ben precise limitazioni:

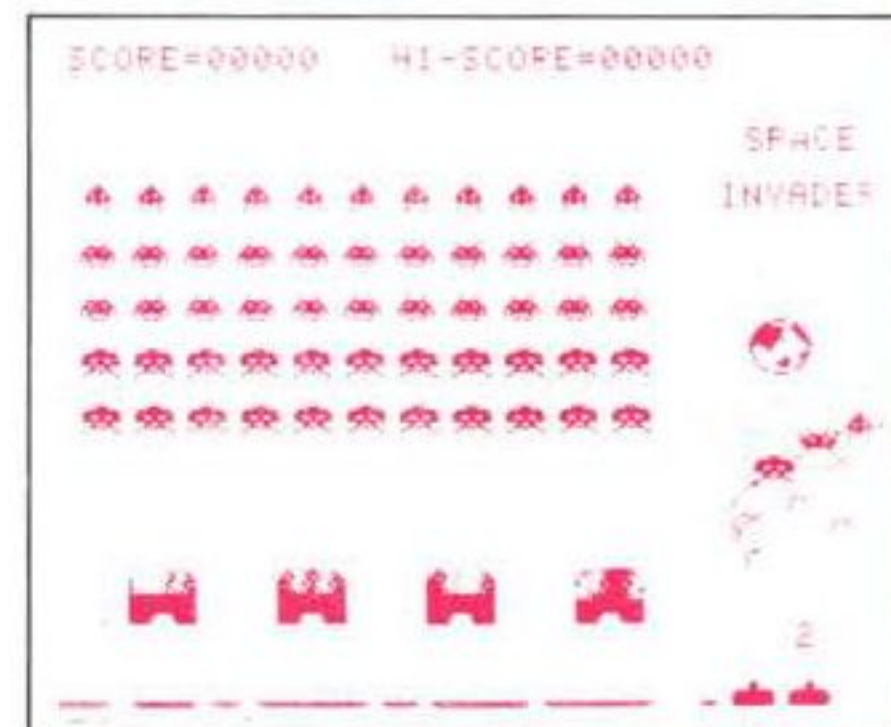
1) i punti su colonne d'ordine pari possono essere solo neri, blu o rossi;

2) i punti su colonne d'ordine dispari, solo in nero o in verde o arancio;

3) ogni gruppo di sette bit (più uno per il colore per completare il byte) dev'essere o rosso-verde oppure blu-arancio, per cui non sono ammesse disposizioni come rosso-arancio, rosso-blu, verde-arancio, verde-blu nello stesso gruppo di sette pixel per volta.

altra caratteristica dell'MPF-II: il monitor per linguaggio macchina. È abbastanza potente, pur considerato che è residente. Le operazioni possibili sono:

1) Leggere (ed eventualmente modificare) i valori contenuti nelle locazioni di me-



Hardcopy della seconda pagina grafica ottenuta con due soli comandi (MP e HC); in questo caso abbiamo scelto il tratto del primo e più famoso gioco spaziale.

la M (move, muovi) con la V (verify, verifica). Queste istruzioni hanno delle segnalazioni sullo schermo in caso di discrepanze tra i valori da verificare.

3) Registrare su nastro e rileggere da nastro. In entrambi i casi c'è la doppia istruzione per il formato dell'MPF-II e quello dell'Apple II: nel primo caso, quello di registrazione, l'istruzione ha il formato "inizio di partenza. ultimo indirizzo W nome del file" mentre per la compatibilità bisogna sostituire W con WA (Write Apple) ed omettere il nome del file.

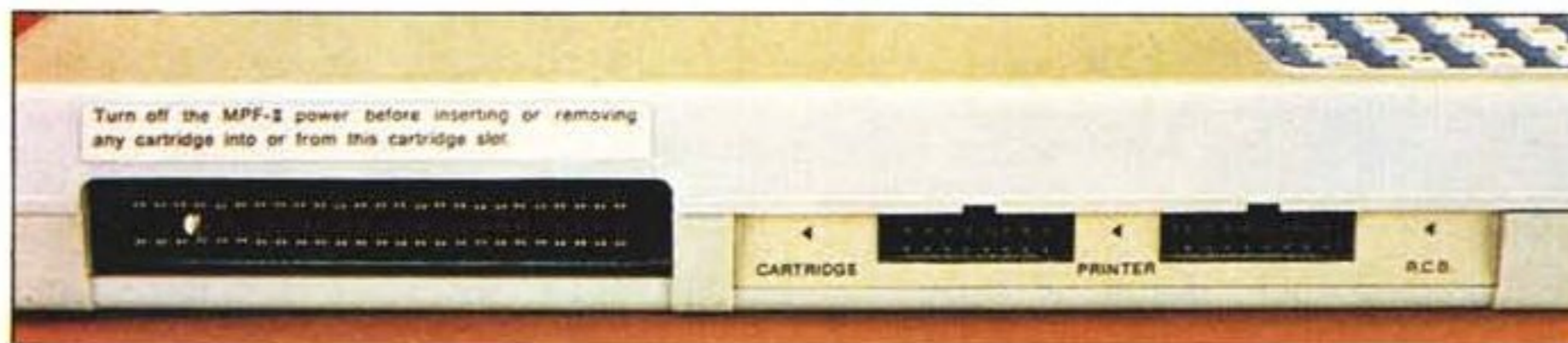
Analoga situazione è quella per la lettura, ove si sostituisce R a W e RA WA; la cosa diventa mnemonica pensando che si tratta delle iniziali delle parole write, scrivi, e read, leggi.

Come ultima osservazione vorremmo notare che il manuale di BASIC come pure l'U.M. non fa quasi menzione alcuna delle possibilità sonore del personal, mentre il programma dimostrativo che realizza l'au-

totest esegue una scala musicale su tasti bianchi consecutivi.

L'ultimo particolare riguardante le opzioni della programmazione è relativo alle subroutine di sistema che possono essere chiamate dall'utente (con l'istruzione CALL — n° linea —): si tratta sia di normali routine di input-output, come la COUT (uscita di un carattere registrato nell'accumulatore del 6502), la COUTI che mostra sul video il carattere il cui codice è nell'accumulatore ed aggiorna il cursore, la GETLN che raccoglie la linea in input, la SCANI che legge la tastiera per una volta o la IOSAVE che pone dalla locazione 07F0 (esadecimale) alcuni con-

tenuti di alcuni registri del microprocessore, ma anche le chiamate d'errore (PRERR), le funzioni grafiche (VLINE, HLINE, CLRSCR e PLOT) più altri entry point interessanti, per un totale di 29 possibilità.



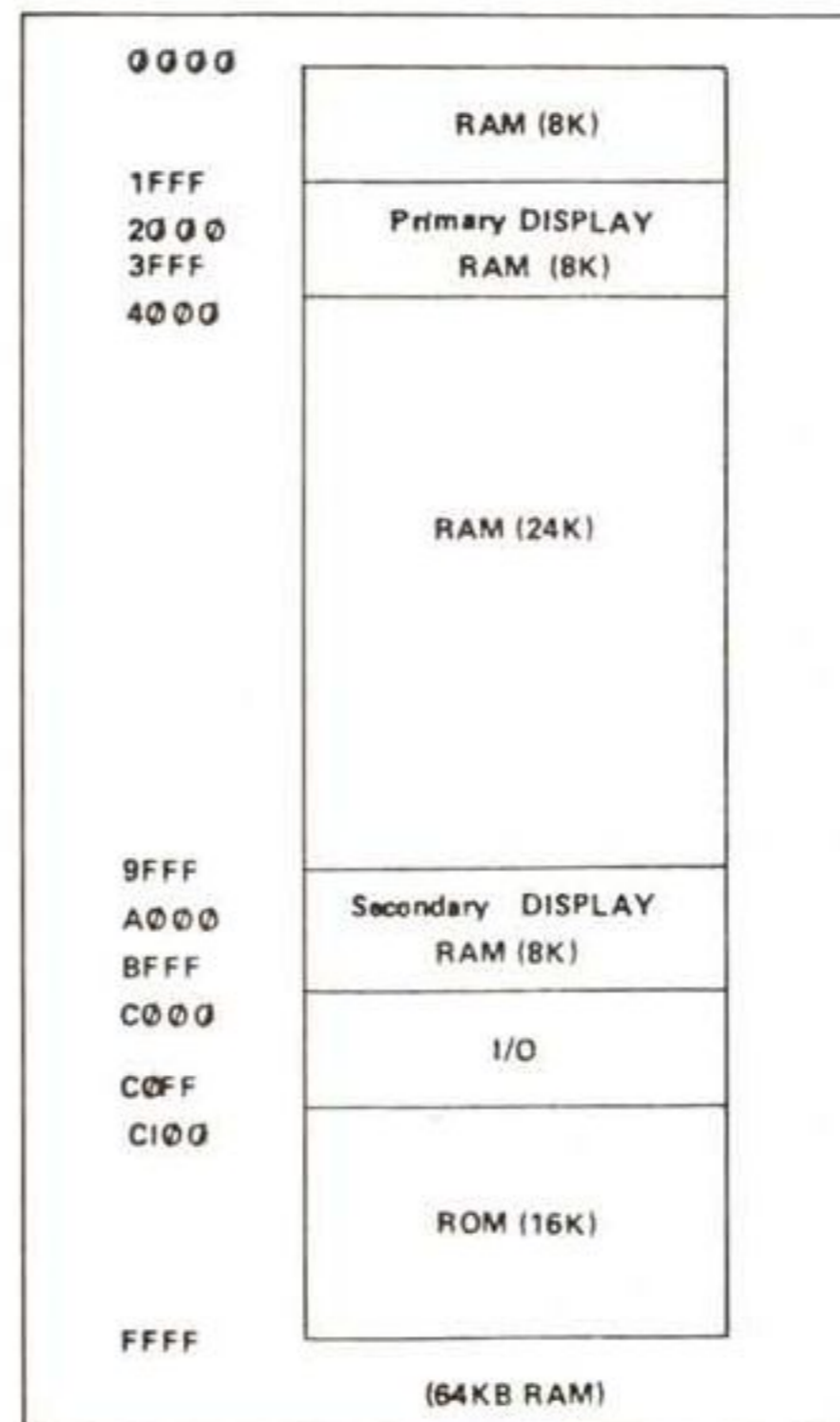
Le principali connessioni per periferiche. Da sinistra vediamo lo slot d'espansione, il connettore per stampante e subito dopo l'analogica fessura per la tastiera esterna o per il joystick.

```

10 REM SILLAB
20 REM DIGITEK
30 REM MPF II
40 TEXT HOME
50 PRINT " DIVISIONE IN SILLABE"
60 PRINT
70 INPUT A#
80 IF A# < > "*" GOTO 100
90 STOP
100 H = LEN (A#)
110 IF H <= 2 GOTO 410
120 I = 1
130 GOSUB 430
140 IF L = 0 GOTO 380
150 L1 = L
160 I = I + 1
170 IF I > H GOTO 410
180 IF MID# (A#, I, 1) = "H" GOTO 160
190 GOSUB 430
200 IF L = 0 GOTO 290
210 IF L1 = 2 OR L = 2 GOTO 250
220 J = I - 1
230 GOSUB 530
240 GOTO 100
250 I = I + 1
260 IF I > H GOTO 410
270 L1 = L
280 GOTO 190
290 I = I + 1
300 IF I > H GOTO 410
310 GOSUB 430
320 IF L = 0 GOTO 350
330 J = I - 2
340 GOTO 230
350 GOSUB 570
360 IF S = 0 GOTO 220
370 GOTO 330
380 I = I + 1
390 IF I > H GOTO 410
400 GOTO 130
410 PRINT A#
420 GOTO 70
430 REM MODALE O CONSONANTE
440 L# = MID# (A#, I, 1)
450 IF L# = "I" OR L# = "U" GOTO 510
460 IF L# = "A" OR L# = "E" OR L# = "O" GOTO 490
470 L = 0
480 RETURN
490 L = 1
500 RETURN
510 L = 2
520 RETURN
530 REM STAMPA DELLA SILLABA
540 PRINT MID# (A#, I, J) "-"
550 A# = MID# (A#, J + 1)
560 RETURN
570 REM GRUPPO CONSONANTICO
580 L# = MID# (A#, I - 1, 1)
590 M# = MID# (A#, I, 1)
600 IF L# = M# GOTO 660
610 IF L# = "G" AND M# = "N" GOTO 660
620 IF L# = "L" OR L# = "M" OR L# = "N" OR L# = "R" OR L# = "U" OR L# = "Z" GOTO 660
630 IF L# = "S" OR M# = "F" GOTO 660
640 IF L# = "T" GOTO 660
650 IF M# = "H" OR M# = "L" GOTO 660
660 S = 0
670 RETURN
680 S = 1
690 RETURN

```

Questo è uno dei programmi in BASIC forniti dalla Digitek per la prova: esegue la scomposizione in sillabe di parole (esistenti o meno) della lingua italiana. Ha dato sempre uscite corrette, per tutti i nostri tentativi - leciti o meno - d'intrappolarlo.



Copia della ripartizione ROM-RAM in funzionamento BASIC.

I programmi

Allo stato attuale dello sviluppo del software l'MPF-II dispone di circa 15 programmi, dei quali 100 realizzati sul modello degli equivalenti che girano sull'Apple II ed altri 50 originali: dall'elenco inviatoci dalla Digitek estraiamo alcuni nomi, come il classico Space Invaders (140.000 + IVA), il Bridge (140 + IVA) tutti in cartuccia; altrimenti sempre lo Space Invaders a 25.000 + IVA su cassetta, Apple Panic (35 + IVA), Beetle (35 + IVA) e Autobahn (35 + IVA) per i giochi, Corso didattico in tre lezioni (100.000 + IVA), Grafica (30 + IVA) e Presentazione (50 + IVA) per i programmi applicativi.

Di questi abbiamo avuto modo di analizzare gli Invaders, la Grafica, il corso e la presentazione. Questi programmi si dividono in due tipi: il primo comprende quelli scritti in BASIC, raramente protetti e comunque facilmente accessibili con poche

operazioni (come per il listato della divisione in sillabe di una parola in italiano), mentre la seconda struttura prevede solo routine in linguaggio macchina, per di più protettissime (presumibilmente con una supervisione della tastiera) e talvolta ac-

cessibili, come nel caso dell'output degli invasori alieni (notate, sulla schermata riprodotta, il comando HC in alto a sinistra) che con poca abilità e molta fortuna siamo riusciti ad interrompere per poterlo stampare. L'alta qualità del gioco si sposa bene con l'affermazione di quasi totale coincidenza di questa versione con quella originale da sala, tranne alcune inerzie (è diverso il ciclo di assegnazione di punti per le astronavi in rapido passaggio), ma il punto importante riguarda la grafica ad alta risoluzione, sfruttata davvero al massimo.

"Grafica I" mostra alcuni dei possibili output grafici ottenibili con le istruzioni del BASIC, sostanzialmente DRAW, XDRAW e ROT. "Presentazione" è piuttosto interessante; può funzionare come richiamo nelle vetrine dato che si tratta di una successione di schermate che presentano alcune delle possibilità della macchina, con ripetizione automatica del programma. Per terminare merita una menzione il corso didattico, presumibilmente superfluo per tutti coloro i quali, comprendendo bene l'inglese, possano trarre il massimo vantaggio dal citato manuale BASIC incluso al computer.

C'è da dire che il costruttore pigia molto sulla compatibilità tra Apple II e MPF-II, certamente conscio di alcune possibilità della macchina che importa. Questa compatibilità è solo formale, nel senso che con l'opportuno comando un programma (su nastro o su disco) può esser letto o registrato con interscambio tra le macchine, senza dar luogo ad alcun errore: ma girerà solo in totale assenza di differenza tra il BASIC dei due personal, che pur se assai imparentati non sono la stessa cosa al 100%. Inoltre qualsiasi accenno a POKE differenti o a routine in LM oppure a gestioni dell'alta risoluzione daranno risultati non esaltanti (leggi non funzionalità). Un punto importante è che comunque basta poca esperienza dell'MPF-II e del suo U.N. per copiare sulla memoria i suoi programmi e modificarli ove necessario, in modo da poterli utilizzare.

La mappa di memoria

Il sistema in BASIC funziona con 64K di memoria, ripartiti in ROM e RAM. Una prima descrizione della mappa vede la

RAM, per un totale di 48K, divisa in due zone: la mappa video (due zone da 8K locate dalla locazione decimale 8192 alla 16383 e dalla 40960 alla 49152) e la RAM utente, divisa in un primo blocco da 8K all'inizio della mappa e in un secondo da 24K con inizio in 16383. Va però precisato che, come imposto dalla struttura del processore 6502, le locazioni da 256 a 511 più molte delle locazioni poste nel primo blocco di RAM da 8K sono utilizzate dal sistema, e quindi sono effettivamente accessibili all'utente non in BASIC ma (e solo in alcune zone prestabilite) con piccole subroutine in LM.

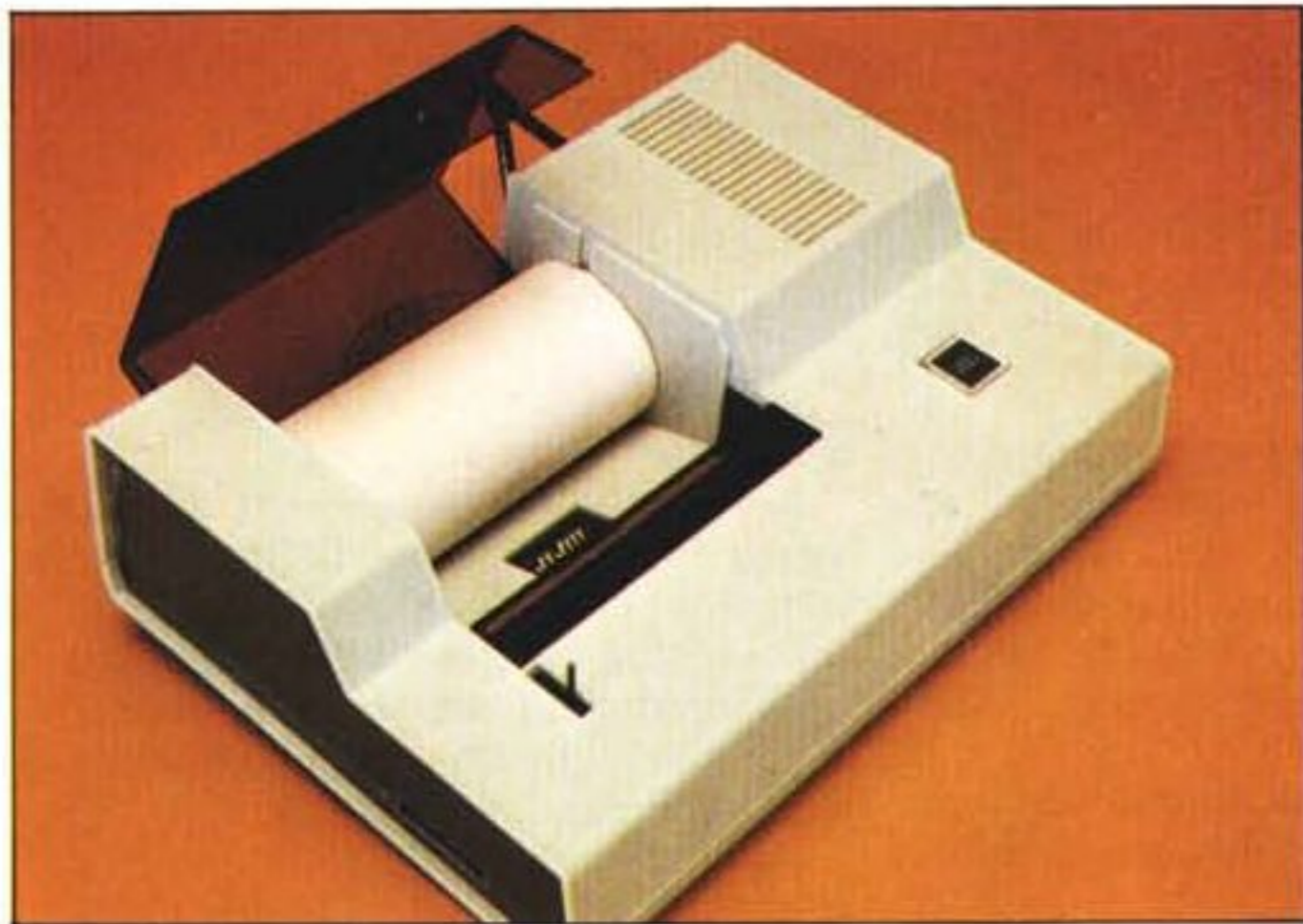
L'area della ROM, ovvero del sistema

stiera destina alle funzioni di moto e sparo in caso di giochi. Ne seguono due riflessioni: la prima è che il punto controllato da joystick non ha alternative alle quattro direzioni nette indicate dai punti cardinali; la seconda è che l'uso della tastiera esterna esclude la possibilità di avere il joystick, dato che i contatti sono i medesimi (per le citate motivazioni strutturali).

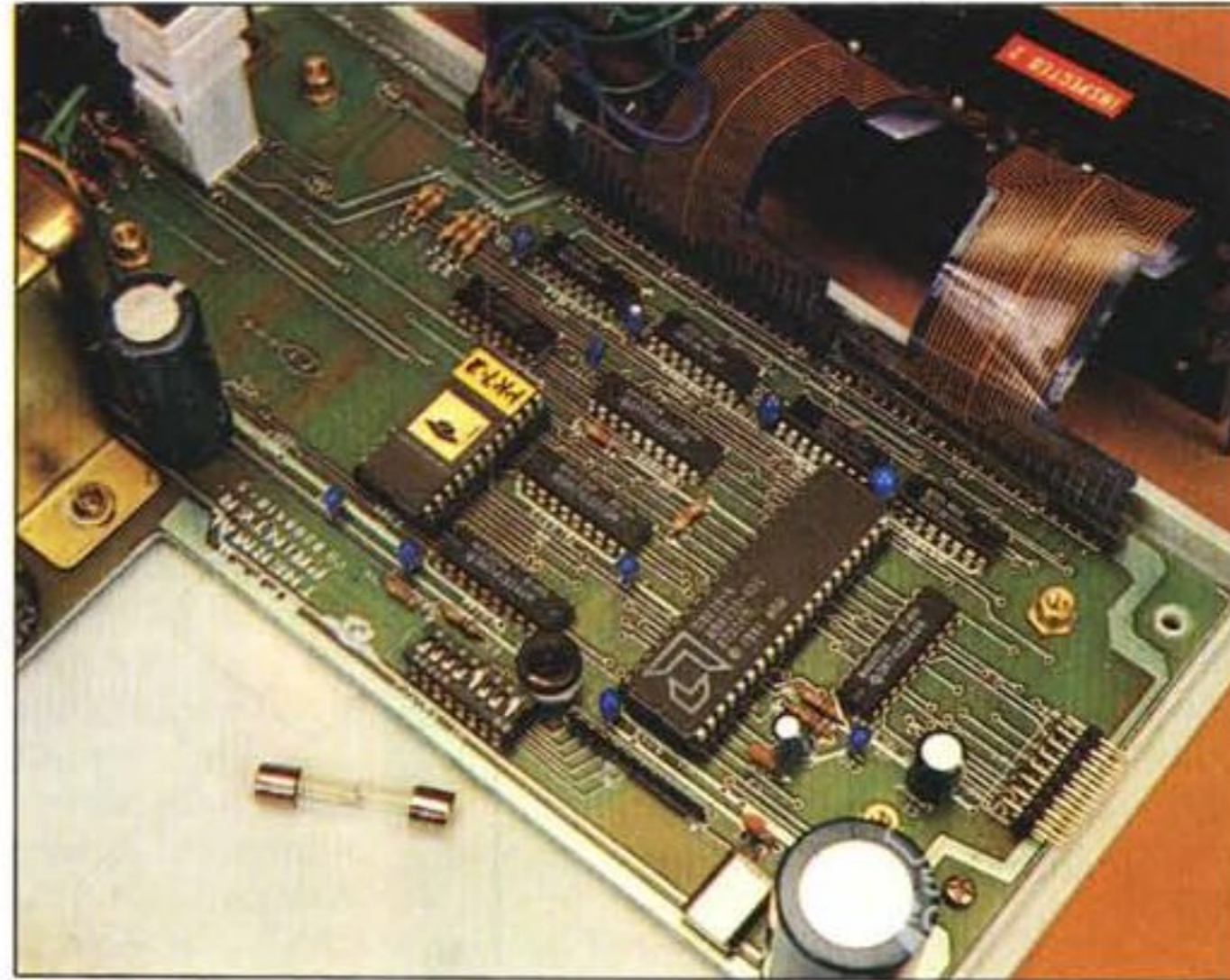
Passiamo all'unità a dischi. Premettiamo che è stata quella su cui meno abbiamo potuto porre la nostra attenzione a causa del veloce incedere del tempo di consegna di questa prova, per cui minori saranno le considerazioni che faremo sull'argomento. Si tratta di un'unità piatta (alta solo 41

soliti, possono essere effettuate le seguenti conversioni:

1) dal DOS 3.3 della Apple al DOS MPF-II; 2) dal programma di copia dell'Apple a quello analogo del MPF-II; 3) dal FID Apple a quella del Microprofessor. Sono queste opzioni indispensabili per chi sia interessato all'uso della vastissima biblioteca di programmi già esistente per il computer americano, sempre ricordando che la possibilità di lettura non implica che poi il programma in memoria giri sull'MPF-II senza modifiche (peraltro ne occorrono sempre alcune, stante la non esatta corrispondenza tra i BASIC dei due personal e la non rispondenza di parecchie



Presentazione ed interno della stampantina termica a 40 colonne. Da notare le dimensioni del fusibile d'alimentazione. La stampante è anche grafica, e provvede a realizzare la copia fedele di entrambe le pagine grafiche, a richiesta.



operativo e del BASIC, è fissata nei 16K superiori, in pratica dal 49152 in su: questa è divisa in gestione delle porte di ingresso e uscita (un primo blocco da 256 byte), interfacciamento del floppy disc (altre 256 locazioni) e della stampante (207 locazioni), BASIC (circa 10K), monitor, circa 5K per l'annunciato totale di 16K ROM.

Le periferiche

L'MPF-II viene ben fornito di elementi perfettamente interfacciati alla piastracomputer: si tratta di un joystick per i giochi (ampiamente rappresentati su cassetta), della citata tastiera esterna con tasti di gomma, dell'unità a disco e della stampante.

Il joystick non è, come si potrebbe pensare a prima vista, un doppio potenziometro opportunamente terminante con un comando a cloche (generalmente capace di 256 posizioni, ottenute dai valori in un byte) poi completata da un tasto di fuoco: per questa struttura sarebbe occorso un convertitore analogico-digitale che associasse al valore di tensione tra i capi del potenziometro un valore numerico poi da trasferire nella locazione di memoria opportuna, mentre questo circuito non è presente nell'MPF-II. Di fatto il controllore duplica le funzioni dei tasti cursore e di quello del punto (come fuoco), che la ta-

mm) e di base piccola (146 × 203.2 mm) che gestisce dischetti da 5 pollici e 1/4: questa era quella in nostro possesso, pilotata dalla scheda d'interfaccia per singolo drive, ma il listino Digitek datato 1° Aprile cita un'altra interfaccia, per due drive, a 150.000 lire contro le 110.000 dell'altra (prezzi IVA 18% esclusa); la capacità è di 250 KB. La casa fornisce anche il cavo di collegamento, regola d'altronde seguita per tutte le interfacce (ad es. registratore).

La cosa più importante è la funzionalità dell'interfaccia: il pacchetto che la contiene include un manuale d'istruzione e un dischetto, con il quale oltre a tutti gli usi



La full-size keyboard, tastiera di dimensioni normali: è realizzata con tasti di gomma (come lo Spectrum e l'Aquarius) di dimensioni sufficienti per poter contenere tutte le indicazioni relative alle funzioni multiple. Scomodi e fonte d'equivoci i tasti FIRE inopportuno posti in luogo dei soliti SHIFT e RETURN, allocati più in alto. La casa ha annunciato una tastiera di tipo dattilografico.

delle locazioni di memoria, ad es. di schermo e così via).

Il dischetto di prova contiene anche due utility; una è il Renumber, l'altra un programma di gestione dei suoni, che viene così a coprire la mancanza riscontrata nella documentazione scritta e su cassette, rendendo però auspicabile che la lacuna venga colmata anche per coloro che non volessero equipaggiarsi del drive.

Il DOS dell'MPF-II, che stando al manuale dell'interfaccia è una versione 2.1, dispone di 29 comandi tra standard e non, divisi in cinque categorie: normale gestione, comandi di accesso, text file sequenziale, text file ad accesso casuale e per operazioni sul linguaggio macchina.

Degna di uno sguardo ci è parsa la stampante, piccola in accordo con il resto e silenziosa come tutte le termiche. Si basa sul solito processore 8039, ed è comandata da una PROM identificata con un adesivo color oro su cui in nero risalta il cappelletto accademico simbolo dell'MPF-II (lo era anche dell'MPF prima maniera, una scheda Z-80). La generosa alimentazione è dovuta all'assorbimento, piuttosto elevato (110 VA quindi 0,5 A per la tensione dell'alimentazione italiana, di 220 V), che motiva le dimensioni del fusibile di rete. Al centro, ma spostati verso il basso, sono disposti gli otto DIP-switch, dei quali solo l'1 e il 4 vanno in OFF per l'uso con il

Page Number: Decimal	Hex	Used for
0	\$00	System Programs
1	\$01	System Stack
2	\$02	GETLN Input Buffer
3	\$03	Reserved for Peripheral devices
4	\$04	Monitor Program
5	\$05	
6	\$06	
7	\$07	
8	\$08	User's RAM
9	\$09	
10	\$0A	
11	\$0B	
12	\$0C	
through 31	\$1F	
32	\$20	Primary Page for Text, Low-Res, Hi-Res
through 63	\$3F	
64	\$40	User's RAM
through 159	\$9F	
160	\$A0	
through 191	\$BF	
		Secondary Page for Text, Low-Res, Hi-Res

Ripartizione dettagliata dell'area RAM. Da notare parecchie similitudini con quella dell'Apple II.

computer, mentre il solo 4 OFF realizza un auto-test: tutti gli altri servono all'interfacciamento con altri computer o con altri strumenti. Il quadro hardware è completato da un trimmer posto in prossimità dei DIP-switch, e come quelli accessibile senza dover aprire la stampante (sono esposti tramite una fessura ricavata sotto il passaggio della carta dal rotolo alle teste) la cui funzione è di controllo alla velocità stessa.

Le caratteristiche di base sono: sistema di stampa termico con scansione punto per punto (dot matrix) ottenuta con l'adozione di due testine a 20 contatti l'una; metodo di trasmissione dei dati di tipo seriale, con una linea di stampa di 40 caratteri (lo schermo in text mode è, ricordiamo, 40*24) ovvero di 280 punti singolarmente indirizzabili sia dall'esterno che in alta risoluzione, con copia di entrambe le pagine grafiche dell'MPF-II in configurazione 64K; velocità 120 caratteri al secondo.

I modi di stampa sono tre: testo, grafico e alta risoluzione. Il testo accetta solo caratteri maiuscoli in matrici 5 x 7 (eventualmente i codici sono programmabili da software per ottenere sottolineature), con i 96 caratteri ASCII (codici da 32 a 127, esadecimali da 20 a 7F) e le linee sono spaziate di tre linee di dot.

Il modo grafico è un'estensione del modo testo, dato che prevede l'uso di 50 caratteri speciali definiti nella memoria della stampante e mostrati nei particolari sul manuale U.M. in dotazione all'utente: per selezionare questa opzione bisogna digitare il codice GR05 con un PRINT CHR\$(5), che abilita una sola linea, per cui va ripetuto ad ogni passaggio desiderato.

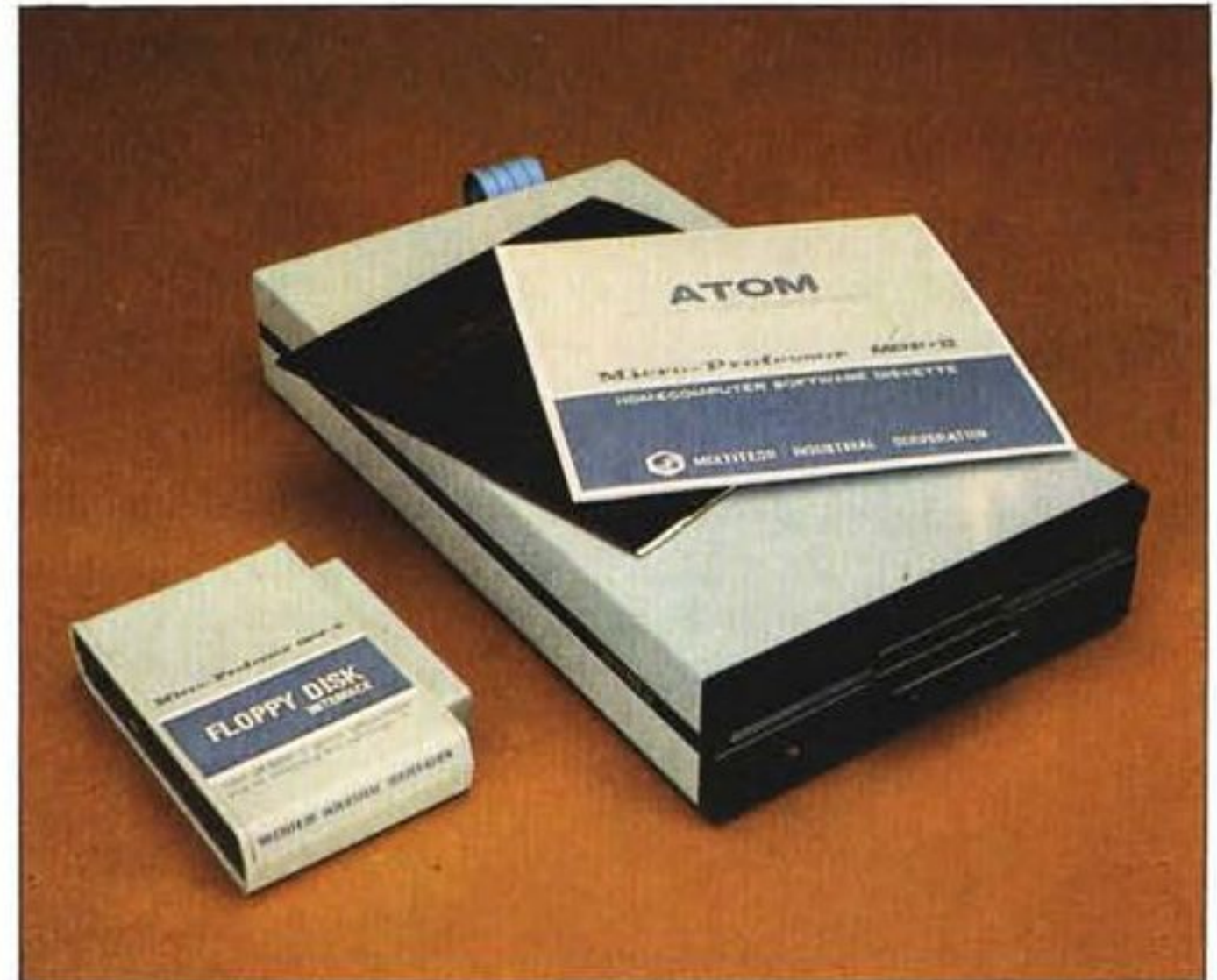
Il modo più interessante è senz'altro quello in alta risoluzione, che accetta linee di 280 punti. Quello che è notevole è che anche in questo modo vengono accettate l'istruzione control C e HC che effettua una copia esatta dello schermo in alta riso-

luzione sia in text che in graphics che in hires mode, partendo dalla locazione 8192 se nulla è stato specificato, dalla locazione 40960 (quella della seconda pagina RAM di schermo) se successiva al codice MP (o anche ad un PRINT PEEK(39237) ovvero POKE 49237,200).

Le istruzioni accettate sono di due tipi: come codici operativi inclusi tra quelli di numeri del codice ASCII che non sono usati per caratteri stampabili e del tipo da BASIC. I secondi sono 8, e occupano i codici decimali 3 (UL = under line, che sottolinea selettivamente dei caratteri), 5 = GR (seleziona il modo grafico), 8 = RS (cancella l'ultimo carattere presente nel buffer), 9 = HT (gestisce la tabulazione orizzontale), 10 = VT (quella verticale), 10 = LF (line feed, avanzamento di una linea di punti), 13 = CR (il solito ritorno carrello) e il 21 = RT (gestisce il prossimo carattere in ingresso). Le istruzioni BASIC, oltre alle citate MA (prima pagina di schermo), MP (seconda) e HC o CONTROL C, sono la PRTON e la PRTOFF. La prima si ottiene premendo contemporaneamente SHIFT, CONTROL e 7, e svolge il compito di stampare contemporaneamente su schermo e su carta, in pratica analogamente a quanto fa il PR#1 sull'Apple; CONTROL 7 invece esclude questo comando, ripristinando la normale uscita sul solo video, ricalcando cioè il PR#0 che appunto



Affiancati in foto vediamo il joystick del MPF II e l'utile selettore TV-Computer, che consente di usare la televisione di casa senza dover scollegare e ricollegare prese ad ogni operazione.



Il lettore di dischetti. Evidente la struttura compatta, matrice comune del personal e delle sue periferiche. Sopra di lui, appoggiati, i due dischetti acclusi, l'auto-test e il DOS converter.

disabilita il PR#1.

Ancora sull'interfaccia per stampanti il listino cita dei Printer Interface Kit per Oki, Epson, Cito e Olivetti, più un altro per i modelli Seikosha, onde venire incontro alle possibili esigenze dell'utenza. Va anche ricordato che la stampante Multitech è collegabile all'Apple.

Conclusioni

Dando un'occhiata ai prezzi scopriamo che il MPF-II in versione base (64K RAM-ROM) costa 990.000 lire più IVA: è un prezzo decisamente interessante, certamente più che motivato dalla realizzazione hardware e software della macchina. In particolare ci soffermiamo sul monitor residente e sulla descrizione delle routine di sistema accessibili all'utente.

La stampante è anch'essa disponibile ad un rapporto qualità/prezzo invidiabile: il suo prezzo è di 580.000 lire (più IVA) per un elemento capace di andare in alta risoluzione direttamente con istruzioni accluse al set del BASIC; inoltre la carta ha un costo contenuto, dato che tre rotoli costano solo 9.000 lire.

Lo stesso floppy disc drive, nella sua forma compatta, ben si accoppia al resto. Importantissima per il lettore di dischi come per quello di nastri, l'opzione del formato Apple II: su dischetto per il primo, direttamente programmato su ROM per il secondo. Anche qui il prezzo è più che accessibile: 110.000 lire per l'interfaccia da 1 drive, 150.000 per quella da due, più 780.000 lire per ogni unità.

Come commento valido per tutte le parti va detto che la documentazione è sempre precisa ed istruttiva, realizzata per l'effettivo vantaggio dell'acquirente: non viene promesso nulla che sia poi difficile da mantenere.

Insomma una proposta che dovrebbe trovare molto spazio, fermi restando i prezzi e la disponibilità di software pronto.

Qualunque cosa stiate cercando consultate, prima, la **DATA CENTER!**

tanto per cominciare:

SISTEMA GESTIONALE CHIAVI IN MANO L. 6.500.000



2 Megabytes su 2 drives 8 pollici - 64 K RAM - CPU Z80A - Display 2000 caratteri con linea di status - Tastiera 78 tasti con pad numerico e funzioni
- Sistema operativo CP/M - IBM compatibile - Supporta tutti i linguaggi
- Espandibile fino a 20 Megabytes

PERIFERICHE

Stampanti:	80 e 132 cd. da 120 car/sec.	
	HL 11 80 cd. 100 cps	L. 790.000
	HL 31 132 cd. 100 cps	L. 930.000
	HL 32 132 cd. 150 cps	L. 1.320.000
	STAR 80 cd. 100 cps	L. 710.000
Drives:	di tutti i tipi: 5 e 8 pollici	
	Drive 5' 2D:	L. 438.000
	Drive 8' 2D:	L. 788.000
	Hard disk 5 Mb	L. 1.350.000
Monitors:	5, 9, 12 pollici a partire da	L. 160.000
Terminali:	Alfanumerici e grafici - Portatili a partire da	L. 1.100.000
Tastiere:	Alfanumeriche - ASCII code a partire da	L. 160.000
Software:	Tutto, o quasi, ciò che gira sotto CPM	
Assistenza tecnica:	Su tutte le nostre periferiche. In particolare su stampanti HONEYWEIL, su drives da 5 e 8 pollici	

* I prezzi si intendono con IVA esclusa



VIA BELLARIA, 54 - 51100 PISTOIA (ITALY) - Tel. (0573) 36.81.13 (2 linee)

Archivi per dati di grafica edile e architettonica - 2^a parte

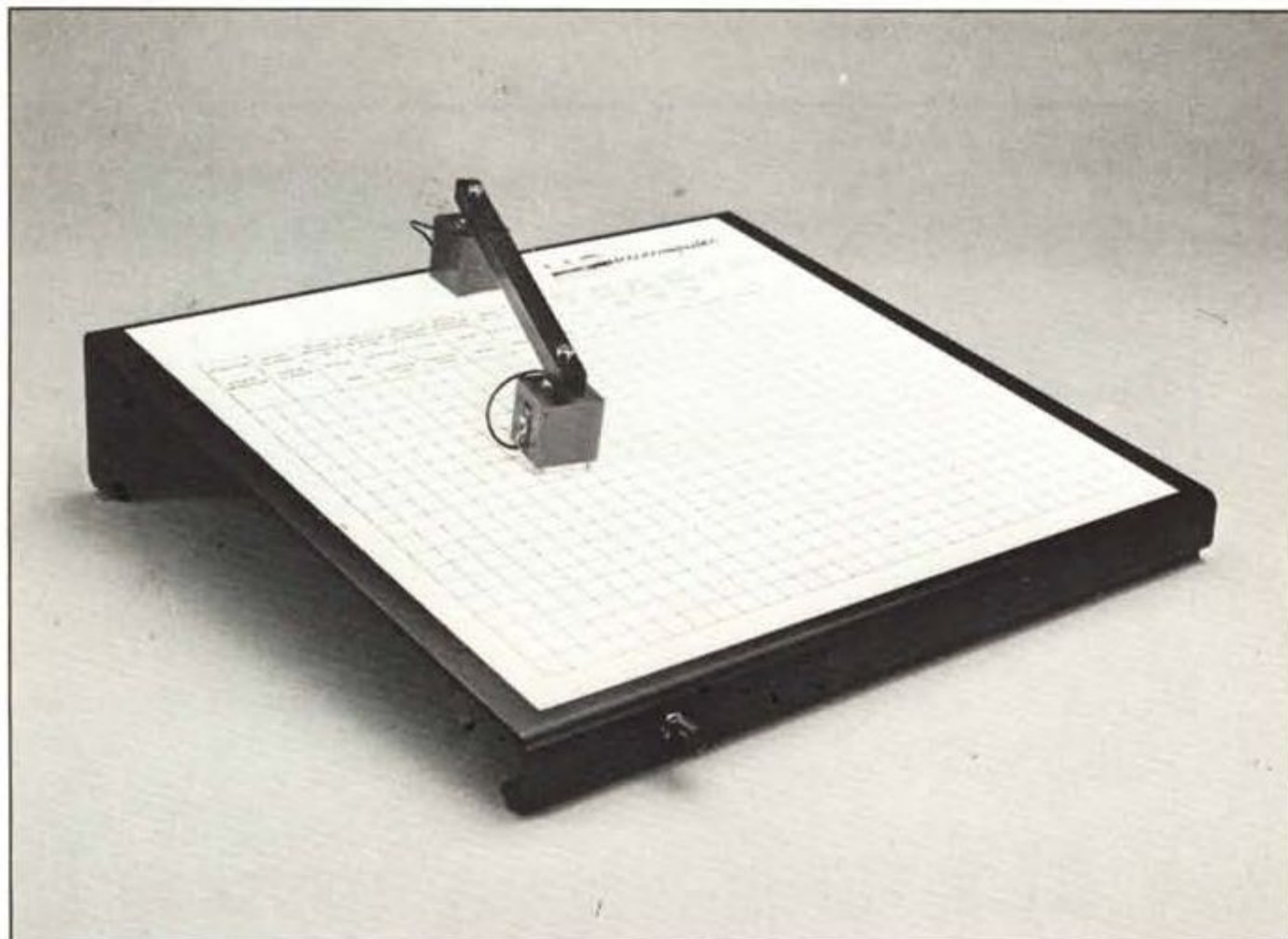


Figura 1 - La tavoletta grafica di MC; il programma utilizza per l'input dei dati la tavoletta grafica di MC, nel formato standard di 280 per 182 punti.

Nell'articolo pubblicato il mese scorso abbiamo proposto un sistema di codifica per archivi di dati grafici utile in Computer Grafica applicata al disegno edile e architettonico.

Siamo partiti dalla fase di OUTPUT, ovvero inseriti a mano dati grafici già codificati, li abbiamo elaborati e visualizzati con un programma chiamato DISEGNO.

In questo numero tratteremo la fase di INPUT degli stessi dati, realizzata utilizzando la tavoletta grafica di MC collegata ad un Apple II.

Chi possiede una tavoletta grafica di MCmicrocomputer ne ha apprezzato il potente software applicativo che permette facilmente la realizzazione di disegni anche molto complessi sul monitor dell'APPLE II e la memorizzazione in PICTURE.

Ovvero il disegno può essere memorizzato tutto insieme su dischetto e può essere richiamato tutto insieme per la visualizzazione.

Il nostro obiettivo è invece quello di codificare opportunamente gli elementi costitutivi del disegno e memorizzarli non più come PICTURE ma come dati inseriti in un vettore, trattabile quindi come un file. Su questi dati sarà possibile fare tutte le elaborazioni e le visualizzazioni che si vuole.

Nel realizzare il nostro programma IMMISSIONE ci siamo posti alcune condi-

zioni iniziali che è opportuno dichiarare subito:

- l'input dei dati deve avvenire tramite tavoletta grafica di MC, opportunamente calibrata con il programma di Calibrazione fornito con il software di corredo;

FUNZIONE DI CALIBRAZIONE	
PUNTA IN ALTO A SINISTRA	
VALORE X AZZERAMENTO	-144
VALORE Y AZZERAMENTO	60

Figura 2 - La fase di calibrazione; la fase di calibrazione serve per determinare le posizioni reciproche tra zona menu e zona di input vero e proprio.

- il menu del programma occupa la stessa posizione che occupa fisicamente il menu sul ripiano plastificato della tavoletta, individua cioè 42 funzioni differenti (3 righe da 14);

- il programma deve essere modulare, ovvero ogni utilizzatore può inserire a suo piacimento funzioni semplicemente inserendo una subroutine e rispettando qualche condizione al contorno;

- la fase di input può essere seguita sia sulla pagina TEXT che su quella HGR2. Deve quindi essere possibile passare da una pagina all'altra senza perdere informazioni;

- in caso di errori di immissione il programma deve permettere correzioni, senza cioè dover iniziare tutto da capo.

Insomma si è studiata una architettura modulare, facilmente implementabile e modificabile. Per cui sconsigliamo di copiare il programma così come è, cosa che tra l'altro risulterebbe molto noiosa, senza averlo preventivamente capito.

Sarà possibile costruire il programma pezzo per pezzo, inserendo solo i moduli che interessano, creandone dei nuovi, modificandone di esistenti, ecc. Oltretutto la costruzione passo passo permette pure la prova passo passo delle singole funzioni.

Architettura generale

Le 42 funzioni individuate dal menu della tavoletta sono rispettivamente in riga 100, 200, 300,.... 4.100, 4.200.

Nel programma ne sono implementate solo 14 le altre 28 rimangono a vostra disposizione.

Le 42 caselle sono state suddivise secondo una semplice logica: le prime 14 contengono funzioni di utilità, che non generano un codice da memorizzare nel vettore dati, né generano dati, le altre 28 invece generano un codice (noi abbiamo messo i numeri 1001, 1002, 1003,.... 1028), che viene memorizzato insieme ai dati necessari per realizzare quella funzione.

Oltre a queste subroutine, ciascuna individuante una funzione, che costituiscono la parte "secondaria" del programma c'è quella che potremo definire l'ossatura principale, ovvero le varie routine che permettono via via lo svolgimento del programma con l'entrata e l'uscita dalle varie routine.

Il programma inizia (riga 10) con la pulizia delle pagine e con il richiamo delle due routine di inizializzazione.

La routine a riga 5.000 contiene il caricamento del PADDLE.CODE necessario alla lettura della tavoletta. Poi contiene la definizione delle funzioni necessarie alla lettura delle posizioni di memoria contenenti i dati paddle e alla loro traduzione, tramite formule trigonometriche, in coordinate XY.

C'è poi il caricamento dei nomi delle 42 funzioni inserite. Si può stampare l'elenco dei codici, con il progressivo, codice e descrizione, togliendo l'istruzione di salto di riga 5140. Il risultato è in figura 2.

La routine di riga 5.500 invece permette la taratura della tavoletta. Ovvero va puntato il vertice superiore sinistro della zona INPUT che è coincidente con il vertice inferiore sinistro del menu. Questo è il punto origine (cioè di coordinate 0,0) del nostro riferimento, che in realtà avrebbe avuto coordinate X0%, Y0%.

I valori necessari per la traduzione delle coordinate successivamente immesse vengono visualizzati (vedi fig. 3).

N.	CODICE	FUNZIONE
1		SWITCH
2		CLEAR
3		CORR. ULTIMA FUNCT.
4		FINE PROGRAMMA
5		F5
6		F6
7		F7
8		F8
9		F9
10		F10
11		F11
12		SALV. DISCO PICTURE
13		SALV. DISCO FILE
14		STAMPA DATI
15	1001	PUNTO
16	1002	SEGMENTO
17	1003	SPEZZ. QUALS.
18	1004	SPEZZ. AP. OR. VERT.
19	1005	SPEZZ. CHI. OR. VERT.
20	1006	RETTANG.
21	1007	CERCHIO
22	1008	F22
23	1009	F23
24	1010	F24
25	1011	F25
26	1012	F26
27	1013	F27
28	1014	F28
29	1015	F29
30	1016	F30
31	1017	F31
32	1018	F32
33	1019	F33
34	1020	F34
35	1021	F35
36	1022	F36
37	1023	F37
38	1024	F38
39	1025	F39
40	1026	F40
41	1027	F41
42	1028	F42

Figura 3 - Elenco dei codici e delle funzioni; le prime 14 funzioni non provocano l'identificazione di un codice. Dalla 15.ma invece il codice identifica la funzione e quindi identifica il significato dei dati che seguono.

A questo punto le coordinate puntate avranno valori $0 \leq X \leq 279$ e $0 \leq Y \leq 191$ nella zona INPUT, e valori $0 \leq X \leq 279$ e $-40 \leq Y < 0$ nella zona MENU.

La routine richiamata per la lettura delle coordinate dalla tavoletta è la 5.900 che genera sempre un beep, necessario quando si opera visualizzando la pagina HGR2.

Questa routine richiama a sua volta prima la routine 5.700 (che legge dalle loro locazioni i valori assunti in quel momento dalle paddle tramite l'istruzione PEEK) e poi la routine 5.600 che, tramite formule trigonometriche legate alla posizione dei bracci del puntatore, restituisce i valori $X\%$, $Y\%$.

Nella routine 5.900 c'è la necessità di riconoscere letture sbagliate, cosa che avviene quando si punta il menu ed invece il programma aspetta dati grafici.

In tal caso viene richiamata la subroutine 5.400 che segnala la necessità di ricominciare la funzione dall'inizio.

La routine su cui gira tutto il programma è la MAIN (da riga 20 a riga 30).

Qui viene chiamato il codice (gosub 5900), riconosciuta l'area MENU (IF $Y\% \leq 0$) e richiamata la subroutine MENU (riga 6000).

Nella subroutine 6000, tramite una opportuna formuletta matematica, viene individuato il settore $Q\%$ puntato e il programma viene inviato alle corrispondenti subroutine.

Lo svolgimento delle operazioni è legato alla logica del programma:

```

MAIN
MENU
SUBROUTINE (ciascuna con una funzione)
RITORNO AL MAIN
    
```

Occorre però fare alcune considerazioni: Esistono due tipi di funzioni:

- quelle che hanno una lunghezza fissa, per le quali è predeterminato il numero di dati necessari. Ad esempio per tracciare un ret-

tangolo, equidirezionato rispetto agli assi di riferimento, occorrono 5 dati: Codice rettangolo, coordinate X,Y del primo vertice, coordinate X,Y del vertice opposto.

- quelle che hanno una lunghezza variabile, per le quali, non essendo predeterminato il numero dei dati, va comunicato in qualche modo la fine dell'input. Ad esempio la funzione spezzata qualsiasi, può prevedere 2 segmenti come 50.

Per queste funzioni particolari, la condizione di fine spezzata è realizzata puntando la zona menu, che in questo caso non individua una funzione ma solo la fine spezzata.

È questo il sistema più semplice possibile, e comporta come unico inconveniente quello di dover puntare due volte la zona menu per il passaggio da una funzione a lunghezza non predeterminata ad una altra qualsiasi.

Un'altra limitazione è nella possibilità di correzione dati. La correzione può avvenire solo per funzione. Ovvero all'inizio di ogni funzione viene memorizzato il valore del contatore.

Se si commette un errore si richiama la funzione 300, che non fa altro che riportare indietro il contatore.

La correzione avviene però solo a livello dati, non è possibile cancellare la parte sbagliata del disegno.

Diciamo meglio, non è possibile con le funzioni da noi realizzate. È chiaro infatti che, con opportune funzioni, probabilmente un po' più complesse è possibile realizzare una maggiore elasticità e maneggevolezza dell'archivio.

Come abbiamo detto le funzioni da noi implementate sono 14. Per le altre 28 abbiamo inserito la istruzione

```
GOSUB 4.900: RETURN
```

che visualizza il messaggio:
FUNZIONE $Q\%$ NON IMPLEMENTATA.

Quindi se si volesse aggiungere una fun-

FUNZIONE 15 PUNTO	DATI N. 1	201 36
86 50		201 65
FUNZIONE 16 SEGMENTO	DATI N. 4	228 65
151 53		228 96
128 96		171 96
FUNZIONE 17 SPEZZ. QUALS.	DATI N. 9	171 36
43 54		FINE SPEZZATA
79 112		FUNZIONE 20 RETTANG.
60 126		97 42
135 152		113 83
148 106		FUNZIONE 21 CERCHIO
FINE SPEZZATA		137 57
FUNZIONE 18 SPEZZ. AP. OR. VERT.	DATI N. 20	113 106
70 43		FUNZIONE 16 SEGMENTO
100 43		108 82
100 73		PUNTO FUORI FORMATO
133 73		RIIMMETTERE
FINE SPEZZATA		107 59
FUNZIONE 19 SPEZZ. CHI. OR. VERT.	DATI N. 26	FUNZIONE 1 SWITCH
171 36		DATI N. 48

Figura 4 - Output alfanumerico su video; mantenendo il programma in posizione TEXT, si può seguire l'andamento dei dati. Ogni tanto si può fare una puntata sulla pagina HGR2.

zione, ad esempio quella richiamata dalla 33.ma casella del menu, basta semplicemente scriverla dalla riga 3.300 fino al massimo alla riga 3.399.

Esaminiamo ora nel dettaglio qualche funzione:

Riga 100 - Funzioni 1 - Switch Text-Hgr2 il flag TH memorizza se si è in pagina testo (TH = 0) o in pagina grafica (TH =

1). A seconda della pagina in cui si è ogni volta che la routine viene chiamata, viene provocato il cambio pagina.

Riga 200 - Funzione 2 - Clear totale permette il riinizio del programma. Az-

zera il contatore e passa alla pagina testo.

Riga 300 - Funzione 3 - Correzione Ultima Funzione

all'inizio di ogni funzione che comporta

il caricamento nel vettore A% di codici e di dati grafici, viene memorizzato in A0% il valore iniziale del contatore.

In tal modo è possibile, in caso di necessità (ad esempio se si è commesso un errore), riimmettere una funzione

Riga 400 - Funzione 4 - Fine programma.

È l'unica routine di fine, non provoca il caricamento dei dati sul dischetto in quan-

```

10 HGR : HCOLOR= 3: TEXT : GOSUB 5000: GOSUB 5500: I = 1
20 GOSUB 5900: IF Y% < 0 THEN F2 = 1: GOSUB 6000
30 F2 = 0: GOTO 20
100 REM SWITCH TEXT/HGR2
110 IF NOT TH THEN POKE 49234,0: POKE 49232,0: TH = 1: GOTO 130
120 POKE 49233,0: TH = 0
130 RETURN
200 REM CLEAR TOTALE
210 HOME : HGR : POKE 49233,0: TH = 0: I = 1: RETURN
300 REM CORREZIONE ULTIMA FUNCTION
310 I = A0%: RETURN
400 REM FINE PROGRAMMA
410 IF TH THEN TH = 0
420 GOSUB 100: FOR K = 0 TO 999: NEXT K
430 HOME : TEXT : PRINT "FINE PROGRAMMA ": END
500 GOSUB 4900: RETURN
600 GOSUB 4900: RETURN
700 GOSUB 4900: RETURN
800 GOSUB 4900: RETURN
900 GOSUB 4900: RETURN
1000 GOSUB 4900: RETURN
1100 GOSUB 4900: RETURN
1200 TEXT : HOME : PRINT "SALVATAGGIO SU DISCO PICTURE"
1210 PRINT "-----": PRINT
1220 INPUT "NOME DELLA PICTURE ", P$: P$ = P$ + ".PIC"
1230 PRINT D$"BSAVE ", P$, ", A#2000, L#1FFF"
1240 RETURN
1300 TEXT : HOME : PRINT "SALVATAGGIO SU DISCO FILE"
1305 PRINT "-----": PRINT
1310 I1 = I - 1: FOR H = 1 TO 1999: NEXT : GOSUB 1400
1320 IF TH THEN TH = 0: PRINT
1330 PRINT "PER VISUALIZZARE IL DISEGNO PREMI V"
1335 INPUT "POI PREMI SPACE ", V$
1340 IF V$ < > "V" THEN 1360
1350 GOSUB 100: GET SS$: GOSUB 100
1360 PRINT : PRINT : INPUT "NOME DEL FILE ", NF$
1370 PRINT D$"OPEN ", NF$: PRINT D$"WRITE ", NF$
1380 PRINT I1: FOR J = 1 TO I1: PRINT A%(J): NEXT J
1390 PRINT D$"CLOSE": RETURN
1400 TEXT : HOME
1410 PRINT "STAMPA DATI": PRINT "-----"
1420 PRINT : POKE 34,3: FOR K = 1 TO I - 1
1430 J = INT (A%(K) - 1000 + 14): PRINT K:
1440 IF A%(K) > 1000 THEN PRINT TAB( 13): F$(J): GOTO 1460
1450 PRINT TAB( 6): A%(K)
1460 NEXT K: FOR J = 1 TO 1999: NEXT : TEXT : RETURN
1500 REM PUNTO
1510 A0% = I: A%(I) = 1001: F2 = 1
1520 GOSUB 5900: A%(I + 1) = X%: A%(I + 2) = Y%
1530 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT X%, Y%
1540 I = I + 3: F2 = 0: RETURN
1600 REM SEGMENTO
1610 A0% = I: A%(I) = 1002: F2 = 1
1620 GOSUB 5900: A%(I + 1) = X%: A%(I + 2) = Y%
1630 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT X%, Y%
1640 GOSUB 5900: A%(I + 3) = X%: A%(I + 4) = Y%
1650 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT TO X%, Y%
1660 I = I + 5: F2 = 0: RETURN
1700 REM SPEZZATA QUALSIASI
1710 A0% = I: A%(I) = 1003: F2 = 0
1720 GOSUB 5900: A%(I + 1) = X%: A%(I + 2) = Y%
1730 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT X%, Y%: I = I + 3
1750 GOSUB 5900: IF Y% < 0 THEN 1790
1760 A%(I) = X%: A%(I + 1) = Y%
1770 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT TO X%, Y%
1780 I = I + 2: GOTO 1750
1790 PRINT "FINE SPEZZATA ": RETURN
1800 REM SPEZZATA ORIZZ. VERT. APERTA
1810 A0% = I: A%(I) = 1004: F2 = 0
1815 GOSUB 5900: A%(I + 1) = X%: A%(I + 2) = Y%
1820 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT X%, Y%: Z% = Y%: I = I + 3
1825 GOSUB 5900: IF Y% < 0 THEN 1880
1830 PRINT X%: TAB( 6): Z%: HPLLOT TO X%, Z%
1835 A%(I) = X%: I = I + 1: Z% = X%
1840 GOSUB 5900: IF Y% < 0 THEN 1880
1845 PRINT Z%: TAB( 6): Y%: HPLLOT TO Z%, Y%
1850 A%(I) = Y%: I = I + 1: Z% = Y%: GOTO 1825
1880 PRINT "FINE SPEZZATA": RETURN
1900 REM SPEZZATA ORIZZ. VERT. CHIUSA
1910 A0% = I: A%(I) = 1005: F2 = 0
1915 GOSUB 5900: A%(I + 1) = X%: A%(I + 2) = Y%: F% = X%: G% = Y%
1920 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT X%, Y%: Z% = Y%: I = I + 3
1925 GOSUB 5900: IF Y% < 0 THEN 1970
1930 PRINT X%: TAB( 6): Z%: HPLLOT TO X%, Z%
1935 A%(I) = X%: I = I + 1: Z% = X%
1940 GOSUB 5900
1945 PRINT Z%: TAB( 6): Y%: HPLLOT TO Z%, Y%
1950 A%(I) = Y%: I = I + 1: Z% = Y%: GOTO 1925
1970 PRINT F%: TAB( 6): Z%: PRINT F%: TAB( 6): G%:
1975 HPLLOT TO F%, Z% TO F%, G%
1980 PRINT : PRINT "FINE SPEZZATA": RETURN
2000 REM RETTANGOLO QUALSIASI
2010 A0% = I: A%(I) = 1006: F2 = 1
2020 GOSUB 5900: A%(I + 1) = X%: A%(I + 2) = Y%
2030 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT X%, Y%
2040 GOSUB 5900: A%(I + 3) = X%: A%(I + 4) = Y%
2050 PRINT X%: TAB( 6): Y%
2060 HPLLOT TO X%, A%(I + 2) TO X%, Y%
2070 HPLLOT TO A%(I + 1), Y% TO A%(I + 1), A%(I + 2)
2080 I = I + 5: F2 = 0: RETURN
2100 REM CERCHIO
2110 A0% = I: A%(I) = 1007: F2 = 1
2115 GOSUB 5900: A%(I + 1) = X%: A%(I + 2) = Y%
2120 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT X%, Y%: CX% = X%: CY% = Y%
2125 GOSUB 5900: A%(I + 3) = X%: A%(I + 4) = Y%
2130 PRINT X%: TAB( 6): Y%: HPLLOT X%, Y%
2135 DX = X% - CX% + 00001: DY = Y% - CY%
2140 R = SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2)
2145 RE = ATN (DY / DX): IF DX < 0 THEN RE = RE + P
2150 FOR J = 0 TO 100: K = J + P / 50
2155 X1% = CX% + R * COS (K + RE): Y1% = CY% + R * SIN (K + RE)
2160 IF X1% < 0 OR Y1% < 0 OR X1% > 279 OR Y1% > 191 THEN F3 = 1: GOTO
2175
2165 IF K = 0 OR F3 THEN HPLLOT X1%, Y1%: F3 = 0: GOTO 2175
2170 HPLLOT TO X1%, Y1%
2175 NEXT J: I = I + 5: F2 = 0: RETURN
2200 GOSUB 4900: RETURN
2300 GOSUB 4900: RETURN
2400 GOSUB 4900: RETURN
2500 GOSUB 4900: RETURN
2600 GOSUB 4900: RETURN
2700 GOSUB 4900: RETURN
2800 GOSUB 4900: RETURN
2900 GOSUB 4900: RETURN
3000 GOSUB 4900: RETURN
3100 GOSUB 4900: RETURN
3200 GOSUB 4900: RETURN
3300 GOSUB 4900: RETURN
3400 GOSUB 4900: RETURN
3500 GOSUB 4900: RETURN
3600 GOSUB 4900: RETURN
3700 GOSUB 4900: RETURN
3800 GOSUB 4900: RETURN
3900 GOSUB 4900: RETURN
4000 GOSUB 4900: RETURN
4100 GOSUB 4900: RETURN
4200 GOSUB 4900: RETURN
4900 REM FUNZIONE NON IMPLEMENTATA
4910 IF TH THEN GOSUB 100
4920 PRINT : PRINT "FUNZIONE "J0%" NON IMPLEMENTATA "
4930 FOR K = 1 TO 999: NEXT : RETURN
5000 REM INIZIALIZZAZIONE
5010 HOME : VTAB (10): FLASH : PRINT " ATTENDERE ": NORMAL
5020 PRINT CHR# (4): "BLOAD PADDLE CODE"
5030 DIM A%(200): P = 3.14159: W = 986: D# = CHR# (4)
5040 DEF FN PK(I) = PEEK (I) + 256 * PEEK (I + 1)
5050 Z0 = FN PK(797): Z1 = FN PK(799)
5060 V0 = FN PK(801): V1 = FN PK(803)
5070 PY = P / V1: PZ = P / V0
5100 DIM F%(42): FOR K = 1 TO 42: READ F%(K): NEXT K
5110 DATA SWITCH, CLEAR, CORR, ULTIMA FUNCT., FINE PROGRAMMA, F5, F6, F7, F8,
F9, F10, F11, SALV. DISCO PICTURE, SALV. DISCO FILE, STAMPA DATI
5120 DATA PUNTO, SEGMENTO, SPEZZ. QUALS., SPEZZ. AP. OR. VERT., SPEZZ. CHI. OR.
VERT., RETTANG., CERCHIO, F22, F23, F24, F25, F26, F27, F28
5130 DATA F29, F30, F31, F32, F33, F34, F35, F36, F37, F38, F39, F40, F41, F42
5150 HOME : PRINT "N. CODICE "FUNZIONE": PRINT
5160 FOR K = 1 TO 42: PRINT K: IF K > 14 THEN PRINT TAB( 5): W + K:
5170 PRINT TAB( 11): F%(K): NEXT K: PRINT
5290 RETURN
5400 REM PUNTO FUORI FORMATO
5410 PRINT "PUNTO FUORI FORMATO" RIIMMETTERE"
5420 GOSUB 300: RETURN
5500 REM TARATURA
5510 HOME : VTAB (15): PRINT " FUNZIONE DI CALIBRAZIONE"
5520 FLASH : PRINT : PRINT " PUNTA IN ALTO A SINISTRA ": NORMAL
5530 GOSUB 5900: X0% = X%: Y0% = Y%
5540 PRINT : PRINT "VALORE X AZZERAMENTO ", X0%
5550 PRINT : PRINT "VALORE Y AZZERAMENTO ", Y0%
5560 FOR K = 1 TO 999: NEXT : HOME : RETURN
5600 REM FORMULE TRIGONOMETRICHE
5610 A = (Z0 - P0) * PZ: B = (P1 - Z1) * PY - A
5620 X% = 150 * ( COS (B) - COS (A)) - X0%
5630 Y% = 150 * ( SIN (B) + SIN (A)) - Y0%
5640 RETURN
5700 REM LETTURA VALORI PADDLE
5710 POKE 779, 100: CALL 768: P0 = 256 * PEEK (13) + PEEK (12)
5720 FOR K = 1 TO 50: NEXT K
5730 POKE 779, 101: CALL 768: P1 = 256 * PEEK (13) + PEEK (12)
5740 FOR K = 1 TO 50: NEXT K
5750 RETURN
5900 REM LETTURA
5910 PRINT CHR# (7)
5920 GOSUB 5700: IF PEEK (49251) > 127 THEN 5920
5930 GOSUB 5600
5940 IF Y% < 0 AND F2 THEN GOSUB 5400: GOTO 5910
5990 RETURN
6000 REM MENU
6010 O% = (3 + INT (Y% * 3 / 40)) * 14 + INT (X% / 20) + 1
6020 PRINT : PRINT "FUNZIONE "J0%" "F%(O%): TAB( 31): "DATI N. "I
6030 ON O% GOSUB 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1
300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2
600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3800, 3
900, 4000, 4100, 4200
6040 RETURN

```

Figura 5 - Listato del programma IMMISSIONE; il programma occupa, così com'è, e cioè con poche funzioni implementate, circa 5 K.

to questo compito è espletato dalle due apposite routine.

Righe 500 ÷ 1.100

c'è lo spazio per 7 funzioni. In questa zona del menu, ripetiamo, inseriamo routine di utilità, che non provocano cioè il caricamento del vettore.

Riga 1.200 - Funzione 12 - Salvataggio delle Picture

FUNZIONE 14 STAMPA DATI		STAMPA DATI

1		PUNTO
2	86	
3	50	
4		SEGMENTO
5	151	
6	53	
7	128	
8	96	
9		SPEZZ. QUALS.
10	43	
11	54	
12	79	
13	112	
14	60	
15	126	
16	135	
17	152	
18	148	
19	106	
20		SPEZZ. AP. OR. VERT
21	70	
22	43	
23	100	
24	73	
25	133	
26		SPEZZ. CHI. OR. VERT.
27	171	
28	36	
29	201	
30	65	
31	228	
32	96	
33		RETTANG.
34	97	
35	42	
36	113	
37	83	
38		CERCHIO
39	137	
40	57	
41	113	
42	106	
43		SEGMENTO
44	108	
45	82	
46	107	
47	59	

Figura 6 - Esempio di stampa dati; i dati sono di due tipi. I codici che richiamano una funzione e i dati X, Y veri e propri.

ci sono due possibilità, quella di conservare il disegno su disco come picture, e quella di conservarlo come archivio dati (funzione 13). Basta indicare il nome da dare alla Picture che questa viene salvata. Il caricamento del file non provoca la fine del programma.

Riga 1.300 - Funzione 13 - Salvataggio di archivi.

Il nostro scopo era quello di creare un archivio di dati grafici codificati. Viene quindi memorizzato il vettore A%.

Come primo dato viene memorizzata la lunghezza del vettore (valore I1) e poi tutti i dati nell'ordine in cui sono stati immessi.

Però prima del caricamento vero e proprio viene richiamata la routine I4 (stampa dati) per controllare i dati "alfanumericamente" e poi viene visualizzato (a richiesta) il disegno realizzato.

Riga 1.400 - Funzione 14 - Stampa dati

La stampa dei dati serve per il controllo, che può essere necessario, dei dati immessi. La stampa, vedi figura 6, riporta il progressivo, l'eventuale codice, con la specifica della funzione relativa, e i dati grafici.

Un discorso, forse un po' banale, va fatto sulle routine di correzione. Chi ha un minimo di dimestichezza con programmi che richiedono un lavoro di input, sa come è facile sbagliare. Se i dati sono tanti poi l'errore è certo.

Occorre quindi che il programma contenga delle routine di correzione che evitino, in caso di errore, di ricominciare da capo. Ma poiché gli errori possono essere di tanti tipi, anche le routine che li correggono debbono essere di tanti tipi. E questo complica il programma, lo appesantisce e in generale provoca altri errori.

Noi abbiamo inserito solo una possibilità di correzione, quella di cancellare l'ultima funzione, dando quindi la possibilità di riimmeterla corretta o di eliminarla.

È peraltro possibile, e lo potrete fare voi, potenziare queste funzioni del programma ad esempio con la routine di correzione di un solo dato o di dati molto "indietro" nell'archivio.

Esaminiamo ora le funzioni che generano dati di archivio.

Riga 1.500 - Funzione 15 - Codice 1001 - Punto

è la funzione più semplice, richiede tre dati: il codice A%(I) = 1001, e le due coordinate A%(I+1) = X%, A%(I+2) = Y%.

Si può notare come la routine, e così tutte le altre, svolga funzioni di PLOT e di PRINT.

Il flag F2, settato a 1, predispose il controllo del fuori quadro cui viene sottoposto il dato di input. Tale controllo viene eseguito in riga 5940 solo nel caso che F2 = 1. Riga 1.600 - Funzione 16 - Codice 1002 - Segmento

è una routine simile a quella del punto. Vengono caricati cinque dati, uno per il codice e gli altri per gli estremi del segmento.

Riga 1.700 - Funzione 17 - Codice 1003 - Spezzata qualsiasi

in questo caso, poiché il numero dei tratti da immettere non è noto a priori, usiamo il fuori quadro come indicazione di fine spezzata (controllo di riga 1750). Il loop che permette il caricamento via via dei segmenti è da riga 1750 a riga 1780.

Riga 1.800 - Funzione 18 - Codice 1004 -

Spezzata orizzontale e verticale aperta.

Abbiamo trattato nel numero scorso la routine che permette il risparmio di spazio quando i segmenti della spezzata sono orizzontali o verticali rispetto agli assi di riferimento.

Ripetiamo la medesima tecnica anche in fase di input dati.

Anche qui la fine immissione è provocata dal posizionamento del puntatore nella zona menu, e siccome la fine si può verificare sia dopo una linea orizzontale che dopo una verticale, la condizione va testata due volte (riga 1825 e riga 1840).

Riga 1.900 - Funzione 18 - Codice 1005 - Spezzata orizzontale e verticale aperta

analoga alla precedente solo che la linea è chiusa. Per chiudere la spezzata occorre memorizzare il punto di inizio. La condizione di fine può verificarsi solo dopo l'immissione di un segmento verticale in quanto la "chiusura" della linea è obbligata.

Ad esempio se debbo immettere un rettangolo, immetto il primo punto (X1, Y1), poi il secondo (X2, Y1) che sta sulla retta orizzontale che passa per i due punti, poi il terzo sulla verticale (X2, Y2). Se ora comunico la fine spezzata individuo automaticamente il penultimo punto (X1, Y2) e l'ultimo (X1, Y1) che altri non è che il primo.

Occorrono quindi solo 5 dati.

Riga 2.000 - Funzione 20 - Codice 1006 - Rettangolo qualsiasi

Occorrono 5 dati, il codice 1006 e le coordinate dei due vertici di una diagonale.

Riga 2.100 - Funzione 21 - Codice 1007 - Cerchio

La funzione vuole il centro ed un punto qualsiasi.

Nel software della tavoletta ci sono anche funzioni ARC e CERCHIO dati tre punti. Nel nostro caso abbiamo inserito solo il cerchio dati due punti.

Inoltre nel software di Bo Arnklit viene memorizzata una tabella di funzioni trigonometriche. Noi non lo facciamo per poter economizzare spazio anche se il disegno del cerchio diviene molto lento.

La funzione contiene il controllo del fuori quadro, e questo rallenta ulteriormente l'esecuzione.

Il controllo se il punto risulta fuori quadro interrompe il disegno (con Hplot to di riga 2170) che viene ripreso quando il punto risulta interno al quadro (con Hplotto di riga 2165).

Il programma poteva essere compattato ulteriormente, raccogliendo in subroutine le istruzioni più volte ripetute nelle varie funzioni di caricamento dati.

Ad esempio si vedano le coppie di righe 1520 - 1530, 1620 - 1630, 1720 - 1730, ecc. che sono identiche.

Infine abbiamo escluso funzioni che richiedono il caricamento di codici in linguaggio macchina per evitare problemi di contabilità con le pagine grafiche.

Sul prossimo numero, continuando l'argomento, suggeriremo soluzioni a questo problema.

IMPARIAMO A PROGRAMMARE IN ASSEMBLER

di Valter Di Dio

Seconda parte

Eccoci alla seconda puntata di questi articoli sul linguaggio macchina del 6502, il microprocessore dell'Apple II e III, del Vic 20, del Commodore 64, dell'Atari e tanti altri diffusissimi personal.

Come anticipato in conclusione nello scorso articolo, cominceremo subito ad usare la macchina per fare qualche prova in linguaggio macchina; vedremo soprattutto come si usa il Monitor per scrivere, listare ed eseguire dei programmi in linguaggio macchina.

Un programma in linguaggio macchina consiste in una serie, generalmente contigua e successiva, di codici istruzione (valori esadecimali che vengono interpretati dal microprocessore come comandi) e di dati (numeri esadecimali anche questi), che si trovano nella memoria del computer. Immaginate di avere un block notes e di scrivere degli ordini per un vostro dipendente assolutamente cretino! Quando gli direte VA! lui inizierà dalla prima pagina del blocco ed eseguirà esattamente quello che ci troverà scritto poi passerà, salvo diverse indicazioni scritte sul precedente foglio, alla pagina successiva e così via.

Se immaginate ora che il dipendente oltre a essere cretino sia pure analfabeta ed abbia imparato solo a leggere i numeri e ad associare a certi numeri determinate azioni, avrete un'idea abbastanza fedele del microprocessore. Comprenderete quindi perché occorra molta attenzione a quello che si scrive sul notes. Perché se è possibile barrare una pagina non è assolutamente fattibile l'inserimento di foglietti tra le pagine ed ogni aggiunta al programma ne comporta l'intera riscrittura.

Per scrivere un programma in linguaggio macchina non resta quindi che conoscere i codici dei comandi e scriverli nell'ordine desiderato in successive celle di memoria, poi diremo al microprocessore da quale locazione iniziare a leggere ed eseguire i comandi.

Prima di iniziare a scrivere un programma vediamo come è possibile leggere o modificare il contenuto delle celle di memoria del nostro Apple tramite il Monitor. Per i possessori di altri personal, ad esempio il Vic 20, è necessario innanzitutto la disponibilità del Monitor, che per il Vic si chiama VIC-MON, e quindi guardare sul manuale gli appositi comandi; inoltre le zone di RAM libere per i programmi e le mappe RAM del video in testo o grafico differiscono da macchina a macchina e addirittura dipendono da che tipo di espan-

sione sia montata, tutte queste informazioni si trovano comunque sui manuali e una volta note non è difficile adattare quello che diremo alla vostra macchina. Per il Vic molte di queste informazioni si trovano su Vic Revealed: vedi recensione su MC n. 15.

Accendete l'Apple, date un NEW e battete ora:

```
POKE 1010,105  
POKE 1011,255  
CALL - 1169
```

Così facendo abbiamo spostato il puntatore del RESET in modo da non ritornare al basic se, per fermare un programma in linguaggio macchina andato in loop, fossimo costretti a premere il tasto di RESET.

Ora premete il RESET o battete il famoso CALL - 151. Comparirà un asterisco seguito dal cursore lampeggiante; è il PROMPT che ci informa dell'avvenuto passaggio al Monitor e che l'Apple è pronto ad accettare un nostro input.

Da questo momento siamo padroni assoluti della macchina e ogni nostro comando verrà eseguito senza "discussioni". Facciamo un esempio: immaginate di essere entrati con un vostro amico che conosce il cinese in un ristorante di Shanghai dove avete intenzione di fare la prima colazione. Se dite al vostro amico di ordinarvi: «Un cappuccino e due bacarozzi con la panna» il vostro amico vi avvertirà dell'errore e non passerà l'ordinazione al cameriere; ma se, disponendo di un rudimentale vocabolario italiano/cinese, aveste abbandonato il vostro interprete e vi foste rivolti direttamente al cameriere avreste probabilmente ottenuto i tanto sospirati "bacarozzi con la panna".

Dal momento che si passa al Monitor siamo in queste precise condizioni. Il monitor tenterà sempre di eseguire il comando ricevuto ed essendo, in genere, composti da un solo carattere, la cosa sarà spesso possibile. Se ad esempio al posto di 300L (comando che disassembla 20 istruzioni a partire da 300) aveste scritto 300LIST il monitor eseguirebbe il listato voluto (L) poi l'inverse video (I) quindi i comandi (S) step e (T) trace che però non sono attivi negli Apple con la ROM Autostart.

A questo punto, onde evitare spiacevoli conseguenze, è consigliabile togliere dal Driver il floppy-disk; infatti il DOS (il programma che gestisce la scrittura e la lettura da disco) è un programma in linguaggio macchina e le sue routine possono essere tranquillamente lanciate con i comandi del monitor. Niente di più facile quindi che un comando errato finisca per sporcare irri-

mediabilmente il dischetto che si trova nel Drive.

I comandi del monitor

Si ottiene la lettura di una locazione di memoria scrivendo semplicemente il numero della locazione (in esadecimale) e battendo «return», es.

FF3A «return» cui verrà risposto FF3A - A9

per leggere le locazioni successive basterà dare solo «return» e verranno stampati i contenuti delle locazioni successive fino alla prima che termini per 8 o per 0, oppure si può scrivere la locazione finale separata da un punto da quella iniziale, es.:

*FB2F.FB5C «return»

```
FB2F- A9  
FB30- 00 85 48 AD 56 C0 AD 54  
FB38- C0 AD 51 C0 A9 00 F0 0B  
FB40- AD 50 C0 AD 53 C0 20 36  
FB48- F8 A9 14 85 22 A9 00 85  
FB50- 20 A9 28 85 21 A9 18 85  
FB58- 23 A9 17 85 25
```

*

Scrittura

Per depositare un numero in una locazione è sufficiente scrivere «locazione»: «valore». Ricordate che mentre la locazione può avere fino a quattro cifre HEX il contenuto si ferma a due, dato che 255 = \$FF è il massimo valore che possiamo mettere in ciascuna cella di memoria.

Proviamo subito

*300 «return»

0300 - 02

*300:A9

*300 «return»

0300 - A9

In caso di locazioni successive non è necessario ripetere ogni volta l'indirizzo ma è possibile scrivere solo i dati separandoli con uno spazio; se, nel caso di linee molto lunghe, premete il return, per continuare basta battere subito dopo l'asterisco del Prompt i due punti e proseguire con i dati.

ATTENZIONE: non toccate (almeno per ora) le locazioni che vanno da 0000 a 02FF.

Per quelli che lo faranno lo stesso e cui non accadrà nulla vorrà dire che sono stati fortunati, per tutti gli altri che si ritroveranno con l'Apple bloccato o lo schermo pieno di "alieni" diciamo subito che la cosa migliore da fare è quella di spegnere l'Apple e poi, dopo alcuni secondi, riaccenderlo (ricordate di reinserire il dischetto).

Se provate a cambiare il valore di locazioni maggiori di D000 non otterrete alcun effetto dal momento che in quella zona è situata la ROM (che per definizione non si cancella); se invece provate a toccare le celle che vanno da C000 a CFFF il risultato può a volte essere strano dato che in questa zona si trovano i Soft-switch delle pagine grafiche, le entrate/uscite del registratore a cassette, delle paddle e l'altoparlante (C030) e, da C100 in poi c'è lo spazio riservato alle schede di espansione (compreso il controller dei dischi).

Vediamo ora un comando molto utile che verrà usato spessissimo.

Il List

Come già avrete immaginato questo comando consente di listare (proprio come in

basic) un programma in linguaggio macchina. Il comando è formato dalla semplice lettera L. Una cosa importante distingue un LIST del Basic dall'equivalente del Monitor. Il list del monitor vuole che si specifichi da che punto della memoria debba cominciare la sua prestazione. Da notare che in linguaggio macchina sia le istruzioni che i dati hanno lo stesso formato: sono infatti dei semplici numeri, per cui \$A9 è sia una istruzione che il numero 169! Anche se questo sembra generare una certa confusione in realtà il problema non è poi così grave; infatti il microprocessore è realizzato in modo da interpretare il primo valore che incontra come ISTRUZIONE.

Vediamo un esempio pratico
*FB2FL «return»
riportato nel riquadro a fianco.

FB2F-	A9	00	LDA	#\$00	
FB31-	B5	48	STA	\$48	
FB33-	AD	56	CO	LDA	\$C056
FB36-	AD	54	CO	LDA	\$C054
FB39-	AD	51	CO	LDA	\$C051
FB3C-	A9	00	LDA	#\$00	
FB3E-	F0	0B	BEQ	\$FB4B	
FB40-	AD	50	CO	LDA	\$C050
FB43-	AD	53	CO	LDA	\$C053
FB46-	20	36	FB	JSR	\$FB36
FB49-	A9	14	LDA	##14	
FB4B-	B5	22	STA	\$22	
FB4D-	A9	00	LDA	#\$00	
FB4F-	B5	20	STA	\$20	
FB51-	A9	28	LDA	##28	
FB53-	B5	21	STA	\$21	

INDIRIZZAMENTI		IMPLICITO	IMMEDIATO	ASSOLUTO	ZERO PAGE	ZERO PAGE ,X	ZERO PAGE ,Y	ASSOLUTO ,X	ASSOLUTO ,Y	INDICIZZATO INDIRETTO	INDIRETTO INDICIZZATO	RELATIVO	INDIRETTO
DISASSEMBLATO	=	#\$n	\$n n	\$n	\$n,X	\$n,Y	\$n n,X	\$n n,Y	\$ (n,X)	\$ (n),Y	\$n	\$ (n)	
CODICE	LUNGH.	1	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	
ADC			69	6D	65	75	7D	79	61	71			
AND			29	2D	25	35	3D	39	21	31			
ASL	0A		0E	06	16		1E						
BCC												90	
BCS												80	
BEQ												FO	
BIT			2C	24									
BMI												30	
BNE												DO	
BPL												10	
BRK	00												
BVC												50	
BVS												70	
CLC	18												
CLD	D8												
CLI	58												
CLV	B8												
CMP			C9	CD	C5	D5	DD	D9	C1	D1			
CPX			E0	EC	E4								
CPY			C0	CC	C4								
DEC				CE	C6	D6	DE						
DEX	CA												
DEY	88												
EOR			49	4D	45	55	5D	59	41	51			
INC				EE	E6	F6	FE						
INX	E8												
INY	C8												
JMP				4C								6C	
JSR				20									
LDA			A9	AD	A5	B5	BD	B9	A1	B1			
LDX			A2	AE	A6		B6	BE					
LDY			A0	AC	A4	B4	BC						
LSR	4A			4E	46	56	5E						
NOP	EA												
ORA			09	0D	05	15	1D	19	01	11			
PHA	48												
PHP	06												
PLA	68												
PLP	28												
ROL	2A			2E	26	36	3E						
ROR	6A			6E	66	76	7E						
RTI	40												
RTS	60												
SBC			E9	ED	E5	F5	FD	F9	E1	F1			
SEC	38												
SED	F8												
SEI	78												
STA				8D	85	95	9D	99	81	91			
STX				8E	86		96						
STY				8C	84	94							
TAX	AA												
TAY	A8												
TSX	BA												
TXA	8A												
TXS	9A												
TYA	98												

Tabella 1

Significato dei codici mnemonici del 6502

- ADC** Somma con Carry
- AND** Effettua l'And tra A e la Memoria
- ASL** Scorrimento a Sinistra di un Bit
- BCC** Diramazione se il Carry è vuoto
- BCS** Diramazione se il Carry è pieno
- BEQ** Salto per Zero
- BIT** Testa i bit in memoria
- BMI** Salta per risultato Negativo
- BNE** Salta per Diverso da Zero
- BPL** Salta se Positivo
- BRK** Break
- BVC** Salta se non c'è Overflow
- BVS** Salta in caso di Overflow
- CLC** Pulisce il Carry
- CLD** Toglie il Decimal Mode
- CLI** Pulisce il flag di Interrupt
- CLV** Pulisce il flag di Overflow
- CMP** Confronta la Memoria con A
- CPX** Confronta la Memoria con X
- CPY** Confronta la Memoria con Y
- DEC** Decrementa la memoria
- DEX** Decrementa X
- DEY** Decrementa Y
- EOR** Or Esclusivo tra A e M
- INC** Incrementa M di uno
- INX** Incrementa X di uno
- INY** Incrementa Y di uno
- JMP** Salta a
- JSR** Salta a Subroutine
- LDA** Immagazzina in A
- LDX** Immagazzina in X
- LDY** Immagazzina in Y
- LSR** Scorrimento a destra di un Bit
- NOP** Operazione nulla
- ORA** Or tra A e M
- PHA** Spinge A sullo Stack
- PHP** Spinge P sullo Stack
- PLA** Riprende A dallo Stack
- PLP** Riprende P dallo Stack
- ROL** Rotazione a sinistra di un bit
- ROR** Rotazione a destra
- RTI** Ritorno da Interrupt
- RTS** Ritorno da Subroutine
- SBC** Sottrae con Carry
- SEC** Setta il Carry
- SED** Predisporre il Decimal Mode
- SEI** Setta il flag di Interrupt
- STA** Immagazzina A in Memoria
- STX** Immagazzina X in M
- STY** Immagazzina Y in M
- TAX** Trasferisce A in X
- TAY** Trasferisce A in Y
- TSX** Trasferisce il puntatore dello Stack in X
- TXA** Trasferisce X in A
- TXS** Trasferisce X nel puntatore dello Stack
- TYA** Trasferisce Y in A

Il listato è composto da tre sezioni: la prima a sinistra contiene l'indirizzo di partenza dell'istruzione, seguono poi i codici esadecimali che sono stati realmente inseriti in memoria, quindi il codice mnemonico seguito, eventualmente, dai dati o da un indirizzo.

Il primo numero incontrato \$A9 è stato interpretato come l'istruzione LDA # (vedremo in seguito il significato esatto) seguita dal dato di un solo byte \$00 (il dollaro che precede il valore significa, al solito, che questo è esadecimale).

Il numero che segue deve quindi essere una nuova istruzione essendo terminata quella precedente; anche questa è lunga due Byte. La successiva è invece di tre byte e così via. Una tabella interna informa il microprocessore di quanto deve incrementare il contatore di programma, prima colonna a sinistra nel listato, a seconda del tipo di istruzione che sta eseguendo. È chiaro che se avessimo fatto iniziare il listato da un punto a caso ne sarebbe risultato un listato incomprensibile. Provate infatti:

*FB4FL			
FB4F-	85 20	STA	#20
FB51-	A9 28	LDA	#28
FB53-	85 21	STA	#21
FB55-	A9 18	LDA	#18

e confrontate le prime tre istruzioni con quelle ottenute da:

*FB50L			
FB50-	20 A9 28	JSR	#28A9
FB53-	85 21	STA	#21
FB55-	A9 18	LDA	#18
FB57-	85 23	STA	#23

Notate che ci siamo spostati solo di una locazione in avanti!

Per proseguire un listato basta battere semplicemente L «return», è anche possibile battere più di una L se si desidera un listato più lungo. Verranno listate venti istruzioni per ciascuna L senza interruzioni.

Ultimo comando che esaminiamo è quello che ci permette di lanciare in esecuzione un programma in linguaggio macchina. Equivale al RUN del Basic solo che, come la List, richiede il punto di inizio del programma. Ce ne serviamo subito per ricollegare il DOS che la pressione del tasto di RESET lascia escluso. Se infatti provate a dare un comando DOS (es. CATALOG) il Monitor, non conoscendo il comando C, vi risponde con un bip e il nuovo PROMPT. Battete allora: *3EAG «return» e il DOS sarà ricollegato. Il comando G (in inglese GO) è appunto il RUN; in realtà corrisponde più a un GOSUB dal momento che non esiste in linguaggio macchina l'istruzione END e tutte le routine e i programmi terminano con un RTS che significa Return from Subroutine.

In figura 1 trovate una serie di subroutine del Monitor che possono essere lanciate facilmente dal comando G. Ad esempio

FC58G effettua la pulizia dello schermo (HOME).

Adesso che siamo in grado di scrivere, listare e mandare in esecuzione un programma possiamo iniziare il discorso sulle istruzioni del 6502.

Le istruzioni e i registri

Esattamente come per il Basic si dividono in istruzioni di assegnazione, di calcolo o confronto e di salto. Andiamo per ordine: le istruzioni di assegnazione sono quelle che permettono di depositare in una certa locazione un valore qualsiasi e, possibilmente, anche di andarlo a riprendere; in Basic X = 12 è una istruzione di assegnazione ed anche A = X. A questo punto viene fuori il problema delle variabili. In Basic ne esistono vari tipi che possiamo chiamare con i nomi più disparati, in assembler esistono solo due tipi di variabile: le locazioni di memoria, che sono abbastanza numerose, e i Registri interni del microprocessore che sono solo tre (in real-

Figura 1

Routine	Indirizzo
ESC (F)	FC42
ESC (E)	FC95
HOME	FC58
LINE FEED	FC66
SCROLL	FC70
CLRTOP (GR)	F836
GRCLR	F832
CLRHGR	F3F2
COLORA HGR	F3F6
STAMPA (Acc.)	FDED
INVERSE	FE80
NORMAL	FE84
A CAPO	FD8E
STAMPA BYTE (A)	FDDA
STAMPA NIBBLE (low A)	FDE3
STAMPA 2 BYTE (A,X)	F941
STAMPA 3 SPAZI	F948
STAMPA X SPAZI	F94A
BELL	FBDD
GET (A)	FD1B
COLOR + 3	F85F
PLOT (Y,A)	F800
(A) = SCRN(Y,A)	F871
(Y) = PDL(X)	FB1E
SALVA A,X,Y,P,S	FF4A
RIPRENDE REGISTRI	FF3F
STAMPA REG. ctrl(E)	FAD7

ta ce ne sono altri tre di cui uno a sedici bit ma non possono essere usati come variabili). Una enorme differenza distingue questi due tipi di variabile: nelle locazioni di memoria non è possibile eseguire alcun tipo di calcolo o altra operazione logica, non è inoltre possibile la scrittura o la lettura immediata di una locazione di memoria, non posso cioè dire al microprocessore di scrivere direttamente \$F2 nella locazione 300. Le locazioni della RAM vanno quindi viste un po' come la memoria delle prime calcolatrici tascabili in cui era possibile solo depositare un risultato intermedio (trasferendolo dal visualizzatore) e riprenderlo poi al momento opportuno (rimettendolo nuovamente nel visualizzatore). Nel caso di richiamo della memoria il contenuto del visualizzatore veniva naturalmente perso, mentre la scrittura in memoria non modificava il dato del visualizzato-

re. È chiaro che per fare delle operazioni doveva esistere almeno un secondo registro che non fosse il visualizzatore o la memoria, questo registro veniva chiamato X. Era perciò possibile sommare il contenuto del visualizzatore col contenuto del registro X o con il contenuto della memoria; il risultato ovviamente veniva rimesso nel visualizzatore che prendeva così il nome di Accumulatore, in quanto accumulava uno degli operandi durante il calcolo e il risultato alla fine. Nelle operazioni più complesse, ad esempio una divisione, due registri non erano più sufficienti, il terzo registro venne chiamato, con molta fantasia, Y. In alcune calcolatrici esiste tuttora un tasto che consente di scambiare il contenuto dei registri X e Y. Come avrete capito l'Accumulatore, X e Y sono appunto i tre registri interni del 6502 e il loro funzionamento è molto simile a quello appena descritto. È chiaro che i registri di un moderno microprocessore sono molto più specializzati e veloci di quelli di una comune calcolatrice. Come per la calcolatrice il più importante resta l'Accumulatore, che d'ora in poi chiameremo amichevolmente A. I registri X ed Y sono invece molto importanti durante le operazioni di trasferimento dei dati; infatti abbiamo detto che non è possibile scrivere o leggere direttamente il contenuto di una cella di memoria ma, come per le normali calcolatrici, è necessario passare attraverso l'accumulatore. Per scrivere quindi un numero nella cella \$300 dovremo prima caricarlo in A e poi trasferirlo in \$300. La lettura di una cella avviene trasferendone in A il contenuto. Se i dati da trasferire sono più di uno è possibile indicizzare la locazione di destinazione tramite i registri X ed Y che vengono perciò chiamati anche registri indice. Vediamo subito cosa vuol dire indicizzare un indirizzo di memoria. Diciamo che, per esempio, dobbiamo riempire di zeri le locazioni che vanno da \$400 a \$500 (nota: la RAM da \$400 a \$800 costituisce la mappa video, quindi tutto quello che viene scritto in questa zona compare automaticamente sullo schermo). Una prima soluzione potrebbe essere quella di caricare in A il numero \$0 e poi di trasferire A in \$400, poi in \$401, poi in \$402 e così via per 255 volte. L'istruzione che carica un numero in accumulatore è la LDA # «numero» (Load Accumulator, il # significa immediato ossia che quello che segue è proprio il dato), il cui codice Hex è \$A9 (l'abbiamo già visto, ricordate?), mentre l'istruzione che trasferisce il contenuto di A in una cella di memoria è STA «indirizzo di due byte» (Storage Accumulator) codice Hex 8D. Quindi il nostro programma di trasferimento comincerebbe con:

```
*300 A9 00 LDA #00
*302 8D 00 04 STA $400
*305 8D 01 04 STA $401
*307 8D 02 04 STA $402
ecc.
```

Notiamo subito due cose: la prima è che gli indirizzi a due byte che seguono l'istruzione STA sono scritti, in memoria, in or-

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	B	-126	-125	-124	-123	-122	-121	-120	-119	-118	-117	-116	-115	-114	-113	-112	-111
1	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	9	-110	-109	-108	-107	-106	-105	-104	-103	-102	-101	-100	-99	-98	-97	-96	-95
2	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	A	-94	-93	-92	-91	-90	-89	-88	-87	-86	-85	-84	-83	-82	-81	-80	-79
3	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	B	-78	-77	-76	-75	-74	-73	-72	-71	-70	-69	-68	-67	-66	-65	-64	-63
4	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	C	-62	-61	-60	-59	-58	-57	-56	-55	-54	-53	-52	-51	-50	-49	-48	-47
5	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	D	-46	-45	-44	-43	-42	-41	-40	-39	-38	-37	-36	-35	-34	-33	-32	-31
6	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	E	-30	-29	-28	-27	-26	-25	-24	-23	-22	-21	-20	-19	-18	-17	-16	-15
7	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	F	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1

Tabella 2 - Tabella dei salti relativi rispetto all'indirizzo del Branch.

dine inverso, non 04 01 ma 01 04! Questa è una convenzione che vale per tutti gli indirizzi a due byte per cui occorre fare molta attenzione quando si scrive un programma in linguaggio macchina, per abitudine si usa la stessa convenzione anche quando si scrivono delle tabelle di indirizzi interne ad un programma (che gestendo direttamente noi potremo scrivere come più ci aggrada). Se si usa un assembler gli indirizzi possono essere scritti normalmente o possono essere definiti prima in una apposita tabella dove gli si possono assegnare dei nomi esattamente come per le variabili del Basic o le etichette delle programmabili.

La seconda cosa da notare è che i numeri a sinistra, che corrispondono alle locazioni di memoria in cui risiede il programma, non sono successivi, come i numeri di riga nel Basic, ma dipendono dalla lunghezza dell'istruzione. Questi numeri prendono il nome di Program Counter ed è a questi numeri che bisogna fare riferimento nelle istruzioni di salto.

Torniamo al nostro programma; appare subito evidente che il metodo scelto non è certamente quello più comodo né quello che occupa meno memoria. La soluzione sarebbe di usare una sorta di ciclo FOR NEXT proprio come faremmo in Basic. In alcuni elaboratori esiste una istruzione del genere, ma non nel 6502. Esiste però il registro X (che non abbiamo usato) e una istruzione simile alla IF che ci consente di uscire da un loop. Vediamo come possiamo usarle. Il registro X può servire, come abbiamo anticipato, ad indicizzare un indirizzo di memoria; questo significa che, cambiando l'istruzione STA «assoluta» con una STA «locazione assoluta», X è possibile dire al microprocessore che l'indirizzo in cui vogliamo scrivere non è quello che segue il codice STA ma lo stesso più il contenuto del registro X. Nella tabella 1, che consigliamo di fotocopiare e custodire gelosamente, troviamo che alla istruzione STA, — indirizzamento assoluto, X — corrisponde il codice \$9D. Ci servirà anche una istruzione per mettere in X il valore 255 (quante volte dobbiamo eseguire il ciclo) e una per decrementare X, sempre dalla tabella troviamo per LDX (Load X) immediato (\$) il codice \$A2 e per DEX

(Decrementa X) il codice \$CA.

Per l'uscita dal ciclo ci serve un nuovo tipo di istruzione: il salto condizionato. Ovvero: se X è diverso da Zero allora vai a...

Di questi salti ne esistono vari tipi che vedremo via via che ci serviranno, tutti i salti condizionati lavorano su uno speciale registro del 6502 (uno di quelli di cui abbiamo accennato prima), il Processor Status, d'ora in poi P. Lo status è un registro a otto bit ma ciascuno di questi è visto dal microprocessore come un flag del fatto che si sia verificato un certo evento o che debba ricordarsi una certa predisposizione. Il registro P contiene, in ordine decrescente dal bit 7 al bit 0, i seguenti flag:

bit	flag	significato
7	N	dato negativo (bit 7 del dato = 1)
6	V	overflow (riporto tra il bit 6 e il bit 7)
5		non usato
4	B	comando di Break
3	D	modo di calcolo decimale
2	I	disabilita le interruzioni
1	Z	uguale a uno se il dato è Zero
0	C	è il Carry cioè il riporto o il prestito dell'Accumulatore

A ciascuno di questi flag corrispondono varie istruzioni di salto condizionato. Nel nostro caso il flag che dovremo testare è il numero uno. Sul flag Z lavorano due salti (in inglese Branch: = diramazione) che permettono l'uscita in caso di Z = 1 o Z = 0. Se Z = 1 l'ultima operazione eseguita dal microprocessore ha dato un risultato uguale a zero, BEQ (Branch Equal) codice \$F0, effettua il salto in caso di risultato uguale a zero; se Z = 0, e quindi il risultato è stato diverso da zero, il salto si ottiene con l'istruzione BNE (Branch Not Equal) codice \$D0. Tutti i salti usano un particolare tipo di indirizzamento detto RELATIVO. Questo infatti dipende dal punto in cui l'istruzione di salto si trova. Dobbiamo quindi comunicare al Microprocessore non l'indirizzo assoluto in cui vogliamo andare, ma di quante istruzioni in avanti o indietro vogliamo spostarci. Questo porta un vantaggio e uno svantaggio; il vantaggio è che basta un solo byte per indicare una locazione invece di due e che anche spostando il programma in una diversa

zona della memoria i salti risultano automaticamente corretti, lo svantaggio è costituito dal fatto che non è possibile raggiungere con un Branch locazioni di memoria che siano più lontane di 127 posti in avanti o indietro. In realtà lo spostamento effettivo varia tra +129 e -126 in quanto viene calcolato dalla prima locazione successiva all'istruzione di salto. Un ulteriore svantaggio lo incontra chi non possedendo un assembler che accetti un indirizzo per i salti e poi calcoli da solo la distanza relativa, deve fare i conti a mente o usare le apposite tabelle (vedi tabella 2).

Riprendendo l'esempio, il nostro programma dovrà 1) caricare il dato \$0 in A; 2) caricare \$FF (255) in X; 3) scrivere in \$400 + X il contenuto di A; 4) decrementare X quindi: se X, = 0 allora finire, altrimenti ricominciare dal punto 3.

Ultima istruzione, l'uscita dal programma, è l'RTS che già abbiamo visto e il cui codice è \$60.

Scriviamo il nuovo programma:


```
*$300: A9 00 A2 FF 9D 00 04
*: CA D0 FA 60
```

e listiamolo:

```
*$300L
0300- A9 00 LDA #$00
0302- A2 FF LDX #$FF
0304- 9D 00 04 STA $0400, X
0307- CA DEX
0308- D0 FA BNE $0304
030A- 60 RTS
```

Facile no?

Avrete notato che il registro indice X è stato decrementato anziché incrementato come si sarebbe fatto in Basic, questo è dovuto al fatto che è molto più semplice, in linguaggio macchina, controllare il passaggio per lo zero, cui corrisponde un apposito flag, che confrontare due numeri e decidere se uno dei due è diventato maggiore dell'altro. Da notare che il programma siffatto presenta ancora un BUG (sono le pulci inglesi); infatti la locazione \$400 non viene azzerata! Sareste in grado di correggerlo? (avete già tutti i mezzi). Già che ci siete sareste in grado, sapendo che il codice video dello spazio è \$A0, di pulire tutto lo schermo che inizia a \$400 e finisce a \$800?

Arrivederci sul prossimo numero. 

L'Assembler del TI 99

Per prima cosa è opportuno chiarire quale sia la differenza tra linguaggio Assembler e linguaggio macchina poiché a tal proposito molte persone hanno le idee confuse.

L'Assembler è un linguaggio simbolico a basso livello; rispetto ad un linguaggio ad alto livello come il Basic questo implica una maggiore difficoltà di scrittura dei programmi a causa della loro struttura analitica spinta, ma rende molto più veloce la loro esecuzione e permette di accedere a tutte le risorse potenziali del sistema. L'Assembler normalmente è un linguaggio compilato, e pertanto richiede l'uso di un Editor per creare il file testo contenente le istruzioni composte da codici mnemonici e da operandi esprimibili anche per mezzo di nomi simbolici; è indispensabile inoltre l'uso del sistema di memorizzazione a dischi dal quale vengono caricate le varie utility del compilatore e tramite il quale vengono svolte le fasi intermedie di passaggio dal programma sorgente in Assembler a quello oggetto in binario (fase di assemblaggio o compilazione).

Il linguaggio macchina invece non è altro che la programmazione immediata della macchina tramite codici esadecimali (più pratici da impiegare di quelli binari), i quali permettono rispetto all'Assembler di saltare in pratica la fase della compilazione pur andando incontro a notevoli difficoltà di ordine pratico, quali quella di dover tener conto manualmente degli indirizzi ai quali si fa riferimento all'interno del programma e quella di non poter impiegare codici mnemonici per le istruzioni o nomi simbolici per i dati.

Non tutti i personal in commercio hanno disponibile un compilatore Assembler, quasi tutti hanno però implementate le istruzioni PEEK e POKE che permettono l'uso di routine in linguaggio macchina richiamabili da programmi Basic.

Il TI 99, come al solito, tiene fede alla sua fama di essere un caso anomalo e pertanto se da una parte offre due tipi di Assembler (l'altro è quello tradotto riga per riga fornito con la Mini Memory) dall'altra non permette l'uso delle suddette istruzioni né tramite il TI-Basic né tramite l'Extended Basic. È vero che nell'Extended esistono i comandi CALL INIT (controlla se è collegata l'espansione da 32K e in caso affermativo vi carica le routine di supporto), CALL LOAD (carica il programma nella Ram da 32K), CALL LINK (passa l'esecuzione ed eventuali parametri al sottoprogramma in Assembly) e CALL PEK (ritorna il valore della locazione di

memoria) ma il loro impiego richiede l'espansione di memoria e permette di richiamare ed eseguire programmi preparati con il compilatore Assembler, ma non la loro scrittura.

Ovviamente non è possibile in questa sede tenere un corso completo sul linguaggio Assembler del microprocessore TMS 9900, vogliamo però dedicare qualche pagina alla descrizione sommaria della struttura interna del TI 99 e chiarire a grandi linee in che modo sia possibile ottenere delle funzioni (specie grafiche) non accessibili tramite il linguaggio residente.

La mappa di memoria

Come già accennato in precedenza il mi-

MAPPA MEMORIA CPU E GROM

CPU

0000	ROM DI SISTEMA
1FFF	
2000	8K ESPANS. RAM
3FFF	
4000	ROM PERIFERICHE
5FFF	
6000	ROM MODULI SSS
7FFF	
8000	ZONA COMUNICAZ.
9FFF	
A000	24K ESPANS. RAM
FFFF	

GROM

0000	GROM 0
17FF	
2000	GROM 1
37FF	
4000	GROM 2
57FF	
6000	GROM 3 (SSS)
77FF	
8000	GROM 4 »
97FF	
A000	GROM 5 »
B7FF	
C000	GROM 6 »
D7FF	
E000	GROM 7 »
F7FF	

Questa figura indica in quale modo sia divisa la memoria CPU del TI 99 (ossia quella indirizzabile direttamente dal TMS 9900) e la memoria Grom, costituita da otto blocchi da 6K di cui tre presenti nella consolle ed altri cinque eventualmente nei moduli SSS.

croprocessore del TI 99/4A è il 16 bit TMS 9900. La memoria massima che esso può indirizzare direttamente è pari a 64K. 32K sono costituiti dalla scheda di espansione Ram in due sezioni: una da 8K (Low Memory) e una da 24K (High Memory), 8K dalle Rom presenti sui moduli di comando SSS eventualmente inseriti nello scivolo della consolle, 8K dalle due Rom di sistema contenenti parte del sistema operativo e dell'interprete Basic, 8K dalle Rom contenute nelle schede di controllo periferiche del rack di espansione (dischi e stampanti) ed infine gli ultimi 8K dai registri di comunicazione con le VDP Ram, le Grom, il microprocessore grafico TMS 9918A, quello musicale TMS 9919 e con il sintetizzatore vocale. Ora dal momento che la consolle di base non è ovviamente dotata né di espansione Ram da 32K né di interfacce per dispositivi periferici e che normalmente non viene inserito nessun modulo SSS per la programmazione in TI-Basic, ecco che 48K della memoria indirizzabile direttamente (64K) sono inizialmente vacanti; viene spontaneo domandarsi dove diavolo verrà memorizzato il programma con i relativi dati.

Una possibile risposta sarebbe FIFT (acronimo per Fatti I Fatti Tuoi) ma dal momento che ciò non risolverebbe il problema da un punto di vista strettamente tecnico, sarà opportuno prendere nota del fatto che il programma e le variabili Basic trovano posto sulle VDP Ram, ossia sui famosi 16K costituiti da Ram Video Display Processor indirizzate indirettamente, metodo usato anche per accedere alle Grom da 6K (Graphic Read Only Memory) contenute sia nella consolle (Grom 0-1-2) che nei moduli SSS (Grom 3-4-5-6-7); tali Grom sono programmate in GPL (Graphic Programming Language) che nel caso delle Grom di sistema provvede a gestire la parte del sistema operativo e dell'interprete Basic non contenuta nelle Rom da 8K della memoria CPU. Facendo un rapido calcolo abbiamo 16K di VDP Ram, 48K di Grom (6K x 8) e 64K di memoria CPU, ossia in totale il TI 99 può gestire direttamente o indirettamente 128K di memoria.

A questo punto vi sveliamo il motivo per cui non è possibile programmare il Texas in linguaggio Assembly nella sua versione base: le routine in linguaggio macchina non possono essere memorizzate sulle VDP Ram a causa del loro indirizzamento indiretto e d'altra parte non esiste Ram della memoria CPU disponibile per tale funzione. Unica soluzione al problema è la Mini Memory che impiega gli 8K di Rom SSS (> 6000-> 7FFF) in modo diverso dagli altri moduli, prevedendo una Ram al posto della seconda Rom (> 7000-

>7FFF). Su tale Ram "veloce" e con l'ausilio della Rom e della Grom interna è possibile memorizzare un programma Assembly prodotto dall'Assembler line-by-line fornito su nastro che oltretutto non richiede necessariamente l'impiego del dispositivo di memorizzazione a dischi. Come già detto su MC n.17 evitate però di acquistare la Mini Memory se prima non avete avuto l'opportunità di reperire il solo manuale dell'Editor/Assembler senza il quale la sua utilizzazione è praticamente impossibile.

Da tener presente infine che ogni linguaggio utilizza la Mappa di Memoria in modo differente. Nelle illustrazioni è riportata una doppia configurazione per le VDP Ram; la prima si riferisce all'impiego del Basic, la seconda a quello dell'Assembler in Bit-Map Mode (vedremo tra poco il significato di tale termine).

Il TI 99 e la grafica

In redazione abbiamo ricevuto molte richieste di chiarimenti sulle capacità grafiche del Texas e se ed eventualmente in che modo sia possibile indirizzare il singolo Pixel senza dover ridefinire l'intera matrice del singolo carattere (costituito da 64 punti disposti su 8 righe per 8 colonne) tramite l'istruzione CALL CHAR e l'assegnazione di una stringa esadecimale di 16 caratteri ad un codice ASCII.

La risposta è complessa perché in via teorica è possibile studiare un programma Basic che sia in grado di accendere un singolo punto dello schermo tramite delle coordinate di riferimento, ma la lentezza della sua esecuzione sarebbe enorme e la zona dello schermo che si vuole rendere grafica dovrebbe essere ridotta a $(159-32)+1 = 128$ caratteri i quali disposti rettangolarmente formerebbero un quadro di 11×11 caratteri pari a 88×88 Pixel con la rimanenza di 7 codici ASCII. In realtà siamo riusciti, dopo non poche difficoltà, ad ottenere quanto sopra descritto; per il listing e le spiegazioni relative dobbiamo però rimandarvi al nostro prossimo appuntamento, per avere il tempo di ottimizzare il programma.

Continuiamo il nostro discorso sulle potenziali capacità grafiche del TI 99, sfruttabili però, lo ripetiamo ancora una volta, solo tramite programmi Assembler (Mini Memory o compilatore).

La gestione dello schermo può essere fatta in 4 modi:

1) Modo grafico

Dal momento che è il tipo di funzionamento standard (impiegato per il TI-Basic), non ci soffermeremo sulla sua descrizione generica.

MAPPA MEMORIA VDP RAM

VDP RAM in Basic

0000	TAVOLA VIDEO
02FF	
0300	TAVOLA COLORI-SPR.
031F	
0320	BUFFER BASIC
03BD	
03BE	AREA LAVORO
03FF	
0400	TAVOLA CARATTERI
05FF	
0600	PROGRAMMA E DATI
3FFF	

VDP RAM in Bit Map

0000	TAVOLA FORME
17FF	
1800	TAVOLA VIDEO
1AFF	
1B00	TAVOLA SPRITE
1FFF	
2000	TAVOLA COLORI
37FF	
3800	BUFFER I-O
3FFF	

Le VDP Ram del Texas sono le 4116 da 16K per 1 Bit di memoria dinamica. La loro utilizzazione varia a seconda del linguaggio di programmazione usato ed al modo grafico selezionato nel caso dell'impiego dell'Assembler. La tabella riporta gli indirizzi del Basic e dell'Assembler in Bit Map Mode.

2) Modo multicolore

Se quando avete acquistato la vostra console il rivenditore vi ha inserito il modulo Diagnostic per provarla, forse vi sarà capitato di vedere sull'intero schermo una serie di rettangoli o "mattoncini" colorati nelle 16 tinte disponibili; questo è il modo multicolore, nel quale il video viene suddiviso in 64 colonne per 48 linee. Ogni rettangolo così definito è costituito da un quarto della matrice originale del carattere (4×4 pixel), ma in tal caso ne può essere specificato solo il colore interno.

Ci rendiamo conto di aver chiamato rettangolino una figura formata da 4×4 punti che per definizione sarebbe più corretto definire quadratino, ma dal momento che purtroppo l'ampiezza orizzontale del pixel è maggiore di quella verticale, l'effetto ottico prodotto rende più efficace l'uso del primo termine.

3) Modo testo

È possibile impiegare i caratteri standard ASCII più altri definibili dall'utente; i colori disponibili sono limitati a due: uno

per lo sfondo e uno per i caratteri. Lo schermo è formato da 40 colonne per 24 linee. Attualmente questo modo grafico viene impiegato solo dagli Editor dei linguaggi compilati.

4) Modo bit-map

Eccoci giunti alla tanto desiderata possibilità di indirizzare il singolo punto ottenendo dei grafici con una velocità di esecuzione accettabile. La definizione è pari a 256×192 pixel per un totale di 49.152 punti per ciascuno dei quali è possibile specificare uno qualsiasi dei 16 colori disponibili con la sola limitazione di non indicarne più di due diversi nell'ambito di un gruppo di otto pixel adiacenti sulla stessa riga.

Da notare infine che è possibile impiegare, tranne che nel modo testo, fino a 32 Sprite. Per chi non lo sapesse lo Sprite è un carattere definito dall'utilizzatore che può indicarne oltre che la forma anche la direzione e la velocità del suo movimento sullo schermo e che una volta creato non ha più bisogno di essere controllato dal programma che lo ha generato.

La gestione dello schermo

A questo punto sicuramente starete morrendo dalla curiosità di sapere come sia possibile selezionare uno dei quattro modi grafici previsti e di come sia gestita nella realtà la memoria dedicata al video.

Ebbene esistono 8 registri a 8 bit (VDP Write Only Register) i quali si occupano, a seconda della loro impostazione, di predisporre la divisione della memoria VDP Ram in modo opportuno alla gestione del tipo di grafica selezionata e del linguaggio impiegato. A titolo indicativo diremo che per predisporre il TI 99 al Bit-Map Mode occorre porre il bit n. 6 del Registro 0 a 1 ed i bit n. 3 e 4 del Registro 1 a 0. Per l'indirizzamento dei punti dello schermo e la memorizzazione delle forme e dei colori da visualizzare, il microprocessore grafico TMS 9918A impiega tre zone di memoria VDP Ram chiamate Tavole, ossia la Tavola della Mappa Video, la Tavola delle Forme e quella dei Colori. Queste tavole hanno una struttura diversa in relazione al tipo di modo grafico operativo. Faremo riferimento al Bit-Map dal momento che è sicuramente quello più interessante.

Tavola della Mappa Video

La tavola è divisa in tre sezioni contenenti ciascuna 256 informazioni lunghe un byte. Il primo byte è posto alla locazione >1800 delle VDP Ram. Ogni byte contiene il nome del carattere che deve essere visualizzato nella corrispondente posizione dello schermo e che è costituito da un numero esadecimale da >00 a $>FF$ pari

appunto a 256 nomi per ogni sezione. La descrizione della forma e dei colori si troverà nelle tavole rispettive in corrispondenza del relativo nome. In pratica il TMS 9918A andrà a vedere quale sia il nome del carattere che occupa la prima posizione in alto a sinistra dello schermo, ne cercherà la forma (matrice 8×8) e i colori nelle tavole relative e quindi lo mostrerà sul video con le caratteristiche indicate; il ciclo si ripeterà fino alla completa visualizzazione dello schermo.

Tavola delle Forme

Anche la Tavola delle Forme è divisa in tre sezioni contenenti 256 informazioni ciascuna. Ogni informazione è però in tal caso costituita da 8 byte ed è proprio grazie a questa maggiore occupazione della memoria video ($256 \times 8 \times 3$) = 6.144 byte pari a 6K che è possibile indirizzare il singolo punto sullo schermo. La Tavola delle Forme può essere collocata a >0000 oppure a >2000, a seconda di dove si voglia avere

quella dei colori che occupa la stessa quantità di memoria. Per ottenere tale variante occorre agire sul VDP Write Only Register 4. La definizione dei singoli caratteri avviene tramite la solita stringa di 16 codici esadecimali.

Tavola dei Colori

È divisa come le precedenti in tre sezioni comprendenti 256 informazioni ciascuna. Ogni informazione occupa 8 byte per un totale di 6K. A questo punto possiamo quindi affermare che per definire una porzione dello schermo pari ad una matrice di 8×8 punti occorrono: 1 byte per il nome del carattere di riferimento, 8 byte per la sua forma e 8 byte per i suoi colori, ossia 17 byte che moltiplicati per i 768 caratteri che costituiscono il video fanno la bellezza di 13.056 byte. Questo è un altro motivo per cui non si può fare grafica spinta con i 16K (che in realtà non sono precisamente tali) della console base, dal momento che il programma relativo e le variabili dovranno pur trovare posto da qualche parte. 6K di memoria dedicati solo alla Tavola dei Colori sono veramente tanti, ma bisogna tener presente che il TMS 9918A è uno dei migliori microprocessori grafici a colori disponibili sul mercato ed è inevitabile che per gestire le sue capacità richieda più memoria degli altri.

Vediamo come avviene la codificazione delle tinte. Ad ogni carattere corrispondono 8 byte suddivisi in 16 semi-byte. I primi 4 bit del primo byte indicano il colore da assegnare ai punti da accendere nell'ambito degli 8 disponibili per la prima riga, i secondi 4 bit il colore dei punti spenti e così via per le altre 7 righe e gli altri 7 byte. Viene naturale pensare che un Pixel spento non abbia nessun colore o che perlomeno sia contrassegnato da quello nero, in tal caso forse sarà più opportuno dire che i punti definiti come ON avranno il colore indicato nei primi 4 bit a sinistra e gli altri quello indicato nei 4 bit rimanenti. I codici delle tinte sono 16 (gli stessi del TI-Basic) e sono individuati tramite i caratteri esadecimali da 0 a F, esprimibili appunto in 4 bit. Come già accennato prima è quindi possibile definire il colore di uno qualsiasi dei Pixel dello schermo, purché non si indichino più di due tinte nell'ambito di un intervallo orizzontale di 8 punti. In verticale il problema non esiste, volendo si può disegnare una linea composta da 16 Pixel ognuno di colore diverso!

La Tavola dei Colori può essere allocata agli indirizzi >0000 o >2000 delle VDP Ram, a seconda di quanto specificato nel VDP Write Only Register 3.

TAVOLE DELLO SCHERMO IN BIT MAP MODE

TAVOLA DELLE FORME



TAVOLA DELLA MAPPA VIDEO

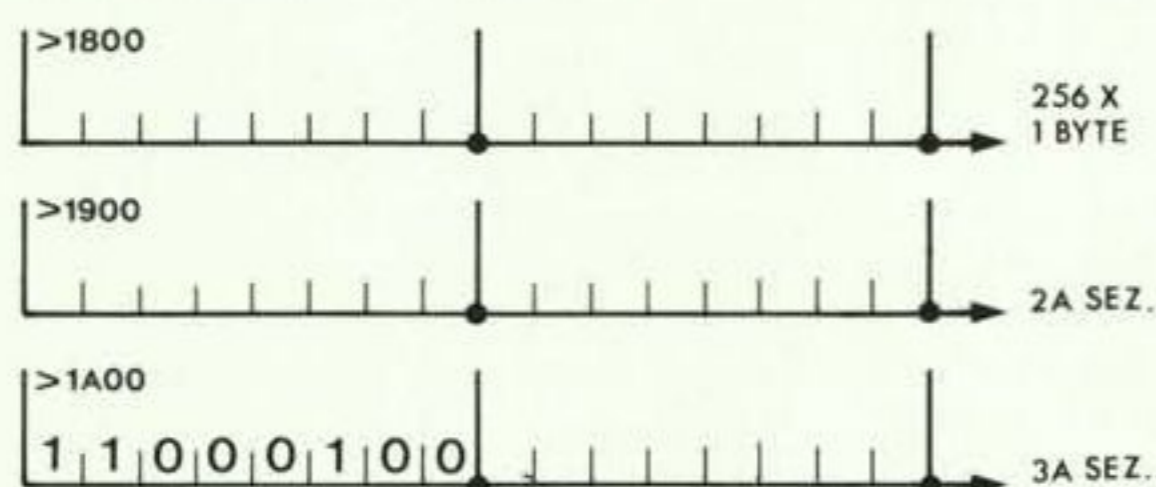


TAVOLA DEI COLORI



Nella gestione del video in Bit Map Mode tramite l'Assembler, le VDP Ram vengono quasi totalmente utilizzate per la memorizzazione delle tre tavole necessarie per la procedura di indirizzamento del singolo Pixel e l'indicazione del suo colore. La tavola della Mappa Video è composta da 768 informazioni (una per ogni possibile posizione dei caratteri sullo schermo) che fanno da puntatori a quelle memorizzate nelle tavole delle Forme e dei Colori. Praticamente il microprocessore grafico TMS 9918A legge nella tavola della Mappa Video il nome del carattere da visualizzare in un preciso punto dello schermo, ne cerca il pattern, ossia la forma, ed i colori nelle tavole relative e quindi lo mostra sullo schermo. Il tutto porta via poco meno di 13K di memoria Ram. L'Assembler, dal momento che per funzionare richiede l'espansione da 32K, può permettersi di sacrificare quasi tutte le VDP Ram per la gestione del video, il TI Basic ovviamente no.

T.U.T.
Telefonate urbane a tempo

di Luciano Cuneo - Roma

Dal 1° febbraio 1983 nelle reti urbane di Roma e Milano viene applicata la tariffa urbana a tempo: ciò significa che il costo delle telefonate viene determinato in base alla durata della conversazione. Successivamente la T.U.T. (Tariffa Urbana a Tempo) sarà estesa a tutto il territorio nazionale.

La T.U.T., stabilita in base al DPR

30.4.82 N. 19, scatta ogni 6 minuti se la telefonata avviene tra le 8 e le 18.30 dei giorni feriali dal lunedì al venerdì e dalle 8 alle 13 del sabato, oppure ogni 20 minuti in tutti gli altri casi.

Se il periodo tra uno scatto e il seguente è a cavallo di due fasce orarie, viene sempre riportato alla durata di 20 minuti (ad esempio iniziando una telefonata alle 18.25 di un giorno feriale tra il lunedì e il venerdì, il secondo scatto avviene alle 18.45).

Questo programma controlla e automatizza il calcolo degli scatti nelle telefonate urbane a tempo; il vostro HP41 calcolerà il giorno e la fascia oraria in cui si svolge la

telefonata, visualizzando il tempo trascorso dal suo inizio e il numero di scatti avvenuti, avvertendo inoltre l'utente dell'approssimarsi di un nuovo scatto attraverso due distinti avvisi acustici e visivi predisposti ad un intervallo di tempo prescelto. Il programma conta e visualizza anche il numero totale di scatti tra due date e quello medio per giorno.

È necessario l'uso del modulo timer HP82182A.

L'utilizzazione del programma si basa sui seguenti punti:

1) Quando si esegue il programma per la prima volta, o comunque quando si voglia

Telefonate urbane a tempo

01*LBL "TUT"	37 RCL 00	73 TONE 9	109 XEQ 10	145 AVIEW	181 "T0"
02 CF 05	38 RCL 03	74 TONE 8	110 CLST	146 PSE	182 X#Y?
03 CF 06	39 HMS+	75 " -"	111 RCL 03	147 PSE	183 "T1"
04 CF 07	40 X<Y?	76 RCL 04	112 RCL 02	148 RTN	184 XEQ 10
05 CLK24	41 GTO 02	77 100	113 HMS+	149*LBL "T"	185 RTN
06 "FEST"	42 FS?C 06	78 *	114 STO 03	150 CF 22	186*LBL "R"
07 ASTO Y	43 GTO 03	79 FIX 2	115 "+CC"	151 "ALLARME 1 =?"	187 " "
08 " **START**"	44 18.24	80 ATIME	116 XYZALM	152 AVIEW	188 FIX 2
09 AON	45 X<=Y?	81 "T MIN."	117 CLOCK	153 XEQ 08	189 RCL 06
10 STOP	46 GTO 02	82 AVIEW	118*LBL "CC"	154 100	190 ADATE
11 TIME	47*LBL 05	83 PSE	119 FS? 05	155 /	191 "T--"
12 STO 00	48 .06	84 TONE 9	120 OFF	156 STO 04	192 DATE
13 0	49 STO 02	85 TONE 8	121 BEEP	157 "ALLARME 2 =?"	193 ADATE
14 SETIME	50 GTO 04	86 PSE	122 1.00001	158 AVIEW	194 DDAYS
15 STO 03	51*LBL 03	87 CLST	123 ST+ 01	159 XEQ 08	195 XEQ 10
16 AOFF	52 12.54	88 RCL 02	124 XEQ 06	160 100	196 XEQ 09
17 R↑	53 X<=Y?	89 RCL 05	125 GTO 01	161 /	197 RCL Z
18 ASTO Y	54 GTO 02	90 HMS-	126*LBL "FIN"	162 STO 05	198 /
19 X=Y?	55 GTO 05	91 RCL 03	127 SF 05	163 GTO "TUT"	199 "MEDIA= "
20 SF 07	56*LBL 02	92 HMS+	128 CF 26	164*LBL 08	200 10
21 RCL 01	57 CF 06	93 "+BB"	129 RCL 00	165 PSE	201 X<=Y?
22 FRC	58 .2	94 XYZALM	130 T+X	166 FC?C 22	202 FIX 1
23 1.00001	59 STO 02	95 CLOCK	131 XEQ 06	167 GTO 08	203 X>Y?
24 +	60*LBL 04	96*LBL "BB"	132 XEQ 09	168 RTN	204 FIX 2
25 STO 01	61 CLST	97 FS? 05	133 FIX 4	169*LBL 09	205 SF 29
26*LBL 01	62 RCL 02	98 OFF	134 SF 29	170 1	206 ARCL Y
27 FS? 07	63 RCL 04	99 TONE 8	135 " FINE"	171 RCL 01	207 FIX 4
28 GTO 02	64 HMS-	100 TONE 8	136 AVIEW	172 FRC	208 "T SCATTI/G."
29 DATE	65 RCL 03	101 TONE 8	137 CLX	173 1 E5	209 PROMPT
30 DOW	66 HMS+	102 TONE 8	138 OFF	174 *	210 GTO "TUT"
31 X=0?	67 "+AA"	103 " -"	139*LBL 06	175 "TOTALE= "	211*LBL "IN"
32 GTO 02	68 XYZALM	104 RCL 05	140 FIX 0	176 FIX 0	212 0
33 6	69 CLOCK	105 100	141 CF 29	177 CF 29	213 STO 01
34 X=Y?	70*LBL "AA"	106 *	142 "N. SCATTI= "	178 ARCL X	214 DMY
35 SF 06	71 FS? 05	107 ATIME	143 ARCL 01	179 "T SCATT"	215 DATE
36 8	72 OFF	108 "T MIN."	144*LBL 10	180 X=Y?	216 STO 06
					217 GTO "T"
					218 END

riportare a zero il numero degli scatti, è necessario eseguire il sottoprogramma "IN" che vi permette anche di predisporre gli avvertimenti acustici e visivi (nel modo descritto al punto 9) con l'anticipo da voi prescelto.

2) Subito prima di iniziare una telefonata, richiamate il programma (XEQ "TUT"): l'apparizione della scritta "*** START**" vi avvertirà che tutto è pronto.

3) Appena inizia la comunicazione telefonica premete il tasto R/S: il vostro HP41 calcolerà il giorno a la fascia oraria in cui avviene la telefonata e visualizzerà il tempo trascorso dal suo inizio.

4) L'utente viene avvisato una prima volta (segnale bitonale ripetuto) quando manca un determinato periodo di tempo (da lui stesso prestabilito) allo scatto seguente; contemporaneamente il display visualizzerà l'entità di tale periodo.

5) Un secondo avviso acustico (segnale monotonale ripetuto) e visivo avvertirà l'utente con un certo anticipo (da lui prescelto) dell'ulteriore approssimarsi dello scatto.

6) L'avvenuto scatto sarà comunicato con un segnale politonale insieme alla visualizzazione del numero degli scatti totalizzati dall'inizio della telefonata.

7) Nel momento in cui termina la telefonata, si preme il tasto cui è assegnato il sottoprogramma "FIN": verranno visualizzati prima il numero degli scatti dell'intera telefonata, poi quello totale da quando si è inizializzato il programma; quindi la calcolatrice provvederà automaticamente al ripristino dell'orologio all'ora corrente ed al proprio spegnimento.

8) Nel caso la telefonata avvenga in un giorno festivo diverso dalla domenica è necessario, quando appare la scritta "*** START**" prima dell'inizio della comunicazione, scrivere la parola "FEST" (la calcolatrice è già nel modo alfa) e quindi procedere come precedentemente descritto.

9) Eseguendo il sottoprogramma "T" prima dell'inizio di una telefonata l'utente può stabilire con quanto anticipo rispetto allo scatto vuole essere avvertito.

Alla domanda "ALLARME 1=?" egli dovrà scrivere (nella forma minuti, secondi) con quanto anticipo vuole essere avvertito la prima volta; analogamente dovrà rispondere alla domanda "ALLARME 2=?" per stabilire il secondo avvertimento.

Non eseguendo il programma "T", gli avvertimenti verranno eseguiti con lo stesso anticipo scelto nelle precedenti telefonate.

Bisogna inoltre notare il fatto che la calcolatrice riparte automaticamente una volta scritto il numero di minuti e secondi prescelto: è quindi necessario scrivere tale numero senza pause (è bene controllare anche se appare in modo esatto sul visore).

10) Affinché la calcolatrice possa stabilire la giusta fascia oraria della telefonata, è indispensabile che il suo orologio segni l'o-

ra esatta e la data sia quella corrente.

11) Eseguendo il sottoprogramma "R" vengono visualizzati nell'ordine: la data di inizializzazione del programma e quella attuale (scritte nella forma giorno, mese); il numero totale degli scatti tra queste due date e il numero medio degli scatti al giorno.

12) La label "IN" conviene non assegnarla ad alcun tasto in modo da evitare che per errore si inizializzi il programma quando non lo si desidera, con la conseguente perdita del numero totale di scatti.

Non è il primo programma di questo tipo, già sul N. 7 di MC pubblicammo un programma per la HP34C, che conteggiava il numero degli scatti delle telefonate in teleselezione.

Si trattava di un programma assai interessante ma affetto da una carenza fondamentale: essendo la base dei tempi della 34C non controllata da un oscillatore a quarzo, il conteggio del tempo non poteva essere assai preciso.

La 41C, pur essendo anch'essa sprovvista di base dei tempi quarzata, può utilizzare il "modulo timer" (HP82182A) per eseguire calcoli dove sia richiesta la funzione del tempo.

Il signor Cuneo ha pensato di avvalersi di tale possibilità per proporre una versione per 41C/CV.

Il programma presentato questa volta non conteggia gli scatti delle telefonate in teleselezione, ma solo quelli addebitati durante le telefonate urbane a tempo.

Interessanti alcune soluzioni utilizzate dall'autore, per esempio quella di azzerare l'orologio dopo aver memorizzato l'ora corrente, allo scopo di poter utilizzare una serie di segnali a tempo tutti riferiti ad un certo istante (quello in cui viene azzerato l'orologio); detta operazione viene eseguita ai passi 11, 12, 13 e 14; per ripristinare l'ora corrente è sufficiente richiamare quella memorizzata prima dell'azzeramento, e sommarla al contatore dell'orologio con l'istruzione "T + X" (passi 129 e 130). Due inconvenienti, non eccessivamente gravi, di questa procedura sono:

1) Il tempo che intercorre tra l'esecuzione dell'istruzione 11 TIME e 14 SETIME, e un tempo "perso" che fa ritardare l'orologio di circa un decimo di secondo ogni volta che viene eseguito il programma "TUT".

2) L'esecuzione dell'istruzione "SETIME" altera il funzionamento della correzione automatica della base dei tempi, effettuata con la funzione "CORRECT"; per cui usando questo programma, non è possibile usare successivamente (a breve distanza di tempo) l'istruzione "CORRECT" stessa con buoni risultati di precisione.

Per evitare sia il primo che il secondo

inconveniente, è più corretto togliere i passi

13 0

14 SETIME

e inserire i passi

13 CHS

14 T + X

15 CHS

16 0

Ancora una cosa: se chiedete, con XEQ "R", la media degli scatti giornalieri lo stesso giorno in cui avete inizializzato il programma, si ha la visualizzazione del messaggio "DATA ERROR", poiché al passo 198 si ha una divisione per 0, tra il numero di scatti totale e il numero di giorni trascorsi dall'inizializzazione, che in tal caso è nullo.

Volendo, dopo il passo 136 AVIEW si può inserire una istruzione PSE, in modo da rendere visibile per un secondo circa la scritta "FINE", che altrimenti compare solo per pochi attimi prima che la macchina si spenga.

Massimo Comune Divisore

di Sandro Cerbo - Milano

La routine che allego è in grado di calcolare il M.C.D. dei valori posti in X ed Y.

Il meccanismo (D.E. Knuth - The art of computer programming) consiste nel verificare se il rapporto Y/X ha resto $r=0$; se ciò avviene X è, ovviamente, il valore cercato, altrimenti il loop viene ripetuto con $Y \leftarrow X$ e $X \leftarrow r$.

Il tutto viene eseguito con il solo ausilio della catasta e con appena 9 byte della memoria di programma della 41C.

Può essere utile, nel caso in cui la routine venga utilizzata ripetutamente come sottoprogramma, aggiungere un $X > Y?$ e $X < > Y$ tra i passi 01 e 02; infatti se $X > Y$ il programma esegue un "giro" in più (provare per credere). Complimenti per la rivista.

* * *

Pubblichiamo volentieri questa routine, anche se l'autore stesso ammette che non è tutta farina del suo sacco.

M.C.D.

01 *LBL "MCD"

02 *LBL 00

03 STO Z

04 MOD

05 X≠0?

06 GTO 00

07 RCL Y

08 END

Massimi e minimi

di Nicola Scinicariello - Gaeta

Il programma che vi mando serve a tro-

vare punti di massimo e punti di minimo per una funzione in un certo intervallo operando sul discreto.

Il programma, in RPN, nella memoria di programma della HP-41 occupa poco meno di 32 registri e quindi entra tutto in una scheda.

Ma vediamo come funziona.

Innanzitutto bisogna inserire nella memoria di programma le funzioni da analizzare caratterizzandole ciascuna con label ALFA esterna e tenendo presente che il valore della x viene messo dal programma nel registro x della catasta al momento di eseguire la funzione e che anche il valore di questa dovrà trovarsi nello stesso registro x.

Se si fa eseguire "MAX", il programma chiede il nome della funzione da analizzare, la scansione e i due estremi dell'intervallo su cui verrà eseguita l'analisi.

Successivamente viene calcolato il valore della funzione nell'estremo inferiore dell'intervallo (VAL 1), quindi somma il valore della scansione a VAL 1 e calcola nuovamente il valore della funzione nel nuovo punto e così via ricordando i punti di massimo incontrati.

Al termine saranno indicati tutti i punti di massimo trovati ed i relativi massimi. Se si fa eseguire "MIN", verrà cambiato il segno alla funzione e trovati i punti di massimo.

Il programma così come ve lo mando trova fino a 21 punti estremali avendo cura di destinare 30 registri alla memoria dati (SIZE 030).

Infatti i registri dati da 1 a 8 sono utilizzati dal programma mentre il registro 0 è lasciato libero per eventuali usi nell'impostare la funzione, comunque si possono modificare il passo 57 ed il 61 per variare il numero di punti estremali desiderati tenendo presente che il numero da sostituire a 29 è pari al numero di punti estremali desiderati sommato ad 8, e che bisognerà eventualmente eseguire un nuovo ed opportuno SIZE.

Al termine dell'analisi il programma dà l'estremo superiore dell'intervallo che sarà minore o uguale a quello impostato in partenza. Ciò è dovuto al fatto che nell'intervallo dato la funzione può risultare avere più di 21 punti estremali del tipo cercato: in questo caso l'analisi viene terminata non appena trovato il 21° punto che sarà indicato come nuovo estremo superiore dell'intervallo analizzato.

I flag utilizzati sono tre: l'1 viene utilizzato per cambiare di segno la funzione eseguendo "MIN", il 2 viene utilizzato quando la funzione decresce mentre il 3 viene utilizzato per calcolare il valore della funzione dell'estremo superiore dell'intervallo.

Utile può risultare accendere il flag 25 per continuare l'analisi qualora si incontri un valore particolare della funzione in cui essa va all'infinito o non è definita o altro.

* * *

Si tratta di un programma abbastanza

Massimi e minimi	60 GTO 06
01*LBL "MIN"	61 RCL 29
02 SF 01	62 STO 02
03*LBL "MAX"	63 GTO 03
04 AON	64*LBL 02
05 "F?"	65 X<>Y
06 PROMPT	66 STO 06
07 ASTO 03	67 CF 02
08 AOFF	68 FC? 03
09 "SCANSIONE ?"	69 GTO 06
10 PROMPT	70 RCL 02
11 STO 04	71 XEQ 01
12 "VAL1?"	72 GTO 03
13 PROMPT	73*LBL 01
14 STO 01	74 STO IND 07
15 "VAL2?"	75 1
16 PROMPT	76 ST+ 07
17 STO 02	77 RTN
18 9	78*LBL 07
19 STO 07	79 FC? 02
20 STO 08	80 XEQ 01
21 RCL 01	81*LBL 03
22 STO 05	82 TONE 5
23 XEQ IND 03	83 CF 01
24 FS? 01	84 "VAL2="
25 CHS	85 ARCL 02
26 STO 06	86 AVIEW
27*LBL 06	87 STOP
28 FS? 03	88*LBL 04
29 GTO 03	89 RCL 08
30 RCL 02	90 8
31 RCL 01	91 -
32 STO 05	92 FIX 0
33 RCL 04	93 CF 29
34 +	94 "X"
35 STO 01	95 ARCL X
36 X<=Y?	96 "t="
37 GTO 05	97 FIX 4
38 RCL 05	98 SF 29
39 RCL 02	99 ARCL IND 08
40 X=Y?	100 AVIEW
41 GTO 07	101 STOP
42 SF 03	102 RCL IND 08
43*LBL 05	103 XEQ IND 03
44 XEQ IND 03	104 "F="
45 FS? 01	105 ARCL X
46 CHS	106 AVIEW
47 RCL 06	107 STOP
48 X<Y?	108 1
49 GTO 02	109 ST+ 08
50 X<>Y	110 RCL 07
51 STO 06	111 RCL 08
52 FS? 02	112 X<Y?
53 GTO 06	113 GTO 04
54 SF 02	114 CF 01
55 RCL 05	115 CF 02
56 XEQ 01	116 CF 03
57 29	117 "FINITO"
58 RCL 07	118 AVIEW
59 X<=Y?	119 END

pratico e concettualmente semplice. Esso non determina il punto di massimo effettivo di una funzione, ma solo il valore che risulta essere stato il più alto "campionato" dal programma prima che la funzione ridiventasse decrescente. Tuttavia, scegliendo opportuni valori per l'intervallo di campionamento (quello che l'autore definisce "scansione") si ottengono ottimi risultati. La forma usata per l'input-output è molto pulita e non dà modo di sbagliare l'impostazione dei dati o la copiatura dei risultati. Per l'uso del programma, eseguite XEQ "MAX" o XEQ "MIN", a seconda che desideriate trovare i punti di massimo o di minimo; quindi, alla domanda "F?", impostate il nome della funzione che volete analizzare (tale nome è quello dell'etichetta con la quale avete identificato il programma-funzione) e premete R/S, alla domanda "SCANSIONE?" impostate l'intervallo di campionamento e premete R/S, alla domanda "VAL 1?" impostate il limite basso dell'intervallo in cui volete trovare i massimi o minimi quindi premete ancora R/S e, alla domanda "VAL 2?", impostate il limite alto di tale intervallo; a questo punto, premendo ancora R/S, inizierà l'elaborazione. Una volta terminata l'esecuzione del programma, la macchina si fermerà mostrando il valore dell'ascissa per la quale si è calcolato l'ultimo campione, poi, premendo di volta in volta R/S, verranno visualizzati uno per uno i valori di X per cui si ha un massimo (o un minimo), seguiti dal rispettivo valore di f(x); quando non ci sono più risultati, la macchina visualizza "FINITO". Per l'intervallo di campionamento ("scansione") va scelto un valore non troppo alto per non diradare troppo i punti sui quali si va a cercare un massimo o un minimo, per contro, abbassando troppo tale valore, il tempo di elaborazione sale esageratamente; un buon compromesso è nello scegliere un valore che sia circa un centesimo dell'intervallo considerato, cioè:

$$\text{SCANSIONE} = \frac{\text{VAL 2} - \text{VAL 1}}{100}$$

Volendo, è possibile prevedere nel programma una routine che calcoli detto valore direttamente dai dati VAL 1 e VAL 2 impostati.

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.

Riprendiamo questo mese la pubblicazione del software dei lettori dopo le due pause dedicate al linguaggio macchina del PC-1500. Per coloro i quali desiderassero approfondire le conoscenze al riguardo della struttura interna del sistema pocket della Sharp, rimandiamo al riquadro "...dal Service Manual" pubblicato in questa rubrica.

I due programmi presentati su questo numero sono entrambi del lettore Andrea Casellato, il quale ci propone due giochi: Asteroid e Prova Riflessi. Molto spesso i programmi di giochi presentano maggiori difficoltà di programmazione rispetto all'implementazione di un algoritmo di carattere tecnico, e spingono il programmatore a ricercare tecniche inconsuete di elaborazione. I programmi contengono due routine (musica e scorrimento scritte) che possono essere facilmente adattate a qualunque altro scopo. Entrambi sono realizzati per essere utilizzati anche con la configurazione base di memoria, e non richiedono l'uso della stampante.

Asteroid

di Andrea Casellato - Bolzano

Questo programma permette di giocare una piccola battaglia spaziale sul display dello Sharp PC-1500; nonostante il campo di gioco sia piccolo e la macchina non molto veloce, il gioco risulta piuttosto interessante.

Lanciato il programma, sulla destra del display apparirà, ad una distanza che può variare dalla metà al fondo schermo, un UFO che avanzerà verso sinistra con spostamenti casuali. All'estremità sinistra una navicella ha la possibilità di alzarsi e abbassarsi mediante i tasti Q e Z e di sparare con lo Ø. Se colpito, l'ufo esploderà con segnalazione visiva e acustica, e ne comparirà un altro.

Il gioco avrà termine dopo 40 colpi sparati o per collisione fra astronave e ufo. Se durante la prima partita, verranno colpiti almeno 14 ufo, comparirà sul display una scritta che annuncerà la vincita di un'altra partita accompagnata dalla melodia di PER ELISA di Beethoven. La gara che ne seguirà sarà uguale alla precedente tranne per un particolare: gli ufo saranno vulnerabili solo alla base (trattino inferiore). Se nonostante ciò ne colpirete più di 14, vincerete un'altra partita nella quale però l'attacco ufo potrà partire da punti molto vicini all'astronave. Al termine verrà visualizzato il punteggio che dipenderà solo dal numero di ufo colpiti e dal motivo per il quale si è interrotto il gioco.

Alla linea 10 troviamo le solite istruzioni di inizializzazione: etichettamento, dimensionamento variabili e generazione numeri casuali; è presente inoltre l'assegnazione della variabile R della minima distanza di

Asteroid

```

1:REM *****
2:REM * SHARP *
3:REM *PC-1500 *
4:REM *--*--*--*
5:REM *ASTEROID*
6:REM *--*--*--*
7:REM * ANDREA *
8:REM *****
10:"A":CLEAR :
    WAIT 0:RANDOM
    DIM A$(6),B$(
6),C$(6):P=1:R
=80
20:A$(0)="7070606
0404040"
21:A$(1)="3838303
0202020"
22:A$(2)="1C1C181
8101010"
23:A$(3)="0E0E0C0
C000000"
24:A$(4)="0707060
6040404"
25:A$(5)="0E0E060
6020202"
26:A$(6)="0707030
3010101"
27:B$(0)="6060"
28:B$(1)="3030"
29:B$(2)="1818"
30:B$(3)="0C0C"
31:B$(4)="0606"
32:B$(5)="0303"
33:B$(6)="0101"
34:C$(0)="4040"
35:C$(1)="2020"
36:C$(2)="1010"
37:C$(3)="0808"
38:C$(4)="0404"
39:C$(5)="0202"
40:C$(6)="0101"
41:C$="082A1C7F1C
2A08"
80:B=(RND 7)-1:U=

```

```

R+RND 70
90:IF INKEY$="Q"
AND A<6LET A=A
+1
100:IF INKEY$="Z"
AND A>0LET A=A
-1
105:IF U=70R N=40
GOTO 210
110:IF INKEY$(">")0
"GOTO 150
120:N=N+1:FOR G=10
TO 150STEP 10:
GCURSOR G:
GPRINT C$(A)
130:IF A=BOR A=B+P
AND G>=U-10LET
M=M+1:GCURSOR
U:GPRINT C$:
BEEP 1,50,150:
GOTO 80
140:NEXT G
150:U=U-1
160:C=(-1)^(RND 2)
:B=B+C
170:IF B>60R B<0
LET B=B-C
180:CLS :GPRINT A$
(A):GCURSOR U:
GPRINT B$(B)
200:GOTO 90
210:O=O+1:IF M>14
AND O=1LET P=0
:K=M:N=0:GOSUB
500:GOTO 80
220:IF M-K>14AND O
=2LET N=0:R=20
:GOSUB 500:
GOTO 80
230:IF U=7LET N=N+
40:GOSUB 300
240:CLS :WAIT 200:
PRINT "PUNTEGG
IO=";USING "##
##";M/N*100

```

```

250:END
300:CLS :GPRINT "1
85A20041250002
2";:BEEP 1,150
,150
310:CLS :GPRINT "1
82108400201082
80102141125";:
BEEP 1,200,150
320:CLS :GPRINT "4
2000004200014
00808010256040
1";:BEEP 1,250
,150
330:RETURN
500:CLS :WAIT 0:
PRINT "*** UIN
CI UNA PARTITA
***";
510:Y=Y+1:BEEP 1,2
5,500:BEEP 1,2
7,500:BEEP 1,2
5,500:BEEP 1,2
7,500
520:BEEP 1,25,500:
BEEP 1,27,500:
BEEP 1,25,500:
BEEP 1,35,300
530:BEEP 1,29,400:
BEEP 1,33,500:
BEEP 1,41,500:
BEEP 1,57,200
540:BEEP 1,41,300:
BEEP 1,33,300:
BEEP 1,35,500:
BEEP 1,57,200
550:IF Y=2THEN 580
560:BEEP 1,43,400:
BEEP 1,35,500:
BEEP 1,33,500
570:IF Y=1THEN 510
580:BEEP 1,33,400:
BEEP 1,35,500:
BEEP 1,41,1100
590:Y=0:RETURN

```

Prova riflessi

```

1:REM *****
2:REM * SHARP *
3:REM *PC-1500 *
4:REM *--*--*--*
5:REM * PROVA *
6:REM *RIFLESSI*
7:REM *--*--*--*
8:REM * ANDREA *
9:REM *****
10:"A":WAIT 200:
PRINT "*****
*PRIMO ROUND*
*****":CLS
20:CLEAR :RANDOM
TIME =0
30:A=3-TIME *1E4
40:IF B<>ABEEP 1
50:WAIT 0:PRINT "
ATTENZIONE";A
60:B=A
70:IF A>1THEN 30
80:FOR X=1TO 6
90:IF X=5LET X=6
100:U=X:1=0:F=12
110:FOR J=1TO F
STEP X
120:IF J<0LET J=0
130:WAIT 0:CURSOR
(J):PRINT CHR$
&7F:CURSOR (2
5-J):PRINT
CHR$ &7F:;BEEP
1,ABS (J*10),2
140:IF INKEY$="0"

```

```

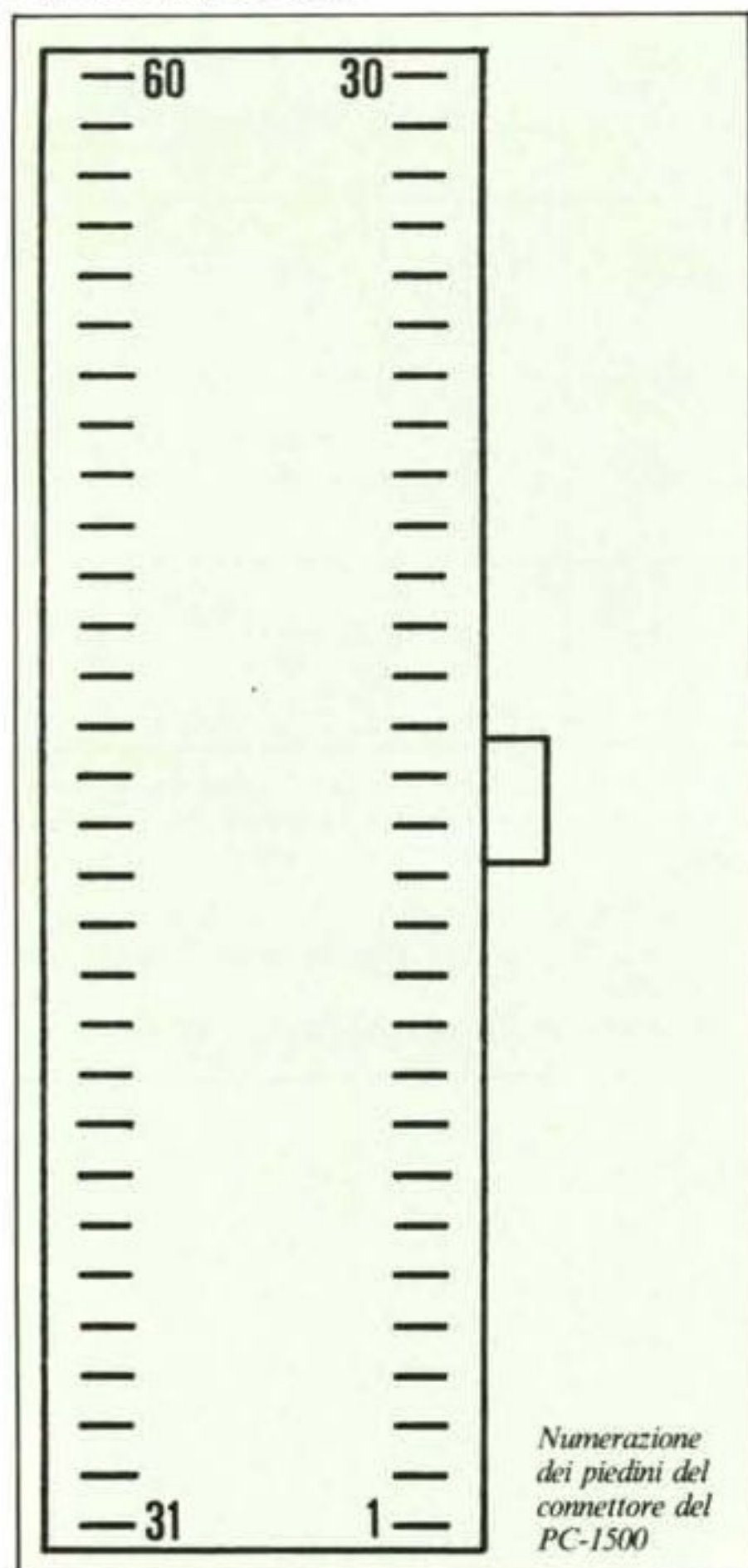
PAUSE :P=P+J:
GOTO 180
150:CLS :NEXT J
160:L=L+1
170:IF L=JLET X=X
:1=11:F=0:GOTO
110
180:L=0:X=U
190:NEXT X
200:FOR O=1TO 2
210:WAIT 200:PRINT
"*****SECONDO
ROUND";0:****
X":CLS
220:FOR H=1TO 30+
RND 40
230:WAIT 0:PRINT 9
00
240:IF INKEY$="0"
WAIT 200:E=E+1
:IF E=JPRINT "
MI PRENDI IN G
IRO?".GOTO 210
250:IF E=2GOTO 380
260:NEXT H
270:FOR G=90TO 0
STEP -1
280:WAIT 0:PRINT G
290:IF INKEY$="0"
PAUSE :U=U+G:
GOTO 310
300:NEXT G
310:NEXT O
320:WAIT 0:C=P4(30
-1RND+U)

```

```

330:IF C=90PRINT "
*****ECCEZIO
NALE*****";:
BEEP 1,50,1000
:END
340:IF C>=83PRINT
"*****BR
AUG*****";
:;BEEP 1,100,1
000:END
350:IF C>=79PRINT
"*****NOR
MALE*****";
:;BEEP 1,150,1
000:END
360:PRINT "*****
***SCARSO*****
*****";:BEEP 1
,250,1000
370:END
380:DIM A$(0)*80
390:A$(0)="
VISTO CHE
FAI IL FURBO
, RICOMINCIA !
"
400:FOR X=1TO LEN
A$(0)
410:WAIT 7:PRINT
MID$(A$(0),X,
26)
420:NEXT X:BEEP 1,
255,300:GOTO 1
0

```



partenza degli ufo e l'istruzione $P=1$ che permetterà di colpire l'ufo anche sulla parte superiore. Il blocco 20-26 pone in $A\$()$ le istruzioni grafiche che permettono di vi-

sualizzare le astronavi alle diverse altezze di tiro ($A\$(0)$ bassa, ..., $A\$(6)$ alta).

Nella configurazione $A\$(5)$, (6) l'astronave si rovescia per evitare l'uscita dallo schermo di una parte di essa. Quanto detto per $A\$$ vale anche per $B\$$ nel blocco 27-33 e $C\$$ in 34-41 che sono rispettivamente gli UFO ed i proiettili. (La linea 41 è l'esplosione dell'ufo).

Alla linea 80 viene casualmente assegnata, alla variabile B, l'altezza di partenza dell'ufo, ed a V la distanza. Dalla riga 90 ha inizio la vera routine gioco che termina alla 200. Le linee 90, 100 e 110 controllano se sono stati azionati i comandi di salita, discesa e fuoco, tenendo conto delle limitazioni a cui sono soggetti, in 105 il controllo di fine partita (40 colpi o collisione).

Da 120 a 140 è presente la routine di sparo; queste linee vengono saltate se all'esecuzione della 110 il tasto \emptyset non è premuto. In 120 viene aumentato di una unità il contatore degli spari ed ha inizio il loop di avanzamento ufo verso l'obiettivo mediante l'istruzione "CURSOR". Sulla stessa riga avviene la sua visualizzazione.

In 130 vi è il controllo sull'esito dell'offensiva che, se buono, farà esplodere l'ufo con segnalazione visiva e acustica. La linea 150 decrementa la distanza dell'ufo e la 160 ne gestisce casualmente gli spostamenti verticali che verranno poi controllati dalla 170 per impedire l'uscita dallo schermo.

Se l'esito del controllo alla riga 105 è positivo, l'esecuzione salta a 210 dove verrà aggiornato il numero della partita e, se gli ufo colpiti sono più di 14 ne farà iniziare un'altra con $P=\emptyset$ e quindi, con la possibilità di colpire solo la parte inferiore del disegno.

Da 300 a 330 vi è la routine di esplosione dell'astronave, da 500 a 590 la routine musicale.

Prova riflessi

di Andrea Casellato - Bolzano

Il gioco è diviso in due round: il primo consiste nel riuscire a bloccare nell'istante di contatto, mediante pressione sul tasto \emptyset , due rettangolini che convergono al centro dai lati opposti del display. Questa prova si ripete 5 volte con velocità sempre maggiore, il secondo round è composto da due prove uguali, che consistono nel fermare il più rapidamente possibile un conto alla rovescia con partenza da 900. All'inizio apparirà tale numero fisso per un certo tempo (variabile); non tentate di tener premuto lo \emptyset altrimenti la calcolatrice se ne accorgerà e la prima volta vi darà un avvertimento, la seconda farà ripartire il gioco da capo. Al termine il giudizio verrà scelto fra: "Eccezionale" (impossibile), "Bravo", "Normale" e "Scarso".

Alla linea 10 si visualizza la scritta "PRIMO ROUND" mentre alla 20 viene azzerato il TIME che verrà usato nel blocco 30-70 con l'avviso di inizio gioco per il conto alla rovescia. Da 80 a 190 trova posto la routine della 1ª prova; in particolare le linee 160 e 170 fanno sì che i rettangolini non solo convergano al centro, ma, dopo la loro unione, tornino sui loro passi.

Da 200 a 310 il secondo round del gioco; in particolare l'algoritmo del gioco vero e proprio è contenuto nelle linee da 270 a 300. Infine la parte da 380 a 420 è dedicata a chi, al secondo round, ha tentato due volte di fare il furbo. **MC**

PC-1500: dal Service Manual

Dopo innumerevoli peripezie siamo riusciti a reperire dalla Radio Shack il "PC-2 Service Manual", una pubblicazione della ditta texana rivolta ai centri di assistenza del Pocket Computer.

Il manuale contiene tutti gli schemi dell'hardware del sistema PC-1500 + CE-150 e rivela numerosi dati di enorme interesse per gli utilizzatori.

È nostra intenzione, nei numeri successivi, creare un appuntamento fisso con i lettori all'interno di questa rubrica, al fine di esporre finalmente le "vere" caratteristiche tecniche del PC-1500.

Da un punto di vista generale, il computer è così composto:

CPU: Microprocessore a 8 bit LH-5801, in grado di indirizzare fino a 128 Kbyte di memoria (2 blocchi da 64 K) con controllo diretto del display e della tastiera, di cui parleremo a fondo nel prossimo numero.

I/O PORT: LH 5810, che dispone di 2 porte bidirezionali più una porta unidirezionale di output. Provvede a comunicazioni di bit paralleli o byte seriali sincrone e asincrone verso il sistema.

COUNTER/TIMER CIRCUIT: μ PD1990AC, contiene un real time clock pilotato da un quarzo esterno da 32,768 kHz.

CHIP SELECT DECODER: TC40H139 e TC40H138 per generare gli impulsi di selezione dei dispositivi.

SYSTEM ROM: SC 61328F, 16 Kbyte di sistema operativo.

SYSTEM RAM: 2 x TC5514 per un totale di 1 Kbyte

USER RAM: HM 6116 (2 kbyte) nella versione standard

In questo primo appuntamento con il Service Manual, vogliamo offrire subito ai lettori un'informazione di grande utilità: la piedinatura del connettore presente sul PC-1500.

Attenzione: il connettore d'uscita del CE-150 ha una piedinatura diversa; in questo articolo ci riferiamo perciò solo a quello installato direttamente sul computer.

Nella figura in alto è mostrata la numerazione dei contatti, rispetto al riferimento presente sul connettore.

Vediamo in dettaglio le funzioni di ciascuna linea.

pin n°	nome	Descrizione
1+8	AD7+AD \emptyset	Byte meno significativo dell'address bus. Il bit AD7 corrisponde al pin 1, AD \emptyset al pin 8.
9	PB \emptyset	Bit \emptyset della porta B. Può essere programmato per input/output.
10	PC7	Bit 7 della porta C (output) a disposizione dell'utente per eventuali accessori
11-12	Vcc	+ 5v
13-14	NC	Non collegati
15	PU \emptyset	Uscita di un general purpose F/F
16	PU1	Uscita di un general purpose F/F
17+24	D7+D \emptyset	Data Bus
25	$\overline{\text{INHIBIT}}$	Inibisce la ROM del sistema per applicazioni con ROM esterne
26	$\overline{\text{WEX}}$	Quando attivo informa che una periferica lenta è in servizio
27	CMT IN	Ingresso seriale da cassetta
28	W1	Ingresso opzionale di Wait per la CPU
29	CMT OUT	Uscita seriale per la cassetta
30	INT	Richiesta d'interruzione
31+38	AD8+AD15	Byte più significativo dell'address bus
39	PB1	Bit 1 della porta B. Può essere programmato per input/output
40	NC	
41-42	Vcc	+ 5v
43-44	F.GND	Telaio del computer
45+48	VBAT	+V dalle batterie
49	NC	
50	BFO	Output del F/F BF per il memory backup
51	\emptyset os	Clock del sistema
52+55	GND	Massa logica
56	DME \emptyset	Segnale per abilitare una ROM esterna (espansioni)
57	R/W	Segnale di lettura/scrittura in memoria
58	DME1	Abilita la ROM
59	ME1	Linea per l'accesso al secondo blocco da 64K RAM
60	OD	Quando è attivo, un dato è pronto sul DB

Forza 4

di Maurizio Barsacchi (Cecina - LI)

Il gioco "Forza 4" è un gioco non molto conosciuto e piuttosto impegnativo. Esso si svolge tra due concorrenti, uno dei quali, nel nostro caso, è la calcolatrice, e consiste nel mettere alternativamente una pedina sulla scacchiera, cercando di porne 4 consecutivamente o in orizzontale o in verticale o in diagonale. La scacchiera è 4x4 e le caselle sono numerate da 1 a 16. Le pedine possono però essere poste solamente se hanno una base o un'altra pedina nella casella sottostante, inoltre non possono essere occupate le caselle che già contengono una pedina. Il programma è interessante proprio per il fatto che fa scontrare programmatore e calcolatrice, la quale, bisogna ben dirlo, non gioca per

vincere ma bensì per non perdere. Ciò per due motivi essenziali:

— Per chi possiede una TI 59 non sarà difficile espandere il programma in modo da rendere la calcolatrice imbattibile, ma io, che possiedo una TI 58 C, ho già sfruttato al massimo le capacità della calcolatrice.

— Una calcolatrice imbattibile toglierebbe il gusto del gioco.

Il programma

Il programma consta di 314 passi e richiede l'uso di 20 registri dati. Pertanto i possessori di TI 58 e TI 58 C dovranno modificare opportunamente la ripartizione (2 Op 17).

Esso è costituito da un unico blocco centrale, con altre varie routine secondarie dedicate all'inizializzazione, alla prima mossa dell'uno o dell'altro giocatore; inoltre vi è un'altra routine

13	14	15	16
9	10	11	12
5	6	7	8
1	2	3	4

La scacchiera del gioco "Forza 4" è formata da sedici caselle, che devono essere occupate dalle pedine dei giocatori. La TI sarà un buon avversario!

denominata A che svolge la funzione di contatore particolare per la ricerca delle mosse indispensabili.

Il blocco centrale, etichettato con A, svolge

Forza 4

000	76	LBL	048	16	A*	096	22	INV	144	42	STD	192	59	INT	240	03	3	288	72	ST#
001	81	RST	049	05	5	097	67	EQ	145	19	19	193	22	INV	241	71	SBR	289	18	18
002	43	RCL	050	16	A*	098	29	CP	146	76	LBL	194	67	EQ	242	25	CLR	290	43	RCL
003	17	17	051	71	SBR	099	01	1	147	16	A*	195	02	02	243	61	GTD	291	18	18
004	92	RTN	052	32	X:IT	100	94	+/-	148	44	SUM	196	27	27	244	02	02	292	91	R/S
005	76	LBL	053	04	4	101	72	ST*	149	00	00	197	43	RCL	245	10	10	293	92	RTN
006	11	A	054	71	SBR	102	00	00	150	01	1	198	17	17	246	01	1	294	76	LBL
007	42	STD	055	25	CLR	103	43	RCL	151	32	X:IT	199	55	÷	247	71	SBR	295	12	B
008	17	17	056	03	3	104	00	00	152	73	RC*	200	04	4	248	25	CLR	296	47	CMS
009	22	INV	057	16	A*	105	91	R/S	153	00	00	201	95	=	249	61	GTD	297	81	RST
010	86	STF	058	03	3	106	76	LBL	154	67	EQ	202	22	INV	250	02	02	298	76	LBL
011	01	01	059	16	A*	107	29	CP	155	01	01	203	59	INT	251	10	10	299	13	C
012	01	1	060	03	3	108	01	1	156	62	62	204	67	EQ	252	76	LBL	300	01	1
013	32	X:IT	061	16	A*	109	03	3	157	43	RCL	205	02	02	253	32	X:IT	301	42	STD
014	73	RC*	062	71	SBR	110	32	X:IT	158	00	00	206	21	21	254	04	4	302	00	00
015	17	17	063	32	X:IT	111	43	RCL	159	42	STD	207	02	2	255	32	X:IT	303	61	GTD
016	50	I:XI	064	29	CP	112	17	17	160	16	16	208	71	SBR	256	43	RCL	304	00	00
017	67	EQ	065	87	IFF	113	22	INV	161	92	RTN	209	25	CLR	257	19	19	305	99	99
018	81	RST	066	00	00	114	77	GE	162	01	1	210	04	4	258	67	EQ	306	76	LBL
019	43	RCL	067	00	00	115	01	01	163	44	SUM	211	16	A*	259	65	×	307	14	D
020	17	17	068	87	87	116	31	31	164	19	19	212	04	4	260	32	X:IT	308	42	STD
021	22	INV	069	01	1	117	29	CP	165	92	RTN	213	16	A*	261	03	3	309	17	17
022	77	GE	070	06	6	118	25	CLR	166	76	LBL	214	04	4	262	67	EQ	310	86	STF
023	81	RST	071	32	X:IT	119	42	STD	167	49	PRD	215	16	A*	263	02	02	311	01	01
024	32	X:IT	072	43	RCL	120	00	00	168	29	CP	216	71	SBR	264	66	66	312	61	GTD
025	01	1	073	17	17	121	69	DP	169	22	INV	217	32	X:IT	265	92	RTN	313	00	00
026	06	6	074	67	EQ	122	20	20	170	86	STF	218	61	GTD	266	29	CP	314	12	12
027	22	INV	075	01	01	123	73	RC*	171	00	00	219	00	00	267	43	RCL	315	00	0
028	77	GE	076	17	17	124	00	00	172	43	RCL	220	36	36	268	18	18	316	00	0
029	81	RST	077	75	-	125	67	EQ	173	17	17	221	04	4	269	75	-	317	00	0
030	04	4	078	03	3	126	00	00	174	75	-	222	71	SBR	270	04	4	318	00	0
031	22	INV	079	95	=	127	99	99	175	04	4	223	25	CLR	271	95	=			
032	77	GE	080	42	STD	128	61	GTD	176	95	=	224	61	GTD	272	42	STD			
033	49	PRD	081	00	00	129	01	01	177	42	STD	225	02	02	273	00	00			
034	86	STF	082	73	RC*	130	21	21	178	00	00	226	10	10	274	73	RC*	001	81	RST
035	00	00	083	00	00	131	85	+	179	73	RC*	227	43	RCL	275	00	00	006	11	A
036	01	1	084	29	CP	132	04	4	180	00	00	228	17	17	276	67	EQ	107	29	CP
037	72	ST*	085	67	EQ	133	95	=	181	67	EQ	229	75	-	277	02	02	140	25	CLR
038	17	17	086	29	CP	134	42	STD	182	81	RST	230	01	1	278	93	93	147	16	A*
039	87	IFF	087	43	RCL	135	00	00	183	01	1	231	95	=	279	29	CP	167	49	PRD
040	01	01	088	17	17	136	61	GTD	184	72	ST*	232	55	÷	280	73	RC*	253	32	X:IT
041	01	01	089	85	+	137	00	00	185	17	17	233	04	4	281	18	18	295	12	B
042	17	17	090	01	1	138	99	99	186	43	RCL	234	95	=	282	22	INV	299	13	C
043	71	SBR	091	95	=	139	76	LBL	187	17	17	235	22	INV	283	67	EQ	307	14	D
044	25	CLR	092	42	STD	140	25	CLR	188	55	÷	236	59	INT	284	02	02			
045	05	5	093	00	00	141	42	STD	189	02	2	237	67	EQ	285	93	93			
046	16	A*	094	73	RC*	142	00	00	190	95	=	238	02	02	286	01	1			
047	05	5	095	00	00	143	25	CLR	191	22	INV	239	46	46	287	94	+/-			

tutte le funzioni di ricerca ed assegna lo stato delle caselle. Queste possono essere in stato 0, cioè vuote, o in stato -1 se c'è una pedina della calcolatrice o in stato 1 quando è presente una pedina del giocatore. I passi compresi tra il n°12 e il n° 29 sono tutti dedicati al controllo della regolarità della mossa del concorrente. In seguito viene controllato se la casella scelta dal giocatore è maggiore di 4. In caso affermativo viene effettuato un salto ad una etichetta chiamata Prd; immediatamente viene esaminato il fatto che la casella inferiore a quella scelta deve contenere una pedina. Se ciò non accade avviene l'eliminazione della mossa e come negli altri casi di scarto essa viene fatta riapparire sul display. Il giocatore deve quindi effettuare una nuova mossa.

Se viceversa la mossa è OK allora viene posto 1 nel registro dati corrispondente, infatti i registri da 1 a 16 contengono lo stato della casella che ha lo stesso numero.

Dopo viene trovata la colonna alla quale appartiene la casella nella quale il giocatore ha depositato la pedina, dividendo il numero della casella varie volte ed analizzando gli scarti, viene analizzata la possibilità di una quaterna

verticale. Se l'esame viene superato allora si ritorna al passo 36 con l'analisi delle diagonali.

E da questa fase che l'elaborazione continua nel caso che la casella scelta dal giocatore sia minore di 4. L'analisi delle colonne e delle diagonali sfrutta il fatto che ad ogni casella è associato il registro di memoria corrispondente che ne memorizza lo stato. Analizzando i registri con la label A' e confrontando i risultati, la calcolatrice decide se è opportuno o meno mettere una pedina. Nel caso che la calcolatrice non trovi dove mettere la propria pedina con i due casi sopracitati, allora essa prova ad inserirla accanto a quella del giocatore. Se ciò è possibile, viene visualizzata la risposta, in caso contrario essa prova con la casella superiore o con la prima che trova vuota.

Inoltre sono presenti altre tre routine denominate B, C, D, che svolgono tre funzioni particolari. La label B (inizializzazione) provvede a un azzeramento di tutti i registri (Cms).

La label C, che serve per far iniziare la calcolatrice, pone 1 come sua mossa iniziale.

L'ultima, la label D, che viene usata per la prima mossa del giocatore, fa porre una pedina dalla calcolatrice nella prima riga.

La calcolatrice non si accorge del termine della partita e cioè del completamento della scacchiera, anzi, se spetta a essa la mossa quando la scacchiera è già stata tutta ultimata, vedremo la TI non fermarsi più essendo chiusa in un loop. La calcolatrice non si rende nemmeno conto di una sua vittoria.

Una vittoria del giocatore è visualizzata con un 4 lampeggiante. L'unico caso in cui la calcolatrice non segnala una sua sconfitta è quando essa avviene a causa di una quaterna verticale. Questo è proprio il punto debole del programma, infatti questo è fatto in modo da non controllare anche le varie righe proprio per il fatto che è alquanto difficile riuscire a vincere con una riga completa.

Istruzioni per l'uso

Per iniziare bisogna premere B, sul display apparirà uno 0. Se si vuole che inizi la calcolatrice si deve premere C e la sua mossa verrà visualizzata. Se viceversa si vuole iniziare noi si deve premere la propria mossa e D. Dopo per continuare si deve impostare la propria mossa e premere A.

MC

L'ANGOLO DELLE TI

Il lettore Giuseppe Paoletti (che preghiamo di contattare la redazione) ci espone i risultati dei suoi "studi" sulla sua TI-57, studi riguardanti le varie possibilità di fissaggio dei decimali offerte dalla ditta (ops!)... dalla programmazione sintetica delle lettere dell'alfabeto.

Il FIX esteso

Ho verificato (questo è il termine giusto, perché qualcuno ci ha già provato) che possiamo avere oltre alle normali operazioni di FIX da 0 a 9, altre ben 6 operazioni di FIX. La cosa più interessante è che oltre a questa possibilità, possiamo usarle per spegnere in un modo particolare e molto malleabile, il display della TI-57. Le istruzioni sono:

FIX A FIX b FIX C FIX d FIX E FIX F

L'istruzione FIX F è ben nota perché serve ad un FIX -1, e serve inoltre per spegnere il display, o meglio a far apparire solo un segno "-".

Le altre si comportano, partendo da FIX A, come:

FIX -6 FIX -5 FIX -4 FIX -3 FIX -2 FIX -1

Consideriamole una ad una.

La prima, FIX -6 (FIX A), si comporta nel seguente modo: se nel display c'è un numero minore di 99999, viene visualizzato il numero come se ci fosse un FIX 7 o un FIX 8. Se c'è un numero compreso fra 100.000 e 499.999, il display si spegne completamente. Se c'è un numero maggiore di 499.999, c'è l'arrotondamento al milione immediatamente superiore o inferiore del numero. La cosa più interessante è che se vogliamo, possiamo memorizzare il numero 100.000 in una qualsiasi memoria e quando vorremo spegnere il display basterà richiamarla; bisogna però che nel frattempo non sia stato modificato il FIX.

Tutti gli altri, fino al FIX d, si comportano come quello descritto sopra solo che il numero necessario per spegnere il display deve essere compreso fra 10.000 e 49.999 per il FIX b, fra 1.000 e 4.999 per il FIX C, fra 100 e 499 per il FIX d. Naturalmente se il numero è inferiore al limite, viene lasciato così come è, mentre se è maggiore è arrotondato, a seconda del fissaggio in uso. Un discorso a parte merita il FIX E: come condizioni di arrotondamento è come gli altri, cioè arrotonda al centinaio superiore o inferiore il numero nel display, e lo lascia intatto se è minore di 10. La cosa diversa consiste nello spegnimento del display: mentre negli altri FIX si spegneva completamente, ora se il numero è compreso tra 10 e 49 si avranno a destra del display (al posto delle cifre destinate all'esponente per intenderci) le cifre "0-". Le utilizzazioni di queste nuove istruzioni, oltre al già troppe volte citato spegnimento del display, sono molto varie: possiamo usarle per arrotondamenti mediante la sequenza EE INV EE e poi moltiplicando per il fattore di arrotondamento. Un'altra utilizzazione potrebbe essere quella di spegnere il display quando un risultato superi o eguagli una certa quantità, comunque le varie applicazioni possono essere studiate dai lettori.

Stranezze e particolarità

La prima è una delle più particolari, e riguarda il codice 21: seguiamo la procedura che illustro. Generiamo il codice 21 e nel passo successivo un codice composto qualsiasi, senza però riferimento di etichetta o registro. Ritorniamo con BST fino al passo contenente il codice 21 e

premiamo LRN e R/S. Vediamo che il display passa in modo LRN e comincia ad avanzare velocemente; ci aspettiamo che al passo 49 il display esca dal modo LRN e con uno zero lampeggiante ritorni tutto normale. In realtà l'elaborazione continua senza possibilità di fermarla nemmeno con un R/S. Evidentemente il codice 21 fa elaborare un programma con il display in modo LRN. Premiando ora il tasto SST (che corrisponde alla funzione Pause quando la TI sta elaborando) e contemporaneamente R/S: osserveremo che un segmento del display più a destra si spegnerà. Se continuiamo a premere SST e un qualsiasi altro tasto della fila dell'R/S, possiamo ottenere qualsiasi configurazione.

Non dimentichiamoci che la nostra TI sta ancora elaborando e tentiamo di fermarla. Teniamo premuto per un certo tempo R/S e così si fermerà la pazza elaborazione; se ora andiamo a vedere che cosa è rimasto del programma che era stato impostato, troveremo delle sorprese. Andando avanti con il tasto SST, osserviamo una sfilza di codici 38, e ad un certo punto un'altra sfilza di codici 81: il passo dove inizieremo questi codici sarà quello dove avremo iniziato a premere R/S.

Andiamo ora ad analizzare un nuovo strano comportamento, che consiste nell'andare a vedere da programma su quali righe sono situate le istruzioni. Impostiamo il semplice programmino:

Exc (SST) Lbl 3 R/S

e nel passo successivo il codice del quale vogliamo conoscere la riga dove è situato. Premiando poi LRN RST R/S ed il tasto x. Premiando LRN e vedremo sul display:

NN XX Y

dove NN è il passo dove si trova l'istruzione, XX è il suo codice e Y è un numero da 0 a 7, che ci indica appunto la riga dove è situata l'istruzione. Sarà interessante andare a vedere dove sono idealmente situati i codici ottenibili mediante le sequenze generatrici.

Due strani comportamenti ora riguardo il codice 11 non esadecimale: il primo è senz'altro il più inesplicabile. Immettiamo la sequenza generatrice:

Exc (SST) Lbl 5 . R/S

e successivamente LRN RST R/S. Ora invece di premere subito LRN, premiamo alcune volte di seguito il tasto SST e poi introduciamo normalmente il codice 11, lo facciamo eseguire e subito dopo premendo "=" comparirà un 2E-9 piovuto chissà da dove.

L'altra particolarità è questa: si esegua il codice 11 con un numero qualsiasi N4 N3 N2 N1 N0. Vedremo che il display passa in modo LRN con un numero del formato:

N2 N1 11

come ad indicare un passo di programma che in certi casi non esiste. Infine, un particolare riguardo il codice 12, il quale moltiplicava per una potenza del 10 il numero contenuto nel visualizzatore; è banale conoscere questa potenza, ma per coloro che sono pigri è 1E-9. Prova pratica: impostiamo 9 INV Log, facciamo eseguire il codice 12 e otteniamo come risultato 1.

Piccola curiosità: il tasto Pause è attivo anche fuori dal modo LRN. Infatti se si prova a premere qualche tasto subito dopo Pause si resterà con un palmo di naso.

Controllo del codice fiscale o della partita Iva

Silvano Mattoni - Roma

Vi invio un piccolo programma in Basic, eseguito con l'Apple II che credo possa essere adatto anche ad altri tipi di personal computer.

Si tratta di un programma per il controllo del "Codice Fiscale", valevole sia per le persone fisiche che per quelle giuridiche (o Partita IVA).

Il listato del programma, credo che sia

abbastanza semplice, ed è molto breve. Può essere usato come subroutine per la contabilità in genere e per la dichiarazione redditi ed IVA.

Il presente programma in Basic è una elaborazione del Decreto Ministeriale del 23/ 12/ 976 che consente il controllo della esatta trascrizione del Codice Fiscale, sia per le persone fisiche, che per quelle giuridiche (valevole anche per la Partita IVA).

Per le persone fisiche il Cod. Fisc. è costituito da sedici caratteri alfanumerici. I primi quindici indicano: il cognome, il nome, l'anno, il mese, (vedi tabella 1) il giorno aumentato di 40

per le donne ed il codice del Comune italiano o Stato estero di nascita. Il sedicesimo carattere (alfabetico) ha la funzione di controllo.

I valori numerici di detti caratteri sono indicati nella tabella 2.

Per la trasformazione di ogni carattere, nell'equivalente valore ordinale numerico, ci si può avvalere dei corrispondenti valori del codice ASCII. Infatti: ASC("A") = 65, ASC("B") = 66, ASC("C") = 67, ecc.; togliendo il valore costante di 65, al corrispondente valore ASCII di ogni carattere alfabetico si ottiene il valore numerico indicato nella citata legge.

```

100 ONERR GOTO 420
110 DATA 1,0,5,7,9,13,15,17,19,21,2,4,18,20,11,3,6,8
    ,12,14,16,10,22,25,24,23
120 DIM AL(25): FOR I = 0 TO 25: READ AL(I): NEXT
130 TEXT : HOME
140 VTAB 10: PRINT " CODICE FISCALE O PARTITA IVA ": PRINT
    : PRINT SPC( 29);
150 VTAB 12: HTAB 2: INPUT "> ";CF$
160 VTAB 20: HTAB 1: PRINT SPC( 40)
170 IF CF$ = "" THEN 250
180 A$ = "": FOR I = 1 TO LEN (CF$)
190 B$ = MID$ (CF$,I,1): IF ASC (B$) < 48 THEN B$ =
    ""
200 A$ = A$ + B$: NEXT :CF$ = A$
210 IF LEN (CF$) < 14 THEN GOSUB 360:CF$ = MID$ (C
    F$,1,4) + " " + MID$ (CF$,5,3) + " " + MID$ (CF
    $,8,3) + " " + MID$ (CF$,11,1): GOTO 230
220 GOSUB 270:CF$ = MID$ (CF$,1,3) + " " + MID$ (CF
    $,4,3) + " " + MID$ (CF$,7,5) + " " + MID$ (CF$
    ,12,4) + " " + MID$ (CF$,16,1)
230 IF CR$ = RIGHT$ (CF$,1) THEN VTAB 20: PRINT ">
    E S A T T O. >> "CF$: GOTO 140
240 VTAB 20: PRINT CHR$ (7);CF$ " E' ERRATO -> ";
    : INVERSE : PRINT CR$: NORMAL : GOTO 140
250 HOME : VTAB 23: PRINT TAB( 16)" F I N E ": END
260 REM *** CODICE FISCALE ***
270 IF LEN (CF$) < > 16 THEN VTAB 20: PRINT " LUNG
    HEZZA ERRATA ! ! "; CHR$ (7): GOTO
    140
280 CR = AL( ASC (CF$) - 65)
290 FOR I = 2 TO 14 STEP 2
300 V2 = ASC ( MID$ (CF$,I,1)) - 65: IF V2 < 0 THEN V
    2 = V2 + 17
310 V1 = ASC ( MID$ (CF$,I + 1,1)) - 65: IF V1 < 0 THEN
    V1 = V1 + 17
320 CR = CR + V2 + AL(V1)
330 NEXT :CR$ = CHR$ (CR - INT (CR / 26) * 26 + 65)
340 RETURN
350 REM *** PARTITA IVA ***
360 IF LEN (CF$) < > 11 THEN VTAB 20: PRINT " LUNG
    HEZZA ERRATA ! ": POP : GOTO 140
370 CR = 0: FOR I = 1 TO 9 STEP 2
380 V2 = 2 * VAL ( MID$ (CF$,I + 1,1)): IF V2 > 9 THEN
    V2 = V2 - 9
390 CR = CR + V2 + VAL ( MID$ (CF$,I,1))
400 NEXT :CR$ = RIGHT$ ( STR$ (100 - CR),1)
410 RETURN
420 VTAB 20: HTAB 1: PRINT "PRIMO CARATTERE DI COD.FI
    SC. NUMERICO"; CHR$ (7)
430 GOTO 140
    
```

Tabella 1

Conversione dei mesi in un carattere alfabetico

Gennaio = A	Maggio = E	Settembre = P
Febbraio = B	Giugno = H	Ottobre = R
Marzo = C	Luglio = L	Novembre = S
Aprile = D	Agosto = M	Dicembre = T

Per i corrispondenti valori dei caratteri numerici (cioè da 0 a 9), questi differiscono di 17 posizioni nel citato codice ASCII. Infatti ASC("0") = 48, mentre ASC("A") = 65 e così di seguito. Di conseguenza, trovato il valore del carattere, mediante il codice ASCII (cioè: ASC ("—") - 65) se il risultato è negativo (= minore di 0), il carattere numerico viene trasformato nell'equivalente alfabetico aggiungendo la detta differenza di 17 posizioni.

I valori numerici ordinali dei caratteri di posizione PARI, come sopra detto, si ottengono dai corrispondenti valori del codice ASCII. Quelli di posizione DISPARI, determinato il valore ordinale, si trasformano nei corrispondenti valori numerici della citata tabella mediante un vettore dove l'indice rappresenta il numero ordinale del carattere.

Tutti i valori numerici, corrispondenti ai singoli caratteri (sia di posizione pari che di posizione dispari) vengono complessivamente addizionati. La somma si divide per 26. Si trascura la parte intera ed il resto, che rappresenta il carattere di controllo, si trasforma nel corrispondente carattere alfabetico, in codice ASCII, aggiungendo il valore numerico di 65.

Vediamo come funziona riga per riga il programma Basic.

Premesso che il primo carattere del Codice fiscale delle persone fisiche (che indica il cognome) è sempre alfabetico (ed ha posizione dispari, cioè = 1); i rimanenti quattordici caratteri possono essere presi a gruppi di due per volta (= a coppia).

Dal listato risulta alla linea:

280 CR (= carattere di controllo), si pone uguale al valore del vettore che ha per

Tabella 2

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

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

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

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

- indice il valore ASCII - 65 del primo carattere del Codice fiscale da esaminare.
- 290 inizia un "LOOP" di sette coppie di caratteri.
- 300 V2 (= valore ASCII c.s. del carattere di posto pari); se questo valore è inferiore a zero (= carattere numerico), si aggiunge 17 per ottenere l'equivalente valore ordinale alfabetico.
- 310 V1 (= valore come sopra del carattere di posto dispari). Ugualmente si trova l'equivalente valore ordinale alfabetico.
- 320 CR (= carattere di controllo) viene incrementato (cioè sommato) della coppia dei valori esaminati (ponendo al valore di posizioni dispari = V1, il relativo vettore di trasformazione).
- 330 chiuso il ciclo (NEXT), il carattere di controllo (= CR), decurtato dei multipli di 26, viene trasformato in CHR\$ (cioè aggiungendo 65 del carattere ASCII).

Per le Persone giuridiche il Codice fiscale (equivalente, normalmente a quello della Partita Iva), è costituita da undici caratteri esclusivamente numerici. Analogamente l'ultimo carattere (= undicesimo) è un carattere numerico con la funzione di controllo.

I valori numerici dei caratteri di posizione DISPARI rimangono invariati. Quelli di posizione PARI vanno raddoppiati: questi, inoltre, se costituiti da due cifre, vanno trasformati in una sola cifra (facendo la somma delle due cifre).

Tutti questi valori vanno sommati. Del risultato si prende la sola cifra relativa alle unità e si trova il complemento a dieci.

Analogamente, esaminando il listato del programma, alla linea:

360 se il codice non è di 11 caratteri è errato, salta a 140.

370 CR (= azzeramento del carattere di controllo). Inizio del "LOOP" di cinque coppie di caratteri numerici.

380 V2 (= valore numerico della cifra doppia di posto pari); se questo è maggiore di 9 (cioè se è costituita da due cifre) basta detrarre il detto 9 per ottenere il valore della somma di due cifre (Nota = prova del nove!)

390 CR (= carattere di controllo) viene incrementato (cioè sommato) con la coppia dei valori trovati.

400 chiuso il ciclo (NEXT), il carattere di controllo si trasforma in stringa (sottraendo da 100 = massimo della somma delle dieci cifre), per avere l'ultimo carattere delle unità.

Le suddette due subroutine (dal 270 al 340 e dal 360 al 410) vengono usate per esaminare il Codice fiscale o la partita IVA.

Il programma, partendo dalla linea 100, memorizza i valori dei corrispondenti caratteri alfanumerici del Codice fiscale delle persone fisiche, dimensionando il vettore e leggendo i relativi valori di tabella Ministeriale.

Alla linea:

140 chiede il Codice fiscale da controllare, battendo il solo "Return" si chiude il programma.

180/200 esamina la stringa impostata ed elimina eventuali spazi (o segni di punteggiatura che possono essere impostati per facilitare la lettura /scrittura).

210 se il Cod. Fisc. impostato è minore di 14 caratteri viene considerato relativo alle persone giuridiche (= Partita Iva) e passa alla linea 360.

220 altrimenti passa al GOSUB 270.

230 al ritorno delle subroutine esamina la corrispondenza del carattere di controllo ed eventualmente (240) visualizza il carattere determinato dalle cifre impostate poi ritorna all'inizio del programma.

250 chiude il programma. **MC**

ERRATA CORRIGE

Nell'articolo "Riassegnamo i tasti" pubblicato su MC n. 20 nel software Apple, la figura 2 è errata!

La forma corretta è la seguente:

```

] CALL -151
*9408:85 39 A9 11 85 38 4C EA 03
*9422:EA EA EA (TOGLIE L'AUTO)
*9425:EA EA 60 (TOGLIE IL MINUS)
*9400G
    
```

Ricordiamo inoltre che affinché il programma funzioni non basta inserire il disassemblato di pag. 87, ma anche i dati da \$9449 a 947F, come spiegato al punto 2 della figura 1 di pag. 88.

*9400L

```

9400- A9 00 LDA ##00
9402- 85 73 STA $73
9404- A9 94 LDA ##94
9406- 85 74 STA $74
9408- 85 39 STA $39
940A- A9 11 LDA ##11
940C- 85 38 STA $38
940E- 4C EA 03 JMP $03EA
    
```

Disassemblato delle prime otto righe del programma Keys.Code dopo la modifica necessaria a farlo funzionare senza il minus.Code.

Dopo avervi presentato un programma gestionale (Archivio indirizzi - MC n. 19) e due programmi svagherecci (Domino e Tombola - MC n. 20) questo mese vogliamo offrirvi l'opportunità di diventare milionari o, perché no, miliardari facendo girare sul vostro TI 99 il programma Totocalcio di Mario Laganà.

Lo sappiamo che il campionato è appena finito, già presentando la tombola vi abbiamo detto che ci piace arrivare in anticipo ...

Prima di andarci ad impelagare nella "descrizione descrittiva" del listato, rubiamo un po' di spazio alla rubrica per una breve precisazione.

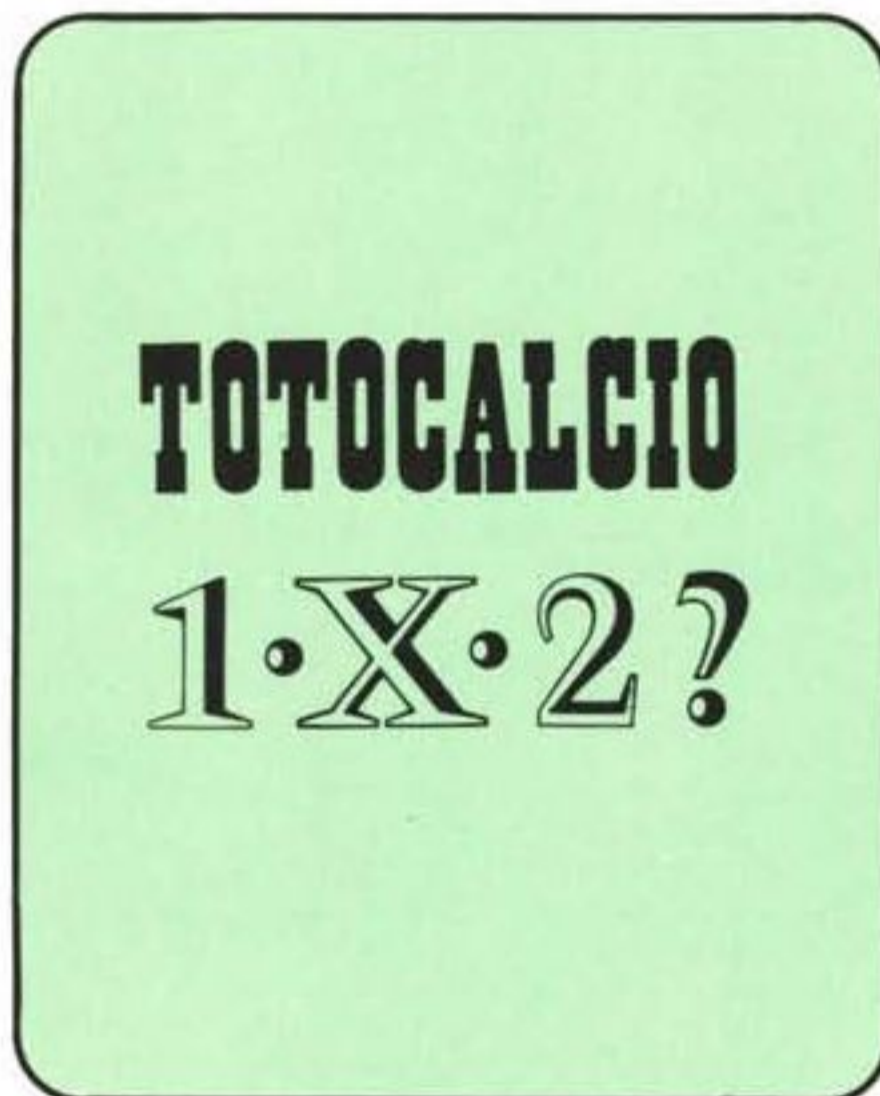
Nel paragrafo considerazioni generali dell'articolo sul programma Archivio indirizzi di Marina Travaglini (MC n. 19 pag. 77) ci sono due piccoli errori che per amor di precisione non potevamo far finta di ignorare anche se comunque non pregiudicano il buon funzionamento dell'archivio.

Il programma è costituito da 210 righe (non 211) e la somma delle lunghezze dei campi del singolo record non deve superare i 128 caratteri (non i 192).

Si incorre in simili sviste perché a volte i listati vengono modificati all'ultimo momento al fine di ottimizzarli ulteriormente e nella maggior parte dei casi quando sia il testo dell'articolo che le figure di illustrazione sono già pronte con i riferimenti relativi alla versione precedente.

Ad esempio nella foto del primo quadro video

del programma Totocalcio presentato questo mese viene indicato un numero massimo di colonne pari a 16, mentre in realtà esaminando ulteriormente il listato e facendolo girare sul Texas, abbiamo trovato un paio di banchi che ci hanno costretto a limitare tale numero a 14. Per fortuna questa volta siamo riusciti ad avvertirvi tempestivamente.



Totocalcio

Mario Laganà - Taranto

È possibile trovare in commercio parecchi programmi di compilazione schedine da inserire nei personal più diffusi.

Gli algoritmi di generazione dei pronostici per il totocalcio sono diversi; si passa senza soluzione di continuità dalla estrazione completamente casuale del simbolo 1,2,X alla complicatissima gestione di dati relativi ai risultati delle varie partite disputate negli ultimi dieci anni con riferimenti a parametri statistici che controllano il calcolo delle probabilità.

Si può tuttavia affermare che se gli ideatori di tali programmi si occupano della loro commercializzazione piuttosto che di come passare il tempo a Palm Beach, ciò vuol dire che la sicurezza matematica della vincita (e quindi della vacanza a Palm Beach) è più lontana della possibilità di ricavare qualche soldino vendendo tale software a delle persone che sperano a loro volta di abbandonare Cesenatico per un'isola della Polinesia.

Il programma che vi presentiamo usa un algoritmo di generazione casuale guidata, ossia per ogni partita dovete specificare quale percentuale di probabilità esiste che il risultato sia 1 e quale che sia X (il 2 viene

Totocalcio

```

10 REM ***** TOTOCALCIO DI MARIO LAGANA *****
20 DIM H(182)
30 DIM VET(100)
40 RANDOMIZE
50 K=1
60 GOSUB 600
70 CALL CLEAR
80 CALL SCREEN(8)
90 PRINT "PRONOSTICI TOTOCALCIO"
100 PRINT "-----":
110 PRINT "QUANTE COLONNE (MAX 14)":
120 INPUT COLONNE
130 PRINT
140 COLONNE=INT(COLONNE)
150 IF COLONNE<=14 THEN 210
160 PRINT "NUMERO TROPPO ALTO"
170 FOR I=1 TO 700
180 NEXT I
190 CALL CLEAR
200 GOTO 110
210 FOR PARTITA=1 TO 13
220 PRINT "PARTITA";PARTITA;TAB(12);"1,X IN % ";
230 INPUT UND,ICS
240 UND=INT(UND)
250 ICS=INT(ICS)
260 IF UND+ICS<=100 THEN 290
270 CALL SOUND(2500,-1,4)
280 GOTO 220
290 FOR LO=1 TO COLONNE
300 PRO=INT(100*RND+1)
310 FOR L=1 TO 100
320 IF VET(L)=PRO THEN 340
330 NEXT L
340 IF L>UND+ICS THEN 380
350 IF L<=UND THEN 400
360 H(K)=0
370 GOTO 410
380 H(K)=2
390 GOTO 410
400 H(K)=1
410 K=K+1
420 NEXT LO
430 NEXT PARTITA
440 CALL CLEAR
450 PRINT "ECCO LA SCHEDINA !! :":
460 PRINT "-----":
470 REM ***** STAMPA LA SCHEDINA *****
480 FOR PRO=1 TO COLONNE*13
490 IF H(PRO)=0 THEN 530
500 IF H(PRO)=1 THEN 550
510 PRINT "2 ";
520 GOTO 560
530 PRINT "X ";
540 GOTO 560
550 PRINT "1 ";
560 IF INT(PRO/COLONNE) <> PRO/COLONNE THEN 580
570 PRINT
580 NEXT PRO
590 END
600 REM ***** MESCOLA I NUMERI *****
610 FOR I=1 TO 100
620 VET(I)=I
630 NEXT I
640 FOR I=100 TO 2 STEP -1
650 J=INT(RND*I)+1
660 N=VET(I)
670 VET(I)=VET(J)
680 VET(J)=N
690 NEXT I
700 RETURN

```


ON ERROR GOTO

di Adriano Vertua - Roma

Questo programma serve a supplire alla mancanza dell'istruzione ON ERROR ... GOTO sul VIC-20.

A volte può essere utile poter gestire correttamente gli errori senza far fermare il programma. Per esempio, provate il seguente programma:

```
10 INPUT N
20 PRINT N
```

Dando RUN e rispondendo all'input numerico con (ad es.) 1024 il calcolatore passa alla riga 20 e stampa N; rispondendo invece con 1E90 (ovvero 10⁹⁰ troppo grande per l'aritmetica del VIC) lui emette subito un messaggio d'errore ("OVERFLOW ERROR IN 10"). A questo punto bisogna notare che l'esecuzione del programma non è arrivata alla linea 20 (dal momento che non ha stampato il numero) quindi non è possibile controllare il contenuto della variabile N con un IF dopo l'input. Questo è solo uno dei tanti esempi che si potrebbero fare con i messaggi d'errore standard.

```
B*
PC SR AC XR YR SP
:1603E 33 00 63 00 F6
.
.
.
. 1DDA PHA } SALVATAGGIO NELLO STACK
. 1DDB TXA } DEL REGISTRO X E
. 1DDC PHA } DELL'ACCUMULATORE
. 1DDD LDX #08 } IMMAGAZZINA IN 196
. 1DDF STX $C6 } LA QUANTITÀ DEI CARATTERI
. 1DE1 LDA $1DD1,X } (IN QUESTO CASO 8)
. 1DE4 STA $0276,X }
. 1DE7 DEX } CICLO PER IMMAGAZZINARE
. 1DE8 BNE $1DE1 } I CARATTERI
. 1DEA PLA } NEL BUFFER DI TASTIERA
. 1DEB TAX }
. 1DEC PLA } RECUPERO DEL REGISTRO X E
. 1DED JMP $C43A } DELL'ACCUMULATORE
. } SALTO ALLA NORMALE ROUTINE
. } DI ERRORE (50234)
.
.
. 1DD2 47 CF 31 30 30 } GOTO 10000 (RETURN)
. 1DD7 30 30 0D 48 8A } (esclusi 48 e 8A)
. 1DDC 48 A2 08 86 C6
. 1DE1 BD D1 1D 9D 76
. 1DE6 02 CA D0 F7 68
. 1DEB AA 68 4C 3A C4
.
```

Vediamo adesso cosa succede dando il RUN al programma ON ERROR, listato a parte. Questo ci chiederà un numero in ingresso da tastiera e, in caso d'errore, prima eseguirà le sue funzioni, poi si sostituirà al sistema operativo del personal, stampando anche un nostro messaggio d'errore (quindi non incluso tra quelli standard) e, cosa importante, continuando l'esecuzione della routine. Se rispondiamo alla richiesta numerica con 1024 il programma risponde con OK 1024, e si ferma senza alcun messaggio d'errore. Se invece rispondiamo con

1E90 apparirà, oltre al regolare messaggio "OVERFLOW ERROR IN 260 READY", anche la scritta G 10000, corrispondente ad un GOTO 10000 in forma abbreviata, e sotto un messaggio d'errore più esplicito (e anche più confidenziale), "HO DETTO MINORE DI 1E38"; dopo una breve pausa apparirà nuovamente la richiesta del numero.

Va specificato che il listato del programma non realizza strettamente le funzioni descritte: questo perché la linea 10000 comprende un comando di pulizia schermo, dimodoché il messaggio di overflow e il successivo G 10000 rimarranno sullo schermo per un tempo brevissimo, comunque sufficiente perché siano visibili. Abbiamo scelto di pubblicare questa forma del listato in quanto è certamente la più utile in fase di applicazione.

A voler essere precisi il programma si è fermato a causa dell'errore sull'input numerico, ma immediatamente dopo è ripartito per eseguire la nostra routine, e questo senza alcun intervento dell'operatore! senza cioè digitare RUN (RETURN) dopo l'apparizione del famoso messaggio d'errore di overflow. Magia? No di certo! Entriamo dunque nei dettagli.

Il concetto fondamentale del programma si basa su due caratteristiche del sistema operativo: andiamo a vederle da vicino, per comprenderne il funzionamento e di conseguenza regolarci per le modifiche che ci servono.

Prima caratteristica

Quando in un programma BASIC è presente un errore di qualsiasi tipo, il sistema salta ad una routine che invia al video il messaggio d'errore. Il sistema sa dove trovare questa routine perché è indicata da due puntatori residenti nelle locazioni di memoria 768 (low byte) e 769 (high byte), ovviamente indicate in notazione decimale.

Normalmente queste locazioni contengono rispettivamente i numeri 58 e 196; ciò vuol dire che la routine parte dalla locazione:

$$58 + 196 * 256 = 50234$$

(ovviamente decimale)

Precisando, in caso di errore il sottoprogramma che parte dalla locazione 50234 controlla il contenuto del registro X del microprocessore 6502 (residente nella locazione di memoria 781), lo interpreta come numero di codice dell'errore e invia al video la corrispondente scritta. Per verifica provate il seguente programma:

```
10 INPUT N
20 POKE 781,N
30 SYS 50234;
```

dopo aver dato il RUN rispondere all'INPUT con un numero compreso tra 1 e 30; si otterrà come uscita il messaggio d'errore

corrispondente al codice dato in ingresso: per esempio 1 = TOO MANY FILES, oppure 9 = ILLEGAL DEVICE NUMBER e così via.

Bisogna notare ora che le locazioni 768 e 769 risiedono in RAM e sono quindi accessibili all'utente: questo vuol dire che possiamo cambiare i contenuti delle citate locazioni (cioè i puntatori della routine di sistema) indirizzando così il sistema stesso ad una diversa gestione dei messaggi d'errore. Per capire meglio si può dire che facciamo credere al computer che la routine non risiede più in 50234 (ROM) bensì in 7642 (RAM), ove trovasi un programma in linguaggio macchina creato dall'utente che sfrutta le caratteristiche del buffer di tastiera (realizzando in LM quello che abbiamo già visto in BASIC, ovvero la simulazione della digitazione d'una o più linee di comandi diretti) che risiede dalla locazione 631 alla 640.

Seconda caratteristica

Durante l'esecuzione d'un programma nel buffer di tastiera vengono accumulati i caratteri corrispondenti ai tasti premuti.

Le istruzioni INPUT e GET prelevano i caratteri da questo buffer, se ce ne sono: la massima capacità del buffer è di 10 caratteri (ma può essere diminuita mettendo un valore inferiore in 649) e la quantità di caratteri presenti nel buffer è indicata dal contenuto della locazione 198.

Se le istruzioni INPUT e GET non vengono usate, il buffer accumula i caratteri (per l'appunto fino ad un massimo di 10) e si scarica solo quando il programma si ar-

```
10 REM *****
20 REM ** ON ERROR GOTO **
30 REM **DI ADRIANO VERTUA**
40 REM *****
100 POKE51,206:POKE52,29
110 POKE55,206:POKE56,29
120 FORA=0T029
130 READB:POKE7634+A,B
140 NEXT
150 REM * GOTO *
160 DATA71,207
170 REM* 10000*
180 DATA49,48,48,48,48
190 REM * BUFFER *
200 DATA13,72,138,72,162,8
201 DATA134,198,189,209,29
202 DATA157,118,2,202,208,247
203 DATA104,170,104,76,58,196
210 REM * ERROR PNTR *
220 POKE768,218:POKE769,29
230 REM * PROVA *
240 PRINT"7";
250 PRINT"INSERISCI UN NUMERO";
251 PRINT" MINORE DI 1E38"
260 INPUT N
270 PRINT"OK ";N
280 POKE768,58:POKE769,196
290 END
10000 PRINT"HO DETTO MINORE DI"
10001 PRINT"1E38!"
10010 FORT=1T03000:NEXT
10020 GOTO240
```

resta. Provare (per crederci!) il seguente programma:

```
10 PRINT "[HOME]"PEEK(198):IF
PEEK (198) < 10 THEN 10
```

Dare il RUN e premere 10 tasti. Notare che ogni volta che si preme un tasto il contenuto della locazione 198 viene incrementato di 1: quando questo contatore arriva a 10 il programma si ferma e il contenuto del buffer si scarica sul video, visualizzando tutti i caratteri corrispondenti ai tasti premuti.

Dalla combinazione di queste due caratteristiche nasce l'idea dell'istruzione, ON ERROR, o meglio della sua simulazione: vediamo di schematizzarne la procedura.

- 1) Il sistema verifica la presenza d'un errore in un programma BASIC.
- 2) Il sistema cerca l'indirizzo della routine

di gestione degli errori, che normalmente parte da 50234 (in esadecimale C43A), nelle locazioni 768 e 769.

3) Queste locazioni (che normalmente contengono i valori 58 e 196, ovvero il numero decimale 50234 nella forma $58 + 196 * 256$) contengono, nel caso della nostra routine, i valori 218 e 29, che corrispondono all'indirizzo 7642, locazione ove abbiamo posto la routine che ci serve.

4) Il compito di questo sottoprogramma è caricare nel buffer di tastiera l'istruzione GOTO 10000 (scritta in forma abbreviata) perché nel programma BASIC la linea 10000 è quella che chiarisce l'errore tramite un'opportuna diagnostica. Il caricamento avviene sotto forma di codici ASCII.

La routine deve inoltre caricare nella locazione di memoria 198 (contatore dei caratteri nel buffer di tastiera) il numero 8, appunto la quantità di caratteri che ci serve per simulare il $G\Gamma 10000 + CR$ (carriage return, codice ASCII 13). Dopo queste operazioni la routine salterà alla normale gestione degli errori (che avviene con la JMP \$C43A), stampando il messaggio standard del VIC e fermando l'esecuzione solita.

5) A questo punto il buffer è pronto ad essere scaricato e vengono eseguiti i comandi citati, ovvero stampa dell'istruzione GOTO 10000 più (simulazione del) RETURN, in modo da eseguire i nostri comandi (memorizzati in BASIC dalla linea 10000 in poi).

Osservazioni

Questo programma può essere adattato a qualsiasi applicazione che richieda il salto ad una linea di programma in caso d'errore. Per modificare il numero di linea ove si rimanda è sufficiente cambiare i valori del blocco DATA in linea 180 (indicata dalla REM in 170) usando i codici ASCII del nuovo numero di linea, che dovrà essere sempre di cinque cifre (a meno di cambiare altre parti del programma: chi è in grado lo può fare senza problemi).

Per esempio se si vuole eseguire un ON ERROR GOTO 5675 la linea 180 dovrà essere riscritta come segue:

```
180 DATA 48,53,54,55,53
```

Un consiglio pratico: prima dell'istruzione END posta al termine di questo programma principale (linea 290) occorre ripristinare i normali valori delle locazioni 768 e 769, come descritto (ed attuato) in linea 280. Infatti se dopo aver eseguito il programma commettete un errore (anche in modo diretto) digitando ad esempio TUN anziché RUN il sistema salterà nuovamente alla linea da voi scelta per il vostro messaggio (nel programma listato la linea è la 10000). Provate ad eliminare la linea 280 e date RUN al programma ON ERROR: rispondete all'input con 1 e premete RETURN. Il programma si fermerà dopo aver risposto OK 1. Provate ora a digitare A e RETURN, e vedrete che il programma andrà, voi volenti o nolenti, alla linea 10000.

```
100 O1=I: I=17: J=1: POKE37154,127
110 GOSUB430: FORL=1T010: A$=A$+"X": C$=C$+"X": B$=B$+"X": D$=D$+"X": NEXT
120 FORL=1T020: E$=E$+"X": F$=F$+"X": G$=G$+"X": H$=H$+"X": NEXT
130 FORL=1T020: L$=L$+"X": I$=I$+"X": X$=X$+"X": Y$=Y$+"X": NEXT
140 IX=0: IY=1
150 GOSUB740
160 A=A#2: B=B#4: X=X#2: Y=Y#4: X1=X-2*(X>0): Y1=Y-1*(Y>0)
170 PRINT "J": V=X1/2-X/2: V1=-((21-X)*3*(X>0)): V2=-((21-X1)*3*(X1>0)): K=Y1/4-Y/4
180 PRINT "M"LEFT$(A$,X) "M"LEFT$(E$,V1)LEFT$(I$,V1/3) "M"LEFT$(Y$,V)
190 PRINTLEFT$(X$, -1*(X>0))LEFT$(I$, -1*(X=0))LEFT$(G$,V) "M"LEFT$(E$,V2)LEFT$(I$,
V2/3)
200 PRINT "M"LEFT$(I$, -1*(X1=0))LEFT$(A$,A-X1) "M"LEFT$(E$, -(21-A)*3*(A>0))
210 PRINT "M"LEFT$(B$,X)LEFT$(I$,V) "M"LEFT$(H$,V) "M";
220 PRINTLEFT$(B$,A-X1)
230 PRINT "M"TAB(19)LEFT$(C$,Y) "M"LEFT$(F$, -(21-Y/2)*3*(Y>0))LEFT$(I$, 21-Y/2) "M";
240 PRINTLEFT$(L$,K)LEFT$(Y$,K) "M"LEFT$(F$, -(21-Y1/2)*3*(Y1>0))LEFT$(I$, 21-Y1/2)
;
250 PRINT "M"LEFT$(I$, -1*(Y1<=4))LEFT$(G$,K)LEFT$(L$,K) "M"LEFT$(I$, -1*(Y1=0))LEF
T$(C$,B-Y1)
260 PRINT "M"LEFT$(F$, -(22-B/2)*3*(B>0))
270 PRINT "M"TAB(19)LEFT$(D$,Y)LEFT$(L$,K)LEFT$(I$,K);
280 PRINT "M"LEFT$(H$,K)LEFT$(L$,K) "M"LEFT$(D$,B-Y1)
290 F=A/2+B/4: O=A/2: IF B/4>A/2 THEN O=B/4
300 IFR=1 THEN O=O+1
310 PRINT "M"LEFT$(Y$,O)LEFT$(X$,A/2)LEFT$(H$,20-F)LEFT$(L$,20-F)LEFT$(Y$,20-2*O)
" "LEFT$(H$,20-F)
320 IFPEEK(197)=39ORPEEK(37137)=122THEN380
330 IFPEEK(197)=55ORPEEK(37137)=118ANDFL<>1 THEN IY=-IY: IX=-IX: GOTO150
340 IFPEEK(197)=18ORPEEK(37152)=119ANDFL<>1 THEN IY=-IY: IX=IX: GOTO150
350 IFPEEK(197)=41ORPEEK(37137)=110ANDFL<>1 THEN IY=IY: IX=-IX: GOTO150
360 IFPEEK(197)=13 THEN PRINT "J" POSIZIONE ATTUALE "M": K3=K3+10: GOSUB650
370 GOTO320
380 A=A+2*(A>0): X=X+2*(X>0): X1=X1+2*(X1>0): B=B+4*(B>0): Y=Y+4*(Y>0): Y1=Y1+4*(Y1>0)
)
390 IFA=0ANDB=0ANDR<>1 THEN POKE36878,15: FORZ=1T0255STEP8: POKE36876,Z: NEXT: POKE368
78,0
400 IFA=0ANDB=0ANDFL=1 THEN O1=0: POKE36879,25: PRINT "J": GOSUB660: GOSUB860: POKE37154
,255: END
410 IFA>0ORB>0ORR=1 THEN I=I+IX: J=J+IY: R=-R*(A>0)
420 GOTO170
430 DIMA%(18): POKE36879,8: PRINT "M": T1$="000000"
440 A%(0)=0
450 A%(1)=16126
460 A%(2)=10882
470 A%(3)=10930
480 A%(4)=11144
490 A%(5)=10550+256*(RND(1)).5)
500 A%(6)=12256
510 A%(7)=8270
520 A%(8)=16248
530 A%(9)=2370+64*(RND(1)).7)
540 A%(10)=14842
550 A%(11)=10286
560 A%(12)=12264+8*(RND(1)).5)
570 A%(13)=8510
580 A%(14)=12192+32*(RND(1)).5)
590 A%(15)=10430
600 A%(16)=10888
610 A%(17)=16126
620 A%(18)=0
630 Z=INT(RND(0)*8+1)*2-1: A%(Z)=A%(Z)+1
640 PRINT "J" LABIRINTO "M": PRINT " ? ? ? ? ? ? ? ?"
650 PRINT " M"
660 FORL=0T014: PRINTTAB(2);
670 FORL=0T010: IFL=JANDL1=1 THEN PRINT "M. "M": NEXT
680 IF (2↑L)ANDR%(L1)=0 THEN PRINT "M": NEXT: GOTO700
690 PRINT " "; NEXT
700 PRINT: NEXT: PRINT: IFFL=1 THEN RETURN
710 PRINT "M" PREMI UN TASTO "
720 IFPEEK(197)=64ANDPEEK(37137)=126 THEN 720
730 RETURN
740 X=0: Y=0: R=0: T=IX+IY: XX=I: YY=J
750 IF (J>14OR I>18OR J<=0OR J<=0) THEN FORBI=1T010: H$="M": NEXT: I=I+1: J=J+1: B=U: FL=1: A
=U: GOTO810
760 IF (2↑(J+IY)ANDR%(I+IX))=0 THEN A=U: B=U: GOTO810
770 K=1-ABS(IY): K1=1-ABS(IX): IF (2↑(J-T*K)ANDR%(I+T*K1))<>0 THEN X=U
780 IF (2↑(J+T*K)ANDR%(I-T*K1))<>0 THEN Y=U
790 J=J+IY: I=I+IX: U=U+1
800 GOTO750
810 IFA=0 THEN 850
820 A=A-1*(2↑(J+T*K)ANDR%(I-T*K1))<>0)
830 B=B-1*(2↑(J-T*K)ANDR%(I+T*K1))<>0)
840 IFA=0 AND C>0 THEN R=1: A=A-1: B=B-1
850 U=0: J=YY: I=XX: RETURN
860 PRINT "MSEI USCITO IN",INT(TI/60)"SECONDI"
870 PRINT "M"VUOI RIGIOCARE? (S/N)"
880 IFPEEK(197)=64 THEN 880
890 IFPEEK(197)=41 THEN RUN
900 RETURN
```

Vic-Maze - n. 19

Il listato del VIC-MAZE pubblicato nel n. 19 conteneva alcuni errori che ne pregiudicano il funzionamento (per una svista non è andata in stampa la versione definitiva). Pubblichiamo qui il listing corretto, chiedendo scusa e ringraziando i numerosi lettori che ci hanno scritto per segnalarci il problema. Tranquillizzatevi comunque: il VIC-MAZE funziona perfettamente ed è divertentissimo, parola di quello zuccone di Leo Sorge!

Display List Interrupt

Nell'articolo dedicato alla Display List abbiamo visto che il set di istruzioni di cui è corredato ANTIC sono otto in tutto. Fino adesso ne abbiamo esaminate cinque; esse sono:

- 1) Linea scura o Blank
- 2) L.M.S. (Load Memory Scan)
- 3) Modo testo
- 4) Modo Mappa Grafica
- 5) Jump o Salto

Le rimanenti tre opzioni erano state lasciate.

In questo articolo ci occuperemo della sesta istruzione: la Display List Interrupt.

Pur essendo opzionale, può essere considerata una delle più potenti e versatili, specie se utilizzata insieme alla tecnica dell'Indirizzo.

dal sistema operativo in un registro hardware di sola lettura.

Questo trasferimento viene effettuato dal Sistema operativo in linguaggio macchina ed avviene ogni 1/50 di secondo.

Per chi non avesse letto l'articolo relativo alla Display List è necessario spiegare cosa s'intende per Vertical Blank.

Il pennello elettronico che accende il materiale elettroluminescente che ricopre l'interno del tubo catodico, inizia la scansione dello schermo partendo dall'angolo sinistro in alto, e procede, muovendosi orizzontalmente, fino al lato destro. A questo punto si spegne si porta sul lato sinistro e, dopo essersi riacceso, comincia la seconda riga di scansione. Il periodo di tempo tra quando il pennello si spegne e quando ricomincia la seconda riga di scansione si chiama Horizontal Blank e dura circa 64 microsecondi. Con

Dato il RUN l'effetto visualizzato sullo schermo sarà un veloce cambiamento di colori della cornice che passerà attraverso tutte le combinazioni di colore /luminosità, ma che saranno presenti una alla volta. E questo si verificherà appunto perché ogni 1/50 di secondo il nuovo valore introdotto nella locazione 712 sarà trasferito sul registro hardware cancellando il valore precedente. Quindi possiamo senz'altro arrivare ad una inevitabile conclusione: il Basic è un linguaggio troppo lento per effettuare questa operazione. Se noi vogliamo visualizzare più colori all'interno di uno stesso Frame dobbiamo implementare il nostro Basic con una routine in linguaggio macchina.

Per effettuare questo cambiamento si utilizza una delle opzioni disponibili sull'Antic.

Per avvisare Antic che c'è una richiesta

Listato 1

```
6 REM D.L.I.GR.9/DUE COLORI
10 GRAPHICS 9:POKE 712,48
20 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
30 POKE DL+98,128+15
40 FOR T=0 TO 10:READ C
50 POKE 1536+T,C
60 NEXT T
61 POKE 512,0:POKE 513,6
62 POKE 54286,192
70 DATA 72,169,192,141,10,212,141,26,208,104,64
80 FOR X=0 TO 60
90 FOR Y=0 TO 191
100 COLOR Y*X/100:PLOT X,Y
110 NEXT Y
120 NEXT X
130 GOTO 130
```

Listato 2

```
6 REM D.L.I.GR.9/DUE COLORI
10 GRAPHICS 9:POKE 712,48
20 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
30 POKE DL+98,128+15
40 FOR T=0 TO 19:READ C
50 POKE 1536+T,C
60 NEXT T
61 POKE 512,0:POKE 513,6
62 POKE 54286,192
70 DATA 72,138,72,162,7,169,192,141,10,212,
141,27,208,142,26,208,104,170,104,64
80 FOR X=0 TO 60
90 FOR Y=0 TO 191
100 COLOR Y*X/200:PLOT X,Y
110 NEXT Y
120 NEXT X
130 GOTO 130
```

Infatti è solo attraverso la D.L.I. che vengono messe in evidenza le potenzialità dei cambiamenti al volo dei registri di colore e del set dei caratteri.

Purtroppo la D.L.I., come tutte le tecniche raffinate, non è molto facile da utilizzare in quanto risulta accessibile solo attraverso il linguaggio macchina.

Spero comunque attraverso questa chiacchierata di spiegare almeno le nozioni fondamentali del linguaggio Assembler necessarie alla comprensione di questa tecnica.

Ma prima di cominciare questo discorso è necessario descrivere alcuni particolari dell'hardware dell'Atari.

Quando voi scrivete ad esempio l'istruzione: POKE 712,88 non fate altro che introdurre il valore di colore /luminanza 88 nel registro di lettura scrittura 712 che è quello che controlla il colore della cornice.

La cosa non si ferma qui. Infatti durante il Vertical Blank, il valore introdotto nel registro di colore 712 viene copiato

queste modalità il pennello riempie lo schermo fino ad arrivare all'ultima riga in basso a destra. Si spegne di nuovo, si posiziona sul punto di partenza in alto a sinistra, si riaccende e ricomincia la prima linea di scansione del secondo frame. L'intervallo di tempo tra lo spegnimento a fine schermo, in basso a destra, e la riaccensione all'inizio schermo, in alto a sinistra, si chiama Vertical Blank. Il tempo totale per effettuare le 192 righe di scansione (1 Frame) è di 1/50 di secondo.

Ora appare chiaro per quale motivo non è possibile far apparire due colori contemporaneamente nello stesso frame.

Infatti dopo 1/50 di secondo, cioè al primo vertical blank incontrato, il sistema operativo aggiorna il registro hardware con il contenuto del registro di colore, cancellando quello precedente e scrivendoci sopra quello nuovo.

Per verificare questo basta scrivere la seguente riga Basic: FOR I = 0 TO 255 : POKE 712,I:NEXT I.

di interrupt basta mettere ad 1 il bit 7 della Display List. Questo in termini di programma vuol dire che dobbiamo semplicemente aggiungere 128 al numero che indica il modo grafico nel quale lavoriamo, nella riga di scansione nella quale vogliamo che avvenga l'interrupt. Quando Antic trova questo segnale blocca la CPU che lascia il lavoro che sta svolgendo, esegue la nostra routine (introduzione di un nuovo colore nel registro hardware), e ritorna alle sue normali funzioni.

Vediamo dunque quali sono le fasi attraverso le quali avviene questo processo:

1) Il pennello elettronico comincia a disegnare lo schermo con il colore che noi abbiamo definito per la cornice scrivendolo nel registro in RAM 712 (registro ombra).

2) Ad un certo punto Antic trova l'interrupt (ad esempio nella quarantesima linea di scansione).

3) La CPU si ferma, esegue la nostra

routine (introduzione di un nuovo colore nel corrispondente registro hardware), e ritorna alle sue normali funzioni.

4) Dalla quarantunesima riga in poi il pennello elettronico disegnerà lo schermo nel colore introdotto nel registro hardware e non in quello del registro ombra.

5) Appena il pennello giunge alla linea 192 avviene il Vertical Blank durante il quale il sistema operativo trasferisce il contenuto del registro ombra (locazione 712) nel registro hardware.

6) Dopo questa interruzione il pennello ricomincia a scandire lo schermo partendo dall'alto a sinistra ma con il colore del registro ombra. Questo avverrà fino a quando nella quarantesima riga non trova di nuovo l'interrupt. Dalla successiva alla 192° riga tratterà linee del colore del registro hardware e così via. L'effetto totale di questo procedimento sarà uno schermo diviso in due colori contemporanei, e questo utilizzando un solo registro di colore.

Per una migliore comprensione descriviamo il listato n° 1.

In esso viene effettuato un interrupt in grafica 9.

In questo modo è possibile utilizzare un solo colore con 16 livelli di luminanza contemporanei, ma con la tecnica della D.L.I. possiamo visualizzare 2 colori e 16 livelli di luminanza contemporaneamente.

Descriviamo il listato 1:

Linea 10: definiamo la grafica ed attribuiamo un certo colore alle linee che poi disegneremo.

Linea 20: definiamo in una variabile il valore d'inizio della Display List.

Linea 30: istruiamo Antic sulla linea nella quale deve avvenire l'interrupt (DL + 98). Introduciamo in questa locazione il valore che determina la grafica nella quale intendiamo lavorare (Vedi art. sulla Display List, sommato al numero 128 che determina l'interrupt; (15 + 128).

Linea 40: leggiamo 11 valori che sono l'equivalente decimale di 11 istruzioni Assembler, e li introduciamo a partire dalla pagina 6 di memoria (poiché ogni pagina è costituita da 256 byte avremo $6 \times 256 = 1536$).

Linea 61: informiamo la CPU su dove inizia la routine; POKE 512,0 rappresenta il byte basso POKE 513,6 è quello alto il cui valore va moltiplicato per 256.

Linea 62: abilitiamo la D.L.I. ponendo alti il bit 6 e 7 della locazione 54286 (D.L.I. enable).

Linea 70: introduciamo i dati della routine.

A questo punto, a proposito di quello che si diceva all'inizio, c'è da fare qualche considerazione su quelle che possono essere le nozioni Assembler, per capire il senso della routine stessa.

Il primo numero che compare è il 72 che tradotto in codice macchina è l'istruzione PHA che vuol dire: poni i contenuti dell'accumulatore nello Stack.

Listato 3

```
5 REM DISPLAY-LIST-INTERRUPT
10 GRAPHICS 0
15 POKE 710,23:REM Colore del fondo
17 POKE 709,18:POKE 712,130:REM Colore del carattere
20 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561):REM inizio della Display-List
30 POKE DL+16,130:REM richiesta di interrupts
40 FOR X=0 TO 28
50 READ A:POKE 1536+X,A:REM legge i dati della routine e gli scrive in pag.6
60 NEXT X
70 DATA 72,138,72,152,72,169,88,162,2,160,212,141,10,212,141,26,208,142,23,208,140,24,208,104
80 DATA 168,104,170,104,64
90 POKE 512,0:POKE 513,6:REM legge in quale pagina e' avventa la display list interrupts
100 POKE 54286,192:REM abilita la display list interrupts
```

Listato 4

```
5 REM DISPLAY-LIST-INTERRUPT
7 DIM A$(10)
10 GRAPHICS 2
11 SETCOLOR 0,0,6:SETCOLOR 3,4,8
15 POKE 756,226
17 REM POKE 709,2:REM Colore del carattere
20 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561):REM inizio della Display-List
30 POKE DL+8,135:REM richiesta di interrupts
40 FOR X=0 TO 10
50 READ A:POKE 1536+X,A:REM legge i dati della routine e gli scrive in pag.6
60 NEXT X
70 DATA 72,169,224,141,10,212,141,9,212,104,64
90 POKE 512,0:POKE 513,6:REM legge in quale pagina e' avventa la display list interrupts
100 POKE 54286,192:REM abilita la display list interrupts
105 INPUT A$
110 POSITION 1,1:? #6:A$
120 POSITION 1,9:? #6:A$
130 GOTO 105
```

Sarebbe comunque più logico scrivere "salva i contenuti dell'accumulatore sullo Stack"; vediamo il motivo.

La CPU al suo interno possiede solo tre posti dove può collocare o prelevare dati, essi sono: l'accumulatore, il registro X e il registro Y. Ora quando noi diamo un'istruzione di Interrupt accade che la CPU lascia tutto come è, e va ad effettuare la sua routine. Ma durante la routine sicuramente è necessario scrivere dei dati su uno dei registri o sull'accumulatore cancellando irrimediabilmente i contenuti precedenti. Il risultato di questo è che quando la CPU, esaurita la routine, ritorna a svolgere le sue normali funzioni non trovando più i suoi dati manda in "Tilt" l'intero sistema. Appunto per ovviare a questo inconveniente si salvano i contenuti di quelle zone che si pensa che nella routine saranno utilizzate per poter scrivere sopra dei dati: lo stack.

Lo stack è da considerare come un ripostiglio in cui i dati non vengono toccati. I dati vengono introdotti nello stesso, secondo la seguente logica: viene introdotto il primo, poi il secondo sopra al primo che è costretto, come una serie di piatti introdotti in un tubo, ad andare in fondo, poi il terzo sopra al secondo; e così via. Nella fase di estrazione, quando si vuole ripristinare i contenuti là dove sono stati tolti, il primo estratto sarà quello che era stato introdotto per ultimo.

Ritornando quindi alla nostra routine:

72=PHA = salva il contenuto dell'accumulatore nello stack

169=LDA = introduci nell'accumulatore il valore che segue (192) che per noi è il colore da introdurre nel registro hardware.

141=STA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nei due numeri che seguono. I due numeri che seguono questa istru-

zione sono 10 e 212 e possono essere ricondotti al valore della locazione che rappresentano con il seguente semplice calcolo: 1° numero (byte basso) + 2° numero (byte alto × 256). Il valore di questa operazione risulta 54287 e rappresenta un registro hardware noto come WSYNC (vedi Hardware Manual). Questo registro quando viene caricato con un qualsiasi numero avverte la CPU che subirà un'interrupt al prossimo sincronismo. Questo implica che il cambiamento di colore non sarà nella linea di scansione 98 (vedi linea 30) ma nella successiva.

141=STA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nei due byte che seguono che sono 26 e 208. Facendo il conto precedente abbiamo: $26 + (208 \times 256) = 53274$ che rappresenta il registro hardware (colore) in cui il sistema operativo copia il contenuto del suo registro ombra (712) ogni Vertical Blank.

Abbiamo quindi introdotto un colore nuovo da visualizzare sullo schermo a partire dalla linea di scansione numero 99.

104=PLA = estrai il contenuto dello stack e introducilo nell'accumulatore. Compriamo un'operazione inversa a quella iniziale, facciamo in modo cioè di far trovare alla CPU le sue variabili tutte al loro posto originale.

64=RTI = ritorna dall'interrupt. La CPU ritorna a svolgere dopo un tempo brevissimo (poiché la routine era in linguaggio macchina) le sue normali funzioni.

Dalla linea 80 alla 120 facciamo semplicemente disegnare delle figure sfumate che saranno di un colore nella parte superiore dello schermo e di un altro in quella inferiore.

Il programma successivo è uguale al

precedente per quello che riguarda il disegno che appare sullo schermo, l'unica differenza sta nel fatto che il disegno di sopra è in grafica 9 e quindi sono presenti 16 livelli di luminanza ma un solo colore, nella parte inferiore è stata modificata la grafica nel modo 11 e quindi il proseguimento del disegno è ad un solo livello di luminanza ma sono presenti 16 diversi colori. Per poter effettuare questo cambiamento si è sfruttato il registro hardware corrispondente al 623 che è noto ai più come registro di priorità, ma che presiede anche al cambiamento di modo grafico nel modo 9, 10 e 11.

I bit 7 e 6 posti ad uno in questo registro cambiano il modo 9 in 11. Per quello che riguarda il listato ci sono da commentare solo i data che formano la routine in Assembler.

72=PHA = trasferisci i dati dall'accumulatore nello Stack.

138=TXA = trasferisci i dati contenuti nel registro X nell'accumulatore. Questa operazione bisogna farla poiché nel set di istruzioni del 6502 non esiste un comando diretto per trasferire il contenuto del registro X direttamente nello Stack

72=PHA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nello Stack. Con le ultime due operazioni abbiamo salvato il contenuto del registro X nello stack

162=LDX = introduci nel registro X il numero 7

169=LDA = introduci nell'accumulatore il numero 192. Questo numero trasferito poi nel registro hardware di priorità cambierà il modo grafico da 9 a 11.

141=STA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione 10-212 = 54282 (WSYNC attendi il sincronismo).

141=STA = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione 27-208 = 53275 (registro di controllo del cambiamento dei modi grafici 9-10-11).

142=STX = trasferisci il contenuto del registro X nella locazione 26-208 = 53274 (registro hardware per il controllo del colore).

104=PLA = trasferisci il contenuto dello stack nell'accumulatore.

170=TAX = trasferisci il contenuto dell'accumulatore nel registro X.

104=PLA = trasferisci il contenuto dello stack nell'accumulatore.

64=RTI = ritorna dall'interrupt.

Il listato 3 è un esempio di come sia possibile cambiare tre parametri contemporaneamente all'interno di uno stesso frame. I parametri cambiati sono: colore della cornice esterna (background), colore del fondo (playfield) e colore dei caratteri.

Il risultato di questo programma data l'istruzione RUN seguita dal LIST è uno schermo diviso a metà in cui nella metà superiore abbiamo i caratteri, il fondo e la cornice esterna di colori diversi da quelli equivalenti situati nella metà inferiore.

Prima di esaminare i dati con il loro significato in Assembler, bisogna fare una piccola considerazione sui registri ombra ed i loro equivalenti hardware.

Tutto il discorso fatto sopra, relativo al cambiamento dei registri di colore all'interno di uno stesso frame con la tecnica della D.L.I. è estensibile a qualunque altro registro ombra che possiede una copia nell'hardware. Possiamo ad esempio fare in modo che nella zona superiore dello schermo un oggetto abbia un certo tipo di priorità e sotto un altro, utilizzando il registro ombra 623 ed il suo equivalente hardware. Oppure ridefinire l'intero set di caratteri maiuscoli e quindi scrivere questi ultimi nella parte superiore dello schermo ed il set originale in quella inferiore.

Ed ora descriviamo il listato N° 3:

Linea 15: attribuiamo attraverso il registro 710 un colore al Playfield

Linea 17: definiamo il colore dei caratteri con il registro 709 e il colore della cornice esterna o background con il registro 712. Le linee dalla 20 alla 60 sono identiche a quelle già descritte precedentemente. Considerate comunque che il numero 130 che viene introdotto nella DL+16 della linea 30 deve essere inteso come un 2+128 dove 2 è l'attribuzione di modo grafico (= 0 Basic), e 128 è la richiesta di interrupt per quella riga di scansione.

Linea 70: dati relativi alla routine:

72=PHA salva i dati dell'accumulatore sullo stack

138=TXA trasferisci i dati del registro X sull'accumulatore

72=PHA trasferisci i dati dell'accumulatore nello stack

152=TYA trasferisci i dati del registro Y sull'accumulatore

72=PHA trasferisci i dati dall'accumulatore nello stack

169=LDA carica l'accumulatore col numero 88 (colore della cornice)

162=LDX carica il registro X col numero 2 (colore carattere)

160=LDY carica il registro Y col numero 212 (colore playfield)

141=STA trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione rappresentata dai due numeri che seguono (10-212 = 54287 WSYNC)

141=STA trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione rappresentata dai due numeri che seguono (26-208 = 53274 colore cornice corrispondente al registro ombra 712).

142=STX trasferisci il contenuto del registro X nella locazione rappresentata dai due numeri che seguono (23-208 = 53271 colore caratteri corrispondente al registro ombra 709).

140=LDY trasferisci il contenuto del registro Y nella locazione rappresentata dai due numeri che seguono (24-208 = 53272 colore del playfield corrispondente al registro ombra 710)

104=PLA trasferisci il primo dato dello stack nell'accumulatore

Listato 5

```
2 REM CARATTERI RIFLESSI
5 GRAPHICS 2:DIM A$(30)
10 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
30 POKE DL+9,128+7
40 FOR J=0 TO 10:READ Z
50 POKE 1536+J,Z:NEXT J
60 POKE 512,0:POKE 513,6
70 POKE 54286,192
100 INPUT A$
110 POSITION 2,4:? #6;A$
112 POSITION 2,5:? #6;A$
120 GOTO 100
130 DATA 72,169,4,141,10,212,
141,1,212,104,64
```

168=TAY trasferisci il contenuto dell'accumulatore nel registro Y

104=PLA trasferisci il secondo dato dello stack nell'accumulatore

170=TAX trasferisci il contenuto dell'accumulatore nel registro X

104=PLA trasferisci l'ultimo dato dello stack nell'accumulatore.

64=RTI ritorna dall'interrupt.

Nel listato 4 si rende possibile utilizzare contemporaneamente due set di caratteri, quello maiuscolo e il minuscolo.

L'unica linea da commentare è quella relativa ai dati:

72=PHA trasferisci dall'accumulatore allo stack

169=LDA carica nell'accumulatore il numero 224 (caratteri minuscoli)

141=STA trasferisci il contenuto dell'accumulatore nella locazione individuata dai due numeri che seguono (10-212 = 54287 WSYNC)

141=STA trasferisci i dati dell'accumulatore nella locazione individuata dai due numeri che seguono (9-212 54281 registro hardware per il controllo del set di caratteri corrispondente al registro ombra 756)

104=PLA trasferisci il contenuto dello stack nell'accumulatore

64=RTI ritorna dall'interrupt.

Il listato 5 che è l'ultimo di questa serie vi permette di scrivere sulla tastiera dei caratteri e visualizzarli sullo schermo contemporaneamente dritti e riflessi. Poiché sono stati posizionati in due linee consecutive sull'asse Y l'effetto sarà quello di una vera e propria riflessione, che potrebbe tornarvi utile per parecchi effetti grafici (carte da gioco, barche che si riflettono nell'acqua e così via). Commentiamo i dati:


72=PHA trasferisci dall'accumulatore allo stack

169=LDA carica l'accumulatore con il numero 4

141=STA trasferisci i dati dell'accumulatore nella locazione individuata dai due numeri che seguono (10-212 54287 WSYNC)

141=STA trasferisci i dati dell'accumulatore nella locazione individuata dai due numeri che seguono (1-212 = 54273 registro hardware per il controllo dei caratteri)

104=PLA trasferisci il contenuto dello stack nell'accumulatore.

64=RTI ritorna dall'interrupt. 

Subissati di richieste sull'argomento, ecco qui la rubrica di software dei lettori che posseggono lo Spectrum. Non nascondiamo una certa preoccupazione: è senza dubbio il più complicato tra i personal della fascia bassa, completo nella sua scheda grafica ad alta risoluzione e nei suoi colori e suoni. Proprio i suoni, dice l'amico Giuseppe Riera di Roma, non sono trattati adeguatamente da Steve Veckers nel manuale in dotazione: evidentemente il sagace programmatore non è un altrettanto esperto musicista. Come sopperire alla mancanza di una seria documentazione sull'argomento? Ci ha pensato il succitato amico, realizzando per voi un semplicissimo programma che considera in modo esatto, succinto e veloce il problema di far musica in modo che venga ricalcato lo spiri-

to iniziale della melodia, e non solo le sue note.

Una preghiera ai lettori: per ogni programma mandate sia il listato che la cassetta, oltre ad un'opportuna documentazione. Maggiore è la qualità della documentazione, maggiori sono le possibilità di esser considerati. D'altronde nessuno batterà decine di istruzioni, nonostante il feeling della tastiera dello Spectrum ci evochi immagini lontane ...

Listato 1

```

10 LET x=0: LET y=10
20 LET a$="3144483144483144483144444
314448": LET b$="00205400207500<
9542: 9575"
30 FOR J=1 TO LEN a$
40 LET c=CODE a$(J)-48: LET d=
CODE b$(J)-48
50 BEEP c/y,d+x: NEXT J: PAUSE
50: GO TO 10
    
```

Toni e semitoni dello Spectrum

di Giuseppe Riera - Roma

Com'è noto, lo Spectrum, anche se non ideale per tale impiego, può generare delle note musicali come illustrato nel capitolo 19 del manuale che comunque tratta tale argomento in modo molto limitato. L'estensione sonora del generatore interno è di ben 130 semitoni, ovvero superiore a quella di un normale pianoforte; tuttavia l'oscillatore può emettere una sola nota per volta perché di tipo monofonico e non perché impiega un solo altoparlante come stranamente asserisce il manuale. Il comando relativo alla generazione dei suoni, è il BEEP seguito da due numeri (separati

Listato 2

```

8 LET x=0: LET y=16
10 CLS: PRINT "*****UN PO' DI MUSI
*****CA CON LO SPECTRUM"
di GIUSEPPE RIERA"
*****
20 PRINT "1) ECO DEL TIROLO"
2) IL CARNEVALE DI VENEZIA"
3) HAPPY BIRTHDAY"
4) WHEN THE SAINTS GO ...
5) ANDANTE DI MOZART"
6) MINUETTO DI BOCCHERINI"
7) LIETI E FEDEL"
30 INPUT "Scegli il brano ";a
40 PRINT AT 13,0;"Il computer
esegue il Brano n. ";a
45 PRINT AT 15,0;"BATTUTE AL
MINUTO: ";INT (y*3.75); " " "UAR
IAZIONE SEMITONI: ";x; " " "Premi
i 5,6,7,8 per variazioni " "Premi
0 per nuovo brano e 9 per r
egistrazione il programma"
47 LET b=1: GO TO a*100
50 LET h=CODE INKEY$
51 IF h>52 AND h<57 THEN GO TO
53
52 GO TO 65
54 LET y=y+.1*(y<100)*(h=55)-.
1*(y>2.5)*(h=54): LET x=x+(x<50)
*(h=56)-(x>-20)*(h=53)
58 PRINT AT 15,20;INT (y*3.75)
; " " "AT 16,20;x; " "
62 LET b=1: GO TO 50
65 LET c=CODE a$(b)-48: LET d=
CODE b$(b)-48
68 IF h=48 THEN GO TO 30
70 IF c=48 THEN GO TO 47
75 IF d=47 THEN GO TO 80
77 GO TO 85
80 PAUSE ((c/y)*50): LET b=b+1
: GO TO 50
85 BEEP c/y,d+x: LET b=b+1: GO
TO 50
100 LET a$="22222222222222222222
222222222222222222222222222222
222222222222222222222222222222
122242222222222222222222222222
222242222222222222222222222222
222222222222222222222222222222
222222222222222222222222222222
105 LET b$="2422; ;9977564422652
62024222662620242277272/2422; ;997
756442226626202422662620246757; 97
764212467579; <;9<;97;9764212467
679; <;9<;97;764212467579; <;9<;97
;9764212467579; <;9<;97_↑"
110 GO TO 50
200 LET a$="384844<448484D48444
44<448484@444444444<448484D44444
444<448484@@↑"
210 LET b$="797545224579747<775
4522457970_77544200/24579747<;97
    
```

```

54522457970_↑"
220 GO TO 50
300 LET a$="3144483144483144444
3144488↑"
310 LET b$="00205400207500<9542
: 9575_↑"
320 GO TO 50
400 LET a$="22282222282222444482
222844282224444: @↑"
410 LET b$="59: <_59: <_59: <9597_
99759<<: 99: <9575_↑"
420 GO TO 50
500 LET a$="@222226266<222222626
862444462882222222222222226114444: 2
222222622222222222222222222222
882222222222222222222222222262222
2882↑"
510 LET b$=";><;<>;7_CECB@>=>;7
<959;<>;C_ECBCB@?@><;<>;9>=<;7
;><9<@>;779;<>@BCBCB@ECBCB@=>;>;
7<9<96989:;<=>;>;C_GBC?@<977;97
997_↑"
520 GO TO 50
600 LET a$="1111244222411111244
22243122223122223122224116211112
44222411111244222431222231222231
22224116131222231222231222231222
21111244222411111244222431222231
22223122224116@↑"
610 LET b$="A@ACA59<<:;<:9:<:07
: 99A><;;>;A><;;>;A>@<9A><><_A@ACA
59<<:;<:9:<:07: 99A><;;>;A><;;>;A>
@<9A><><_80700050400080700050400
0A@ACA59<<:;<:9:<:07: 99: 75444: 7
5444: 7952: 7575_↑"
620 GO TO 50
700 LET a$="4316243162431431431
62431624316243143143144422444316
242244431844224422224442244431444
226222222842262411116431624316243
14314316243162431624314318223162
71671:;>↑"
710 LET b$="2777_2967_27<<: 9767
9_2777_2967_27; >;749;7<;9446799
<;9444688;=>;98: 9886;=?@8864=;
;<>;>=<9; ;=><;>;8: 2777_2967_27
<<;97679_2777_2967_27; >;7@><;97_
->;<;>_↑"
720 GO TO 50
899 GO TO 1
900 CLS: PRINT AT 2,2; FLASH 1
;"REGISTRAZIONE PROGRAMMA MUS";
FLASH 0: SAVE "MUS" LINE 1
910 CLS: PRINT AT 2,7;"REGISTR
AZIONE OK": PRINT AT 4,4; FLASH
1;"VERIFICA PROGRAMMA MUS": VERI
FY "MUS": CLS: PRINT AT 4,10;"U
ERIFICA OK": PAUSE 100: RUN
9999 GO TO 1
    
```

TABELLA DI CONVERSIONE

CARATTERE DA INSERIRE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	.	<	=	>	?	@	A	B	C	
SU B\$ = (ALTEZZA)	DO 261 Hz	DO ⁺	RE	RE ⁺	MI	FA	FA ⁺	SOL	SOL ⁺	LA	LA ⁺	SI	DO 522 HZ	DO ⁺	RE	RE ⁺	MI	FA	FA ⁺	SOL	
SU a\$ = (DURATA)		q	q	q.	q	q	q.	q.	q	q	q	q.	q.	q.	q.	q.	q.	o	o	o	o

HAPPY BIRTHDAY



a\$ = "3 1 4 4 4 8 3 1 4 4 4 8 3 1 4 4 4 4 4 3 1 4 4 4 8"
 b\$ = "0 0 2 0 5 4 0 0 2 0 7 5 0 0 < 9 5 4 2 : : 9 5 7 5"

La tabella di conversione, dalla quale è possibile ricavare facilmente anche i valori superiori, permette di inserire brani musicali nel programma, anche a chi non ha conoscenze specifiche in tale campo. L'esempio di "Happy Birthday" mostra il metodo usato; da notare il "SI" bemolle che equivale al "LA⁺". Dopo una breve pratica si raggiunge una notevole velocità di inserimento dei valori su a\$ e b\$ in quanto è facile ricordare ad esempio che il "DO" equivale allo zero, che la croma equivale al 2 e così via. A volte può essere utile raddoppiare la durata di tutte le note (su a\$) per l'esecuzione di brani lenti onde evitare di variare il numero delle battute passando da un brano veloce ad uno lento (ciò è stato fatto anche in alcuni brani del listato N. 2).

da una virgola) dei quali il primo da 0 a 10 esprime in secondi la durata della nota ovvero il valore, ed il secondo da -60 a 70 esprime l'altezza della nota ovvero la sua frequenza espressa in semitoni. Lo zero rappresenta il do centrale (261,62 Hz) e gli altri valori rappresentano i semitoni inferiori e superiori che, com'è noto, sono in rapporto tra di loro di $\sqrt[12]{2}$ (radice dodicesima di due) ovvero circa 1,059. Chi lo desidera può trovarne le frequenze esatte con un semplice programmino che moltiplica o divide la frequenza di ogni semitono per $\sqrt[12]{2} = 2^{1/12}$ a partire dal do centrale. La precisione delle note generate dallo Spectrum è sorprendentemente elevata come risulta dal confronto con un organo elettronico di buona qualità. Il metodo descritto dal manuale per la generazione dei suoni è alquanto lungo e laborioso in quanto prescrive, per ogni nota, l'uso ripetuto del comando BEEP seguito dalla durata e dall'altezza. Vi sono vari modi di semplificare questa procedura come ad esempio dimensionando una matrice numerica contenente i valori di cui sopra oppure per mezzo dei comandi READ, DATA e RESTORE; tuttavia il metodo più semplice, che occupa meno memoria, che richiede meno tempo nella programmazione e che permette un facile controllo degli errori è quello di inserire i valori in due "stringhe" ad es. A\$, B\$, impiegando buo-

na parte del set di caratteri dello Spectrum, il cui codice può essere ridotto al valore desiderato. Il programma più semplice che fa uso di tale procedura è quello del listato n. 1 (che permette di suonare "happy birthday"). Le variabili x e y permettono di variare sia l'altezza che la durata dell'intero brano. Provare per x valori da -24 a 50 e per y da 2 a 150. Nel programma di cui sopra può essere inserito un qualsiasi brano musicale in quanto la linea 30 adegua automaticamente la scansione delle note alla lunghezza del brano stesso. La linea 40 decodifica ogni singolo elemento delle due stringhe e sottrae il numero 48 al relativo codice. In tal modo le prime 9 note della scala musicale corrispondono a quelle illustrate nel manuale. Per note di valore diverso basta riferirsi alla pagina 184 del manuale impiegando il carattere il cui codice è 48 + il valore della nota da suonare; ad es. il carattere "<" corrisponde al semitono n. 12 ovvero al do sopra il rigo. Per quanto riguarda la durata delle note occorre considerare che nel nostro programma il carattere 1 corrisponde alla semicroma; il carattere 2 alla croma; il carattere 3 alla croma con il punto; il carattere 4 alla semiminima; il carattere @ alla semibreve e così via. Il breve programma sopra descritto può essere utile persino a chi vuole imparare la musica in quanto inserendo il brano prescelto il computer lo può suonare anche

ad una velocità molto ridotta consentendo di seguire le note sullo spartito o di suonare con un proprio strumento insieme al computer che diventa un'instancabile e precisissimo maestro!

Vale la pena di ricordare che il segnale audio dello Spectrum è disponibile in uscita nelle due prese mic ed ear per il collegamento ad un amplificatore esterno. Il listato n. 2 rappresenta un'elaborazione decisamente più completa del precedente programma, in quanto svolge le seguenti funzioni: elenca i brani che possono essere scelti inserendo il relativo numero; segnala il brano eseguito dal computer; mostra, durante l'esecuzione, sia il numero delle battute al minuto (tempo 4/4) che la scala usata (0 = scala originale); permette di variare a piacimento durante l'esecuzione sia il numero delle battute che la scala (con relativo aggiornamento del display) per mezzo dei tasti 5 e 8 per la scala e 6 e 7 per le battute; in tal caso interrompe l'esecuzione e risuona il brano dall'inizio nella nuova scala e con la nuova velocità; ripete il brano in continuazione e si ferma per permettere la scelta del successivo per mezzo del tasto "0"; registra il programma su nastro e lo verifica automaticamente per mezzo del tasto 9. A tal proposito sono degne di nota le istruzioni contenute nelle linee 900 e 910 che possono essere impiegate con qualsiasi altro programma. Esse eseguono

automaticamente ed in successione i seguenti comandi; scrivono sullo schermo la frase (lampeggiante) "registrazione programma ..."; danno inizio alla registrazione; alla fine della stessa, e dopo la verifica che viene eseguita automaticamente, se non vi sono errori nella registrazione, scrivono sullo schermo la frase "verifica ok"; danno il RUN al programma per consentirne la prosecuzione; inoltre in fase di caricamento del programma ne consentono la partenza automatica per mezzo dell'istruzione "line 1". Da notare che tale istruzione viene ignorata in fase di registrazione e, contrariamente a quanto riportato sul manuale, non viene accettata se non seguita

dal numero della linea. Per chi volesse inserire nuovi brani consigliamo di definire le due stringhe A\$ e B\$ con due istruzioni separate come appare nel nostro programma, e non in un'unica linea, onde consentire un facile controllo degli errori. In tal modo infatti, ad ogni elemento della stringa A\$ (durata) corrisponde il relativo elemento della sottostante stringa B\$ (altezza); le due stringhe debbono avere uguale lunghezza e terminare entrambe con il simbolo "↑" che determina la fine del brano. Chi lo desidera può inserire le pause su B\$ con il simbolo "—" (tasto 0) e la relativa durata su A\$ con lo stesso metodo usato per la durata delle note ed illustrato in

precedenza. Il programma in se stesso è stato ridotto nella forma più semplice possibile e non crediamo richieda ulteriori delucidazioni; si potrebbero inserire varie modifiche (ad es. grafica animata ecc.), tuttavia occorre tenere presente che ogni istruzione in più, ad eccezione di quelle relative alle stringhe A\$ e B\$, rallenta notevolmente la velocità di esecuzione del brano. Si è dovuti ricorrere alla linea 52 che "salta" l'aggiornamento del display se i tasti 5, 6, 7 e 8 non sono premuti, proprio per ovviare a tale inconveniente. Un'ultima raccomandazione! Attenzione ai vari segni di interpunzione, alle maiuscole, alle minuscole ed agli spazi. Buon divertimento!



Caratteristiche musicali del computer Spectrum		Semitono n.	Frequenza Hz (teorica)
		0	261.62557
		1	277.18284
		2	293.65477
		3	311.12699
		4	329.62756
		5	349.12624
		6	369.62443
		7	391.12244
		8	413.62071
		9	437.11901
		10	461.61731
		11	487.11561
		12	513.61391
		13	541.11221
		14	569.61051
		15	598.10881
		16	627.60711
		17	657.10541
		18	687.60371
		19	718.10201
		20	749.60031
		21	781.09861
		22	813.59691
		23	846.09521
		24	879.59351
		25	913.09181
		26	947.59011
		27	982.08841
		28	1017.58671
		29	1053.08501
		30	1089.58331
		31	1126.08161
		32	1163.57991
		33	1201.07821
		34	1239.57651
		35	1278.07481
		36	1317.57311
		37	1357.07141
		38	1397.56971
		39	1438.06801
		40	1479.56631
		41	1521.06461
		42	1563.56291
		43	1606.06121
		44	1649.55951
		45	1693.05781
		46	1737.55611
		47	1782.05441
		48	1827.55271
		49	1873.05101
		50	1919.54931
		51	1966.04761
		52	2013.54591
		53	2061.04421
		54	2109.54251
		55	2158.04081
		56	2207.53911
		57	2257.03741
		58	2307.53571
		59	2358.03401
		60	2409.53231
		61	2461.03061
		62	2513.52891
		63	2566.02721
		64	2619.52551
		65	2673.02381
		66	2727.52211
		67	2782.02041
		68	2837.51871
		69	2893.01701
		70	2949.51531

Confessiamo di non amare particolarmente il tipo di argomenti che tratteremo questo mese: a nostro parere si tratta di cose abbastanza facili da trovare da soli (con un po' d'esperienza), ma principalmente siamo assolutamente contrari alle copie dei programmi protetti.

Comunque sia vi proponiamo delle brevi note relative al metodo per apporre i sigilli ai nostri lavori, ma anche al come rendervi trasparenti le fatiche degli altri. Non essendo nulla di nuovo, alcuni lettori avranno forse la fastidiosissima sensazione del déjà-vu, cioè del già visto (altrove).

Pazienza per loro, farà piacere agli altri. Per favore non utilizzate quanto vi diremo per rubare dei programmi altrui (pardon, per entrarne in possesso senza pagarli...).

Poke ma buone

di Alberto Marconi - Roma

Molti dei programmi che vengono venduti, o che otteniamo dagli altri con scambi, sono del tipo che dato il RUN parte direttamente in linguaggio macchina, impedendoci di listarli per scoprirne i segreti o anche di farne una copia su cassetta tramite computer (si può fare tra due normali registratori, ma non sempre viene bene, n.d.r.). Se dunque volessimo modificare uno di questi programmi, magari per meglio adattarlo alle nostre esigenze oppure per averne una copia di scorta in caso di avarie o smarrimenti, potremo far uso del seguente programma:

```
1 REM 1234
2 POKE 16514,55
3 POKE 16515,195
4 POKE 16516,67
5 POKE 16517,3
6 FAST
7 RAND USR 16514
```

Il listato assembler è il seguente:
SCF
JP 0343

Dopo aver correttamente digitato il programma nel computer dovremo dare il RUN, che equivarrà a dare un LOAD (dato che la routinetta realizza proprio un salto alla locazione di partenza dell'istruzione menzionata): infatti, a questo punto, il Sinclair si porrà in attesa dei segnali provenienti dal registratore. Questa routine è però di tipo particolare, poiché salva senza nome; nell'avviare il registratore dovete allora fare attenzione ai livelli del volume, pena inutili attese significanti il mancato caricamento del programma cui volete togliere le protezioni. Terminato il caricamento, sullo schermo del televisore apparirà

la segnalazione di errore C/7, cosa questa ampiamente prevista dato che si tratta proprio del trucco che cercavamo: a questo punto, infatti, il programma "protetto" potrà essere listato, modificato e/o salvato senza problemi di sorta, proprio come necessitavamo.

Va ancora detto che il salvataggio su nastro potrà essere effettuato sia digitando SAVE - nome del programma - sia la più insolita

GOTO - XXXX

ove XXXX è il numero di linea del listato che contiene il SAVE (dopo il quale parte l'autolanciamento del programma).

Mettere una protezione

Vediamo ora un metodo per apporre una nostra protezione ad un programma, nel caso volessimo impedirne non solo la visione ma anche l'uso a chi non fosse stato autorizzato; cerchiamo cioè di costruire una sorta di chiave di accesso personale ai nostri programmi privati.

Lo ZX-81 ha un particolare modo di listare le linee di programma: il numero di linea, pur essendo contenuto in due byte, non può eccedere il numero 9999, mentre è noto che in 2 byte da 8 bit entrano numeri fino a 65535.

Quindi se noi pokiamo nei due byte che contengono il numero di linea un numero maggiore di 9999 il sistema operativo dello ZX-81 impedirà al programma non solo di essere listato, ma addirittura di girare dalla linea alterata in giù. In pratica andiamo a porre il programma in una zona della RAM inaccessibile.

Senza stare ad alterare entrambi i puntatori basso ed alto delle varie linee del programma, ci basterà porre nel secondo numero maggiore di 63 sempre lo stesso per tutte le linee che vorremo nascondere. Dalla prima linea mutata in poi il vostro programma sarà protetto, ed il LIST verrà parziale o addirittura nullo (a seconda delle linee di programma che avrete deciso di alterare).

A titolo di semplicissimo esempio, scrivete il seguente programmino:

```
1 REM PROVA CHIAVE
2 PRINT "LINEA 2"
10 FOR A=1 TO 100
20 PRINT ".";
30 NEXT A
```

e poi fate POKE 16509, 100 e chiedete il LIST. Vi accorgete che il listato non verrà eseguito, e se darete il RUN il programma non partirà. Per ripristinare l'antico splendore dell'esempio dovete fare POKE 16509,0; le condizioni torneranno quelle di partenza e il tutto tornerà operativo.

Analogamente a quanto visto, se POKERete100 nella locazione 16542 e darete il LIST o il RUN, il vostro programmino sembrerà privo delle linee dalla 10 in giù, anche se queste continueranno ad essere in memoria. Per ripristinare il tutto riPOKete 0 nella locazione anzidetta.

Un ultimo consiglio: annotatevi le locazioni che modificate e avrete una chiave fantastica per aprire i vostri programmi o i vostri archivi di dati riservati.

Copyright indelebile

di Maurizio Bergami - Roma

Per lasciare nei propri programmi un messaggio indelebile di copyright si può procedere nel modo seguente. Come prima cosa si deve digitare la linea (o le linee) REM con il messaggio desiderato, poi bisogna eseguire l'istruzione diretta POKE 16509,n (mantenendo n tra 40 e 63). Così facendo il numero di linea della prima riga inserita diventerà una lettera seguita da tre cifre.

A questo punto si può inserire il programma. Le linee protette rimarranno visibili in fondo al listato, ma non sarà più tanto semplice modificarle.

Questa protezione è più sicura di quella presentata sul numero 15 di MC, poiché non è facile determinare l'esatta locazione della RAM su cui agire per rendere nuovamente EDITabili le linee.

Anti-LIST

Il modo più diffuso per usare una routine in linguaggio macchina sulla ZX-81 è immagazzinare le istruzioni in una linea del tipo 1 REM - seguono codici macchina -. Inserendo subito dopo la parola chiave REM due istruzioni HALT (codice 118) risulterà impossibile listare normalmente il programma: infatti usando LIST sullo schermo apparirà solamente la 1 REM, presumibilmente perché il sistema operativo incontrando due HALT consecutivi li riconosce come fine del programma (che di fatto consiste proprio di due 118 di fila). In questo modo (oltre a proteggere la routine da occhi indiscreti) si può anche rendere più nitido il listato.

Va detto che comunque l'istruzione LIST 2 (ovvero il numero di linea opportuno) verrà eseguito. Ricordarsi di saltare le due HALT al momento della chiamata al linguaggio macchina, pena il blocco del sistema.

Ti occorre un personal computer o un sistema
multiterminale?
Se vuoi l'uno senza rinunciare all'altro...



Studio Campeggi

Con Grappolo puoi iniziare con un personal, tutto tuo, per arrivare al Multipersonal con otto posti di lavoro indipendenti, ciascuno con 64K di memoria e unità centrale proprie, collegati via bus veloce ad una base dati comune. Con Grappolo è già disponibile una vasta biblioteca di programmi pronti all'uso, CP/M compatibili!

Grappolo, l'efficienza di un sistema distribuito con l'individualità del personal computer. Grappolo, il Multipersonal, costruito e garantito in Italia dalla lunga esperienza SAICO.

saico
SOCIETÀ AZIONARIA ITALIANA COMPUTERS



i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

Autoload II° tipo

Sul N. 15 di questa rivista è già apparso un articolo riguardante l'autoload di un particolare programma a piacere all'atto del bootstrap del CP/M.

Alcuni lettori, dopo aver letto l'articolo in questione, ci hanno telefonato muovendo un appunto; dobbiamo riconoscere che in effetti non avevamo pensato all'eventualità descrittaci. La procedura di Autoload descritta nel N. 15 non funziona se il dischetto è protetto in scrittura.

La spiegazione di questo fenomeno è molto semplice; rifacendoci all'articolo precedente rammentiamo che il concetto base di funzionamento della procedura utilizza il file \$\$\$SUB che viene creato dal programma Submit e poi successivamente modificato dal CP/M stesso. Risulta ovvio che essendo imperativa la possibilità di modifica di \$\$\$SUB per il corretto funzionamento dell'Autoload, se il dischetto è protetto in scrittura il file non può essere né creato né modificato con il risultato che l'Autoload non parte nemmeno.

Questo mese portiamo alla conoscenza dei lettori un nuovo sistema per generare un autoload all'atto del bootstrap CP/M che pur essendo sostanzialmente diverso come concetto e come funzionamento elimina, però, l'inconveniente sopra citato.

È utile sapere che il CP/M dopo il bootstrap iniziale cede il controllo al nucleo CCP che operando l'interfacciamento interattivo video-tastiera ci consente di digitare i comandi desiderati.

Mentre digitiamo, ed eventualmente correggiamo, un comando, quei caratteri vengono memorizzati in un'area ben precisa all'interno del CCP stesso. Quest'area, denominata buffer di consolle, è normalmente vuota essendo caricata o dai dati digitati da tastiera o dalla lettura di un file \$\$\$SUB. Il carattere RETURN viene in entrambi i casi interpretato come terminatore di comando che forza l'interpretazione del buffer di consolle.

Il buffer di consolle, abbiamo detto, è normalmente vuoto e lo è soprattutto all'atto del bootstrap iniziale; se, però, fosse-

ro presenti dei caratteri nel buffer al reset iniziale essi sarebbero interpretati come primo comando da eseguire.

Come fare per fare in modo che il buffer di consolle del CCP contenga un comando all'atto del reset?

Prima di tutto esaminiamo la struttura del buffer di consolle: il primo byte contiene la lunghezza fisica massima del buffer di consolle che nel CP/M 2.2 è di 128 caratteri. Dal terzo byte in poi vengono memorizzati i caratteri veri e propri relativi al comando digitato; la stringa è terminata da un byte di valore 0 che indica la fine del comando. Nel secondo byte, invece, viene memorizzata la lunghezza della stringa di comando. Per modificare la struttura del buffer di consolle occorre agire direttamente sul CP/M memorizzato sul dischetto. Per poter fare questo occorre creare un file che sia l'immagine del CP/M contenuto nelle tracce riservate del dischetto che vengono lette e caricate al momento del reset. Per eseguire tale operazione occorre utilizzare il programma SYSGEN che in alcuni sistemi per distinguerlo da quello originale della Digital Research può essere chiamato in modo diverso; in ogni caso è il programma che consente il trasferimento del sistema operativo da un dischetto ad un altro.

Dopo aver richiamato il programma SYSGEN esso richiede la specifica del drive dal quale deve leggere il sistema operativo; indicheremo A seguito da Return. Il programma leggerà le tracce riservate del dischetto e le copierà in Ram a partire dalla locazione 900H.

Terminata questa operazione il programma SYSGEN richiederà la specifica del drive sul quale scaricare il sistema operativo appena caricato in Ram; a questa domanda dovremo rispondere semplicemente con un Return. Il controllo tornerà al CP/M in A> e sulla Ram rimarrà l'immagine del sistema operativo.

A questo punto operiamo un salvataggio della Ram sotto forma di file con il seguente comando:

```
A>SAVE 40 CPM.COM <return>
```

In questo modo abbiamo a disposizione un file su cui lavorare che contiene l'imma-

gine del CP/M a partire dalla locazione 900H.

Le modifiche del buffer di consolle vanno effettuate con l'uso del DDT.

Ipotizziamo di voler generare un CP/M che all'atto del bootstrap chiami automaticamente il programma A.COM. I comandi da digitare sono i seguenti:

```
A>DDT CPM.COM <return>
```

```
#S986 7F Questa locazione deve contenere 7F; premete return per proseguire
```

```
987 00 01 Questa è la locazione relativa alla lunghezza della stringa
```

```
988 20 41 Il carattere A in esadecimale
```

```
989 20 00 Il terminatore di stringa
```

```
98A 20 . Premere . seguito da return per uscire
```

```
#G0 return
```

```
A>SAVE 40 XCPM.COM <return>
```

A questo punto XCPM.COM contiene l'immagine del CP/M modificato.

Per poter scaricarlo su di un dischetto occorre nuovamente usare il programma SYSGEN come segue:

```
A>SYSGEN XCPM.COM <return>
```

Il programma replicherà con la richiesta del drive su cui si intende scaricare il sistema operativo; digiteremo normalmente B seguito da return; terminata l'operazione digiteremo return per tornare in A>. Il dischetto contenuto sul drive B è inizializzato con il CP/M modificato e se usato come disco di bootstrap sul drive A richiamerà immediatamente l'esecuzione del programma A.COM.

Risulta consigliabile, soprattutto per la semplicità di modifica, usare dei nomi di file di autoload molto corti, al limite di una sola lettera, come nell'esempio, ed eventualmente rinominare opportunamente il file effettivo da eseguire. Il numero di pagine salvate con il comando SAVE è sovrabbondante, ma non dannoso, per la maggior parte dei CP/M in commercio; in ogni caso è consigliabile rifarsi al manuale operativo del calcolatore tenendo presente che anche un SAVE esageratamente grande non è mai dannoso ai fini del funzionamento del CP/M. Occorre prestare la massima attenzione nell'uso del DDT avendo cura di non alterare altre locazioni al di fuori di quelle relative al buffer di consolle.

Precisiamo, infine, che ad ogni Control-C e più in generale ogni volta che viene restituito il controllo al CP/M la procedura di Autoload riparte inesorabilmente senza possibilità di interruzione. Consigliamo agli utenti di tenere sempre a portata di mano sia il dischetto con il CP/M originale, sia quello con il CP/M modificato.

ERRATA CORRIGE

MCmicrocomputer n. 18 - I Trucchi del CP/M

Nel listato della subroutine Assembler in quattro casi in cui il registro HL dovrebbe essere contenuto fra parentesi tonde, manca la parentesi di chiusura.

MCmicrocomputer n. 19 - I Trucchi del CP/M

A pag. 86 del listato Basic alla istruzione 40 manca un \$ dopo l'istruzione HEX.

Nella stessa pagina del blocchetto finale sono erroneamente indicate nel testo ZUB1,2,3 anziché ZUB0,1,2 e nella istruzione Basic 1 mancano le & di fronte ai parametri HYYYY.

MINUS, l'italiano, si fa amare dagli italiani.

designer m panelli

Perché la KYBER porta avanti da anni una immagine originale della tecnologia italiana; fornisce un servizio di assistenza efficiente e competente nella massima collaborazione. Per questo MINUS ha avuto successo ed è stato scelto da professionisti, operatori, CNR, università.

OFFERTA PROMOZIONALE *

MINUS II/6 Unità centrale Z 80A con 2 drives da 640 K. Display 2000 caratteri. 78 tasti.

£. 4.990.000+iva

MINUS II/53 Unità centrale con hard disk di 5'. 5 Megabytes. Floppy di backup. Display 2000 caratteri. 78 tasti.

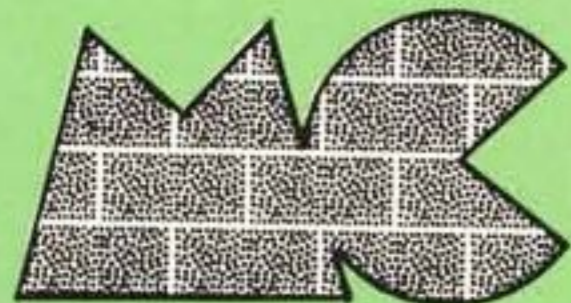
£. 7.990.000+iva



Sr.l. 51100 PISTOIA tel.(0573) 368113, via L. Ariosto,18

* Offerta valida su una sola unità.

* Si cercano rivenditori.



utility tools
a cura di Giuseppe Merlina

Terzo appuntamento con Utility Tools. Ci occuperemo questa volta di come tenere ordinato il vostro archivio di cassette magnetiche contenenti programmi o file di dati. A fianco presentiamo il tracciato di un cartoncino destinato a sostituire quello fornito di serie dal costruttore del nastro; l'ideale sarebbe usare una cassetta da pochi minuti per ogni programma. Sotto invece una scheda per poter reperire facilmente un programma o un file di dati facendo riferimento al codice del nastro e al valore del Tape Counter del registratore. Aspettando che qualcuno di voi lettori contribuisca con le sue idee al successo di questa rubrica, vi diamo appuntamento al mese prossimo.

CASSETTE SOFTWARE

COMPUTER

PROGRAM

AUTHOR

CASSETTE SOFTWARE

RIPRODUZIONE VIETATA

SCHEDARIO CASSETTE

FOGLIO N. DI PROGRAMMATORE COMPUTER

PROGRAMMI	CASSETTA	COUNTER	FILE DATI	CASSETTA	COUNTER

ORA L'ITT 3030 E' ANCHE L'UNICO PERSONAL PROFESSIONALE CON PIU' POSTI DI LAVORO SOTTO CP/NET

Quando un Personal assicura configurazioni con minifloppy o hard disk, con memoria esterna (6, 9 o 19 MB UF. per drive) o memoria interna (64 o 256 KB), con 8 o 16 bit e coprocessore aritmetico. Quando garantisce una reale espandibilità, la compatibilità 3740 e la possibilità di essere collegato in telecomunicazione con altri sistemi - 3780 e 3275. Quando ha i sistemi operativi CP/M e UCSD-Pascal, i linguaggi Basic, Pascal e Cobol ANSI 74. Quando può contare su programmi applicativi pronti e collaudati, su una assistenza sistemistica completa e su una grande possibilità di optional. Quando può crescere da mono a multiutente salvando totalmente l'investimento iniziale in hard e

software tramite i sistemi operativi MP/M II e CP/NET.

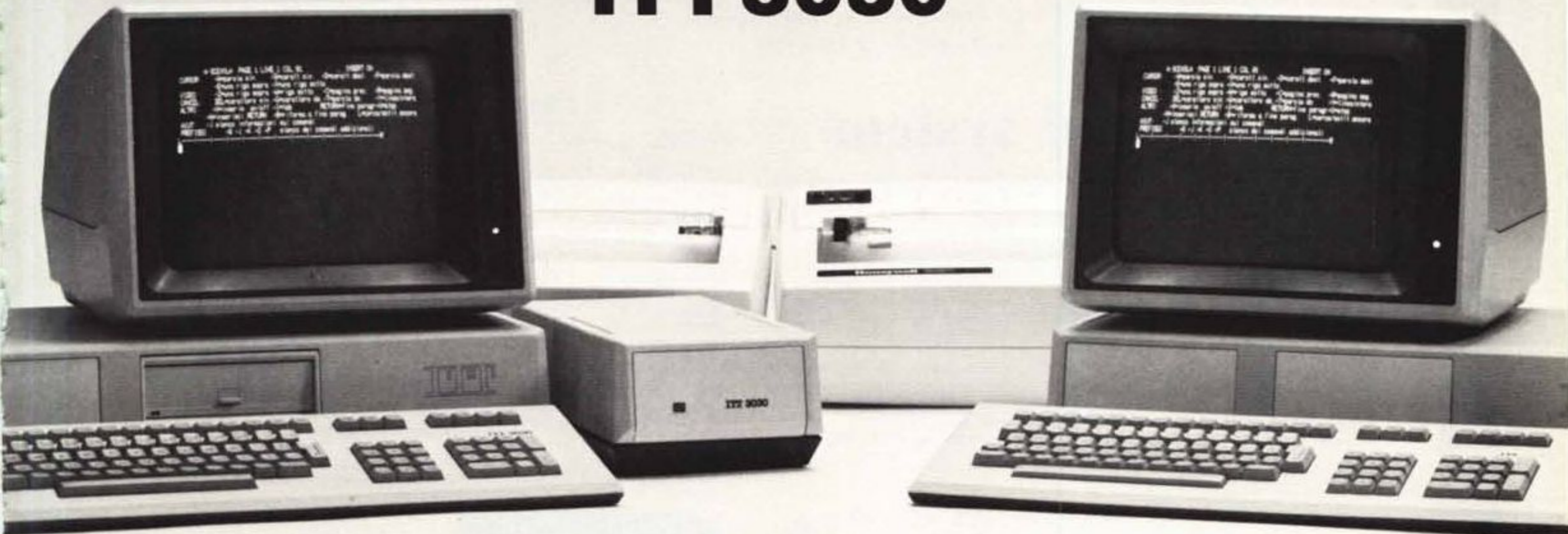
Quando può aumentare di quattro volte la potenza di calcolo tramite la struttura multiprocessor.

Quando è in grado di annunciare una novità ogni due mesi.

Quando di un Personal professionale si può dire tutto questo non è necessario aggiungere altro.

MOLTI RIVENDITORI DI PERSONAL HANNO CAPITO CHE L'ITT 3030 PUO' PERMETTERE LORO QUEL SALTO DI QUALITA' CHE ASPETTAVANO DA TEMPO.

L'INCREDIBILE ITT 3030



DISTRIBUTORE ESCLUSIVO

CONDOR

CONDOR INFORMATICS ITALIA

via Grancini 8, 20145 Milano
tel. (02) 4987549/4987713/434562

Chiunque desideri avere informazioni su un'eventuale concessione di vendita può telefonare o restituire questo tagliando.

NOME

SOCIETÀ

INDIRIZZO

CITTÀ

TEL



Foto ABS

Oggi un problema strutturale
anche complesso
può essere affrontato
con un personal computer HP

La Silverstar offre ai progettisti
una combinazione ottimale
di Hardware e Software
per il calcolo automatico delle strutture.

HP 9816 - Computer a 16/32 Bit ad alta velocità di elaborazione
HP 86 - Personal computer modulare ad alte prestazioni

HSH easycad system

Un sistema di programmi, coordinato ed interattivo di grande generalità, concepito per rendere facile il calcolo automatico delle strutture ed ogni operazione ricorrente nella pratica progettuale.

I programmi tradizionalmente sviluppati sui Personal e sui Desk-Computers, quali l'analisi della risposta statica e dinamica di strutture intelaiate, di graticci e di sistemi reticolari sono proposti ai massimi livelli di ottimizzazione delle risorse disponibili. Ad es.: per la soluzione dei sistemi delle equazioni di equilibrio, è prevista, tra gli altri, un'efficiente implementazione del metodo dei gradienti coniugati, che rende estremamente celere la soluzione, ne permette il controllo della precisione e minimizza l'impegno di memoria.

Con la stessa filosofia sono proposti programmi rivolti alla soluzione di problemi particolari; tra gli altri: la determinazione delle linee di influenza di parametri caratteristici per travi continue percorse da treni di carichi, il calcolo dei capannoni industriali a più navate, procedimenti di ottimizzazione strutturale, con particolare riguardo alle strutture metalliche, elementi finiti mono e bidimensionali, facilities per uscite grafiche su plotter e su stampante.

TABELLA DELLE PRESTAZIONI DELL'EASYCAD SYSTEM

TIPO STRUTTURA	CPU-64K		CPU-128K		CPU-256K		CPU-384K		CPU-512K		CPU-1024K		CPU-2048K	
	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX	N. MIN	N. MAX
TELAI SPAZIALI T-3D	21	102	29	204	42	408	51	612	59	816	84	1632	119	3264
TELAI PIANI T-2D	42	380	58	760	84	1520	102	2280	118	3040	168	6080	238	12160
RETICOLI SPAZIALI R-3D	42	204	58	408	84	816	102	1224	118	1632	168	3264	238	6528
RETICOLI PIANI R-2D	63	444	87	888	126	1776	153	2664	177	3552	252	7104	357	14208
GRIGLIE G-2D	42	380	58	760	84	1520	102	2280	118	3040	168	6080	238	12160
ELEMENTI FINITI FE-2D	63	235	87	470	126	940	153	1410	177	1880	252	3760	357	7520

Espandibilità dei sistemi HP 86 e HP 87 →

Espandibilità dei sistemi HP 9816, HP 9826 e HP 9836 →

NOTA: le colonne N. Min. - N. Max definiscono l'intervallo del numero di nodi risolvibili in dipendenza della topologia del modello, del metodo di soluzione adottato, e della configurazione del sistema.

MC

Se siete interessati a ricevere ulteriori informazioni
compilate e spediteci questo tagliando.

Cognome

Nome

Qualifica Azienda

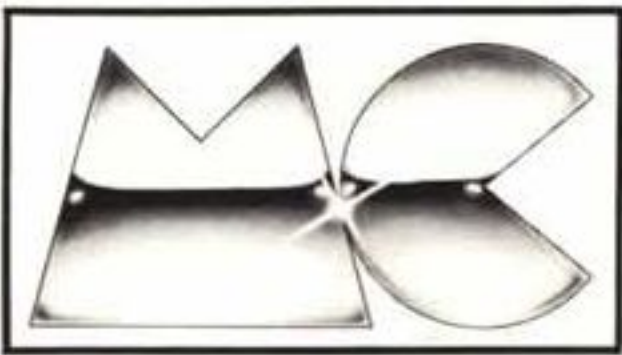
Via Telefono

CAP Città

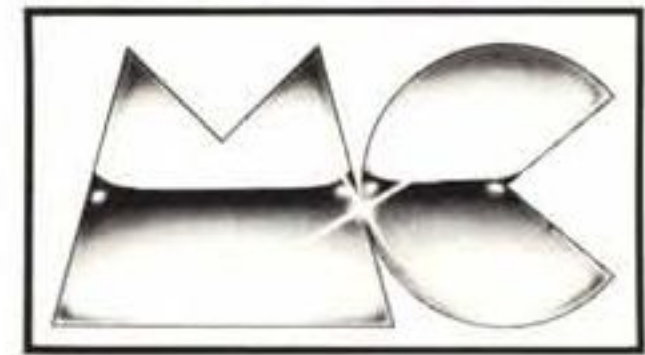
silverstar
componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 522231
00198 Roma - Via Paisiello, 30 - Tel. (06) 8448841 (5 linee) - Telex 610511
10139 Torino - P.za Adriano, 9 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181

Rivenditore autorizzato Personal Computer



guidacomputer



I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM e comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni.

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439.350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24.900+IVA
Chip di memoria x 1K RAM di espansione	9.100+IVA
Chip stampante	23.400+IVA
Floating Point ROM	57.600+IVA
Scheda PAL	128.000+IVA
Disk Drive	890.000+IVA
Controller del Disk drive	28.900+IVA
BBC Mod. A (16K)	1.090.350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1.490.350+IVA

ALTOS (U.S.A.)

Amitalia

Via Voltorno, 46 - 20124 Milano

ACS 8000/2 64K 2 floppy da 500 K cadauno	7.840.000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	15.120.000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	19.880.000+IVA
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	17.080.000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	21.840.000+IVA
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 40 Mb	20.860.000+IVA
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back-up da 17,5 Mb	25.620.000+IVA
UK 10 Winchester addizionale per 8000/10	9.520.000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	13.300.000+IVA
MTU-2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up su disco rigido	5.180.000+IVA
ACS 5-15D 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5.600.000+IVA
ACS 5-5D 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	11.200.000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12.600.000+IVA
ACS 8006/12 500K RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	23.660.000+IVA
ACS 8006/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	27.440.000+IVA
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8006/12/14	15.120.000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back-up disco rigido	5.180.000+IVA
RAM UK 1 500 K RAM con espansione	3.780.000+IVA
FTP UK Floating Point	1.960.000+IVA
UK I/O 8086 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1.750.000+IVA
ACS 586/10 come 596/2 + 1 floppy da 1 Mbe 1 winchester 10MB	15.120.000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68.000 + 1 hard disk da 20MB	24.640.000+IVA
ACS 68.000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68.000	28.420.000+IVA
Sistema operativo 8 bit:	
CP/M	280.000+IVA
MP/M 2	700.000+IVA
OASIS	1.190.000+IVA
OASIS	2.093.000+IVA
Sistema operativo a 16 Bit Intel 8086	
OASIS 16	2.020.000+IVA
Xenix	1.393.000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix Sistem	1.393.000+IVA

ANADEX INC. (U.S.A.)

Transpart S.p.A.

Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-9501	3.500.000+IVA
Stampante DP 9000 A	3.300.000+IVA
Stampante DP 9500 A	3.500.000+IVA
Stampante DP 9500 1A	3.300.000+IVA
Stampante DP 9620 A	3.800.000+IVA
Stampante DP 9625	4.500.000+IVA
Stampante WP 6000	7.080.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.400

APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)

IRET Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II E 64 Kb e 16 Kb ROM interfaccia registratore a cassette	1.850.350+IVA
scheda 80 colonne	225.000+IVA
scheda 80 colonne con espansione di memoria	493.000+IVA
Apple III (128 Kb) disk drive integrato, floppy disk 5,25" 140 kb, interfaccia RS232 seriale e stamp. SILENTYPE, 505	5.036.350+IVA
Apple III (256 Kb) versione potenziata dell'unità centrale Apple III con 256 Kb RAM	5.200.350+IVA
256 Kb Up GRADE kit di espansione per Apple III (128 K) a Apple III (256 Kb)	1.848.000+IVA
Scheda CPU per CP/M su Apple III	908.000+IVA
Disk II, drive e doppio controller	924.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	700.000+IVA
Stampante termica Silentye (interfaccia compresa)	723.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.452.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	352.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	304.000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333.000+IVA
Interfacce Apple IEEE-488	841.000+IVA
Scheda apple per colore PAL	237.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	52.000+IVA
Hand Controllers	60.000+IVA
Joystick	106.000+IVA
Numeric keypad	298.000+IVA
Stampante Silentye III 80 colonne	656.000+IVA
Kit di conversione da Silentye II a Silentye III	59.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	755.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	3.776.000+IVA
Monitor III, a 12 pollici, fosfori verdi	400.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131.000+IVA
Cursor III	135.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	103.000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	454.000+IVA
Stampante ad aghi per Apple	1.150.000+IVA
Stampante a margherita per Apple	3.600.000+IVA

Accessori e software (non di produzione Apple Computer)

Monitor fosfori verdi 9"	199.000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320.000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700.000+IVA
Mega-Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.993.000+IVA

Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	3.081.000+IVA
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	3.999.000+IVA
Modulatore UHF	57.000+IVA
Sup'R' terminal (80 colonne)	520.000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	724.000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	754.000+IVA
Music Synthesizer ALF	712.000+IVA
Interfaccia IRET Centronics con grafica per 739	190.000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140.000+IVA
Interfaccia CCS parallela	221.000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232-C	286.000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	101.000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	395.000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400.000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	585.000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	237.000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	402.000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770.000+IVA
PAD Numerico ABT	193.000+IVA
Lettore ottico codice a barre ABT	324.000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	259.000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	259.000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	784.000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1.506.000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	392.000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	742.000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080, Z80 e 6502)	251.000+IVA
Romwriter	351.000+IVA
Romplus	311.000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	736.000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	698.000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	857.000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	241.000+IVA
Arithmetic Processor CCS	956.000+IVA
Scheda espansione Maxi RAM 16K BASIC	254.000+IVA
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	351.000+IVA

ATARI (USA)

Atari International (Italy) Inc.
Via Cherubini 6, 20145 Milano

Prezzi in fase di definizione al momento di andare in stampa

BASF

Data Base - Sistemi srl
V.le Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.000.000+IVA
7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	8.000.000+IVA
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8.900.000+IVA
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	11.400.000+IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.800.000+IVA
7130 64K RAM 1 minifloppy 400K, 1 disco fisso 5 MB, 2 RS232	13.900.000+IVA

BMC (Giappone)

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF-800 Mod. Z0	9.500.000+IVA
Digitizer	5.230.000+IVA
Light-pen	523.000+IVA
ROM cartridge	110.000+IVA
I/O expander	680.000+IVA
I/O buffer	435.000+IVA
Buffer RAM board	950.000+IVA
I/O box	660.000+IVA
RS 232 C	330.000+IVA
Cavo per RS 232	40.000+IVA
IEEE 488	440.000+IVA
CENTRONICS	210.000+IVA
A/D converter	1.375.000+IVA
D/A converter	1.375.000+IVA

HARD Disk 5,25"-5MB	4.300.000+IVA
RAM Board 64K	1.400.000+IVA
RAM Board 128K	2.100.000+IVA

CALCOMP (USA)

Calcomp S.p.A.
Palazzo F1-20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	7.750.000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16.100.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18.480.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25.200.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37.100.000+IVA
Plotter a tamburo 1056	60.900.000+IVA

Nota: prezzi del dollaro a L. 1.400

CANON

Canon Italia S.p.A.
Via Zante, 16/2 - Milano

CX-1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.858.000+IVA
--------------------------------	---------------

CAT

Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico	696.000+IVA
-----------------------	-------------

Nota: prezzo per dollaro a L. 1.450

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)

Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano

150/2	1.450.000+IVA
150/4	1.500.000+IVA
152/2	1.800.000+IVA
152/4	1.900.000+IVA
154/2	1.900.000+IVA
154/4	2.000.000+IVA
739/2	1.280.000+IVA
739/4	1.400.000+IVA
739/6	1.500.000+IVA
6300	8.000.000+IVA
6080	15.000.000+IVA
351	3.400.000+IVA
352	3.400.000+IVA
353	4.000.000+IVA

COLUMBIA Data Products Inc. (USA)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

1600-1 - 128 K, 2 minifloppy da 320 K	5.930.000+IVA
1600-2 - 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 5 M	9.890.000+IVA
1600-3 - 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 10 M	10.880.000+IVA
Exp. 128 K RAM	1.179.000+IVA
Exp. 256 K RAM	1.970.000+IVA
Scheda Z-80 CP/M	1.179.000+IVA
Interf. monitor bn/colori RGB	683.000+IVA
Interf. RS-232C asincrona	288.000+IVA
Co-processor aritmetico 8087	1.179.000+IVA
Interf. doppia RS-232C asincrona/sincrona	446.000+IVA
Interf. IEEE-4888	248.000+IVA
Scheda 128 K RAM, orologio, porta seriale e parallela	1.575.000+IVA
Scheda 256 K RAM, orologio, porta seriale e parallela	2.169.000+IVA
Tastiera con tasti funzione e tast. numerico	585.000+IVA
Unità nastro 1/4" per back-up, con interfaccia	980.000+IVA

COMMODORE (U.S.A.)

Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano

CBM/64 CPU 64K RAM	825.000+IVA
1541 DRIVE	680.000+IVA
1525 Stampante ad aghi	550.000+IVA

Interfaccia IEEE P-2	175.000+IVA
VIC-20	423.000+IVA
4016	1.750.000+IVA
4032	2.190.000+IVA
8032 - SK tastiera separata video orientabile	2.700.000+IVA
8096 - SK	3.350.000+IVA
9000 Super-PET 134 K	3.400.000+IVA
2031 unità 171 K Single Drive	1.065.000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2.190.000+IVA
8050 unità 950 K Dual Drive	2.825.000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3.450.000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4.950.000+IVA
9090 unità 7.5 M Hard Disk	6.100.000+IVA
4022 stampante ad aghi	1.095.000+IVA
8023 stampante ad aghi	1.855.000+IVA
CBM 6400 Stampante a margherita	2.950.000+IVA
C2N registratore a cassette	120.000+IVA
8010 accoppiatore acustico	595.000+IVA
8075 Plotter	3.950.000+IVA
B-1 64 K Board (con sistema operativo LOS-96)	760.000+IVA
B-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1.450.000+IVA
1515/1525 stampante	550.000+IVA
1530 registratore a cassette	120.000+IVA
1540 Single Floppy	680.000+IVA
1020 Exp. Module	295.000+IVA
1210 espansione 3 K RAM	66.000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	98.000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172.000+IVA
1211 M 3 K Super Exp.	75.000+IVA
1112 IEEE Interface	118.000+IVA
1212 Programmers Aid	47.500+IVA
1213 Mach. Language Monitor	47.500+IVA
1311 Joy Stick	13.500+IVA
1312 Paddle	22.500+IVA
4011 VIC-Rel (per controllo Relé)	95.000+IVA
1900 Cartucce ROM	41.000+IVA
2011 VIC-STAT cartuccia	95.000+IVA
2012 VIC-GRAPH cartuccia	95.000+IVA
2013 VIC-FORTH linguaggio	95.000+IVA

COMPITANT

Compitant

Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 40 K con stampante 80/132 col 120 cps, monitor 12"	3.990.000+IVA
Compucolor III 40 K come voce precedente con monitor 14" 8 colori	4.790.000+IVA
Mod. Leonard monitor 14" 8 colori + drive 8" + stampante	6.990.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.000+IVA
Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA

COMPUTER COMPANY

Computer Company s.a.s.

Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786

TIN 100 64 K RAM-1 MB	11.000.000+IVA
TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.300.000+IVA
TIN 604 64 K RAM-4 MB	15.900.000+IVA
TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.500.000+IVA
TIN 620 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150.000+IVA
TIN 630 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560.000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000+IVA
" " " 2 Mb	3.200.000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.400.000+IVA
Scrivania	495.000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	950.000+IVA

COMPUTER DATA SYSTEMS (Italia)

Computer Data Systems s.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Versatile I: 2 minifloppy da 400K	5.311.000+IVA
Versatile II: 2 minifloppy da 800K	6.967.000+IVA
Versatile III: 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 Mbyte, 1 minifloppy da 400K	9.348.000+IVA
Versatile III-B 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 MB, 1 minifloppy da 800K	10.176.000+IVA

Versatile IV I H.D. 5"1/4 da 7.5 MByte, 1 minifloppy da 400K	9.969.000+IVA
Versatile IV B I.H.D. 5"1/4 da 7.5 MB, 1 minifloppy da 800K	10.798.000+IVA

CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	15.183.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11.535.800+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6.454.900+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15.855.200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228.600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8.071.600+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.824.500+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	2.078.500+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078.500+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577.400+IVA
Omininet disk server	2.286.400+IVA
Transporter per Apple II	1.094.100+IVA
Concept (256 k)	10.552.350+IVA
Concept (512 k)	12.665.350+IVA
Floppy 8" da 600 kb	3.598.500+IVA

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

Opzione 1: disco fisso aggiuntivo da 16 Mbyte sui mod. 210 e 310 (max. 2)	4.050.000+IVA
Opzione 2: posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod. 302 e 310 (max. 2)	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/1 - 1 drive singola faccia	1.750.000+IVA
Rack Quasar 1/2 - 1 drive doppia faccia	2.070.000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600.000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.300.000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220.000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3.450.000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8.450.000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	9.250.000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	13.750.000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic	14.850.000+IVA
Mod. PR80/80	1.200.000+IVA
Mod. PR80/150	1.450.000+IVA
Mod. PR132/150	1.900.000+IVA
Mod. PR132/180	2.900.000+IVA
Mod. PR132/200	3.400.000+IVA
Mod. PR132/200/L	4.000.000+IVA

CROMEMCO (USA)

FB srl - Via Privata delle Rose 11, 51013 Chiesina Uzzanese (PT)

C10 Personal - 64 K RAM + 1 minifloppy 390 K	3.623.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo	1.207.000+IVA

DAI (Belgio)

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI computer 48K	1.600.000+IVA
Floppy Disk Drives	1.480.000+IVA
Interfaccia per RGB	210.000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50.000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63.000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	84.000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350.000+IVA

DATA GENERAL (U.S.A.)

Homic Personal Computer srl

P.zza De Angeli, 3 - 20146 Milano Tel. 02/4695467-4696040

Enterprise 1000 - 64 K, 2 minifloppy 358 K	9.000.000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6.500.000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8.500.000+IVA
Stampante 150 cps, 132 colonne	2.600.000+IVA
Cobol	1.000.000+IVA
Business Basic	800.000+IVA

Pascal	800.000+IVA
Fortran IV	600.000+IVA

DATA SOUTH (U.S.A.)

Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.900.000+IVA
--	---------------

Nota: prezzi per il dollaro a L. 1.450

DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)

Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Stampante 630 Ksr con tastiera	5.975.000+IVA
Stampante 630 RO - con interfaccia RS-232C e margherita metallica	5.070.000+IVA

DIGITAL EQUIPMENT

Digital Equipment Spa
V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100 Rainbow conf. base - CPU Z80 e 8088 64K Ram - 2 minifloppy da 400K	4.521.000+IVA
PC1K1 country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 100	414.000+IVA
PC1XX-AA memoria Ram 64 K per PC 100	837.000+IVA
PC1XX-AB memoria Ram 192 K per PC 100	1.851.000+IVA
PC1XX-BA Opzione grafica per PC 100	1.428.000+IVA
RCD50-BB Extended capabilities per PC 100	845.000+IVA
QA069-C3 Sistema operativo MS-DOS per PC 100	430.000+IVA
QV012-A3 Sistema operativo CP/M 86/80 per PC100	430.000+IVA
PC325-D configuraz. base	5.740.000+IVA
PC350-D configuraz. base	7.394.000+IVA
PC3K1-AI Country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 325/350	499.000+IVA
KEF11-CA floatig point	380.000+IVA
ICDR-CA interfaccia in tempo reale	1.006.000+IVA
MSC11-CK memoria Ram da 256 Kb	1.343.000+IVA
PC325-UG ampliamento da PC 325 a PC 350	2.704.000+IVA
VC241-A Bit Map estesa	1.513.000+IVA
QA111-C3 UCSD-P SYS + Pascal - PC300 : RX50	1.620.000+IVA
QA112-C3 UCSD-P System - PC 300 : RX 50	990.000+IVA
QA113-C3 UCSD - Pascal QR011 : RX 50	630.000+IVA
QA114-C3 UCSD - Fortrand QR011 : RX 50	420.000+IVA
VR201-A monitor bianco e nero 12"	549.000+IVA
VR201-B monitor fosfori verdi	549.000+IVA
VR201-C monitor fosforo ambra	549.000+IVA
UR241-A Monitor a colori 13"	2.239.000+IVA
RX50-XA doppio minifloppy addizionale	1.682.000+IVA
RCD50-BA disco Winchester 5 Mb	6.253.000+IVA
LA50-RE stampante a 100 cps	1.610.000+IVA
LQP02-AE stampante a margherita 32 cps	5.286.000+IVA
LA100-PE stampante a 240 cps	4.469.000+IVA

EACA International (Hong Kong)

Genius Computer s.r.l.
Via G. Corna Pellegrini, 24 - 25100 Brescia

Video Genie System Genie II: 16 K RAM, Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1.400.000+IVA
Genie Color	595.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	950.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140.000+IVA
Stampante MX-80	1.150.000+IVA
Stampante MX-80 F/T	1.450.000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185.000+IVA
Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 125K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA
Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 250K + monitor 12" + stampante MX-80	6.000.000+IVA
Stampante MX-100 interf. parallela 132 col. 100 cps.	1.800.000+IVA
Genie III - Z80 - A a 4 MHz - 64 Kb RAM - tastiera sep. 62 tasti, tast. numerico e 8 tasti funzioni + video 12" + 2 minifloppy 350 Kb + interf. RS232/C	5.650.000+IVA
Genie III D come Genie III con 2 minifloppy da 1 Mb	6.150.000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA

Elettronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena

Alfetta 16 Base	195.000+IVA
Alfetta 16 Panel	230.000+IVA
Alfetta 16 DIN/P parallela	390.000+IVA
Alfetta 16 DIN/S Seriale	432.000+IVA
Stampante SCRIBA 24/P parallela 26/35 caratteri ad impatto per moduli discreti	1.080.000+IVA
Stampante SCRIBA 24/S Seriale	1.165.000+IVA

EPSON (Giappone)

Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

HX-20 personal computer portatile con valigetta	1.240.000+IVA
Microcassetta incorporata	230.000+IVA
Unità di espansione di memoria 16 K	250.000+IVA
Espansione ROM a cartuccia	105.000+IVA
Lettore di codici a barre	260.000+IVA
Cavo per registratore esterno	20.000+IVA
Cavo RS-232	50.000+IVA
STAMPANTI:	
MX 80 T (tractor feed) serie III	1.100.000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.310.000+IVA
MX 82 F/T	1.470.000+IVA
MX 100 100 cps	1.680.000+IVA

FACIT AB (Svezia)

Elsi S.p.A.
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

6510 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6.430.000+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6.765.000+IVA
6522 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500.000+IVA
6546-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845.000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRB	805.000+IVA
6553 Doppio drive minifloppy (2x640 Kb)	3.750.000+IVA
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000+IVA

FRANKLIN Computer Corp. (USA)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

ACE 1000 B/W	2.350.000+IVA
ACE 1000 COLOR	2.390.000+IVA
ACE 10SYST - minifloppy 140 K master	1.090.000+IVA
ACE 10 - minifloppy 140 K aggiuntivo	850.000+IVA
ACE TOP - Coperchio per alloggiamento 2 ACE 10	400.000+IVA
ACE 1100 - ACE 10SYST + ACE TOP	1.400.000+IVA
ACE 80 CPU - Scheda CP/M Z-80	836.000+IVA
ACE DUALINT - 2 interf. seriale + 1 parallela	427.000+IVA
ACE DISPLAY - scheda per video 40/80 colonne	372.000+IVA
ACE COLOR - scheda transf. da B/W a COLOR	113.000+IVA

GNT (Danimarca)

Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Mod. 3601/50 (perforatore di banda, interfaccia parallela)	2.350.000+IVA
Mod. 3601/75 perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitore ASCII e BAUDOT 75 cps	3.375.000+IVA

GRUNDY (GB)

Microstar s.r.l.
Via Cagliari, 17 - 20125 Milano

NewBrain A CPU Z-80 32K RAM	698.000+IVA
NewBrain AD CPU Z-80 32K RAM display alfanumerico 16 digit	789.000+IVA

HAZELTINE (U.S.A.)

Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. Esprit I	1.305.000+IVA
Mod. Esprit II	1.455.000+IVA
Mod. Executive 10	2.030.000+IVA
Mod. Executive 80/20	2.331.000+IVA
Mod. Executive 80/30	2.699.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)

Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-85 A	5.193.000+IVA
HP-86A	2.853.000+IVA
HP-87XM	5.656.000+IVA
HP-120	5.321.000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	360.000+IVA
Espansione 64 K per HP-87	729.000+IVA
Espansione 128 K per HP-87	1.467.000+IVA
Scheda CP/M per HP-87	957.000+IVA
Cassetto porta ROM	83.000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	377.000+IVA
Software creazione Rom ibrida	386.000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	280.000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	280.000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280.000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	570.000+IVA
ROM per matrici per 85/83	280.000+IVA
ROM Assembler per 85/83	570.000+IVA
System Monitor per 85/83	570.000+IVA
ROM Plotter per HP-87	280.000+IVA
ROM Input/Output per HP-87	570.000+IVA
ROM Assembler per HP-87	570.000+IVA
ROM per matrici per HP-87	311.000+IVA
ROM MIKSAM (indexed - sequential file)	367.000+IVA
82967A - modulo sintetizzatore vocale	754.000+IVA
Interfaccia HP-IB	729.000+IVA
82938A - Interfaccia HP-IL	544.000+IVA
Interfaccia seriale RS-232C	729.000+IVA
Interfaccia GP-IO	913.000+IVA
Interfaccia BCD	913.000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	544.000+IVA
Interfaccia Data-link	1.140.000+IVA
HP-125 A	5.321.000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419.000+IVA
9121D - doppio drive 3" 2x540K	2.306.000+IVA
9130A - Minifloppy per HP 86	1.563.000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5", 270 K) Master singolo (con controller)	2.833.000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5", 2x270 K) Master doppio (con controller)	4.154.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8.707.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 2x1.2 Mbyte) Master doppio (opz. 001)	11.281.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4.064.000+IVA
9133A opz. 010 - Disco rigido da 4.6 MB con floppy 3" 270K	7.930.000+IVA
9133B - Disco rigido da 10 MB con floppy 3" da 270K solo per 9816	9.535.000+IVA
9134A - Disco rigido da 4.6 M Byte	6.676.000+IVA
9134B - Disco rigido da 10 MB solo per 9816	8.321.000+IVA
9135A - Disco rigido da 4.6 M*Byte con floppy da 270K (5")	8.874.000+IVA
9138A - Disco rigido da 4.6 MB con floppy 8" 1.2 MB	16.448.000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4, 2 penne)	3.155.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4.354.000+IVA
Stampante HP 82905 B	1.543.000+IVA
Stampante 2671 A	2.312.000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.893.000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.247.000+IVA
Stampante 2631 B Alphanumerica	7.547.000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	6.676.000+IVA
Monitor 9" mod. 82912A	490.000+IVA
Monitor 12" mod. 82913	690.000+IVA
HP 9816S	10.824.000+IVA

HONEYWELL

Honeywell ISI
Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.061.000+IVA
Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.866.000+IVA
Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	9.616.000+IVA
Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.470.000+IVA
Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.310.000+IVA
Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	23.853.000+IVA
Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	25.864.000+IVA
Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB, L 32	19.750.000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB, L 29+MAFF	21.220.000+IVA
Questar/M 9050 C 256 Kb + 2 mini floppy 600 Kb ciasc. + video grafico + stampante Lina 32	11.750.000+IVA
Questar/M 9050D 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco fisso 5 Mb + stampante Lina 32 + video	16.150.000+IVA
Questar/M 9050B 256 Kb come 9050D ma il disco fisso da 10 Mb	17.650.000+IVA
Questar/M 9050F come 9050D ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22.850.000+IVA
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12.750.000+IVA
Memoria addizionale 256 Kb Ram	3.000.000+IVA
Unità calcolo aritmetico addizionale	2.100.000+IVA
4 linee V24 addizionali	1.600.000+IVA
Interfaccia IEEE 488	1.600.000+IVA
Multibus 796	2.990.000+IVA
2 floppy 8" 512 Kb ciasc.	8.000.000+IVA
2 floppy 8" 1024 Kb ciasc.	9.500.000+IVA
Posto di lavoro addizionale	2.100.000+IVA
MICROSYSTEM 6/10 (configurazione di base) microprocessore MICRO 6 128 kb, 1 floppy disk 650 kb video, tastiera	5.900.000+IVA
Stampante ASPI 10	1.300.000+IVA

HONEYWELL ISI (Italia)

OEM-D Data Base
Via Banti 19, 20059 Vimercate (MI)

Stampanti	
S11/L11	975.000+IVA
S31/L31	1.305.000+IVA
L32	1.725.000+IVA
R32	1.950.000+IVA
L38	2.988.000+IVA
R28	2.830.000+IVA
R28 + AFF	4.638.000+IVA

IBM

IBM Italia
Via Pirelli, 18 - Milano

Sistema 23 IBM: 64 K byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	11.060.000+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11.934.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	11.620.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	12.836.000+IVA

IBM

IBM Italia - Distribuzione Prodotti
Via Fara, 35 - Milano

Personal computer IBM	
Memoria centrale 64 k, 2 dischetti 160 k CPU + video tastiera, stampante a 80 cps	6.525.000+IVA
Stesso modello precedente senza stampante e 1 minidisco da 160 k	4.928.000+IVA
Modello XT	
Memoria centrale 128 k - 1 floppy 360 k, 1 disco fisso da 10 Mb video, tastiera, stampante 80 cps, adattatore per comunicazioni asincrone	12.000.000+IVA
Memoria centrale 128 k - 2 dischetti da 360 k 2 dischi fissi da 10 Mbyte, stampante 80 cps, adattatore, video, tastiera	17.713.000+IVA

ICL (GB)

ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano

15 - 64K RAM - 2 minifloppy da 800 K - CP/M - Basic 80	5.300.000+IVA
30 - 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K - CP/M - Basic 80	9.600.000+IVA

25 - 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K - CP/M - Basic 80	10.080.000+IVA	C7W/HA - Winchester 5" 7.5 M (con Host Adapter per Apple II)	6.150.000+IVA
31 - 128K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K - MP/M - Basic 80	10.560.000+IVA	C7WA - Winchester 5" 7.5 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	7.150.000+IVA
26 - 256K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K - MP/M - Basic 80	11.040.000+IVA	C10W - Winchester 5" 11.25 M (senza Host Adapter)	7.150.000+IVA
35 - 256K RAM - 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K - MP/M - Basic 80	12.360.000+IVA	C10W/HA - Winchester 5" 11.25 M (con Host Adapter per Apple II)	7.400.000+IVA
Video + tastiera	1.450.000+IVA	C10WA - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	8.150.000+IVA
Stampante 3181	1.212.000+IVA	C10WM - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	8.100.000+IVA
Stampante 3184	1.788.000+IVA	C10WM/HA - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	8.550.000+IVA
Stampante 3185	2.376.000+IVA	C1F - Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.100.000+IVA
Stampante a margherita	4.770.000+IVA	C1F/HA - Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	3.450.000+IVA
ICS Satran		C2FF - Doppio Floppy 8" per 2 M totali compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.900.000+IVA
<i>ICS Satran</i>		C2FF/HA - Doppio Floppy 8" per 2 M totali, compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	4.250.000+IVA
<i>Via della Balduina, 89 - 00136 Roma</i>		C05M - Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	2.320.000+IVA
Home computer Masters	470.000+IVA	C05M/HA - Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	2.670.000+IVA
M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 328 K)	4.900.000+IVA	C1MM - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (senza Host Adapter)	2.900.000+IVA
M23 mark V color	8.800.000+IVA	C1MM/HA - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (con Host Adapter per Apple II)	3.250.000+IVA
M23 mark X (winchester 7,9 Mb)	12.700.000+IVA	KCA06 - Kit di Collegamento Apple II a Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster (con 2 Host Adapter per Apple II e 6 m di cavo)	750.000+IVA
Video a colori M23	1.100.000+IVA	HAFZ - Host Adapter aggiuntivo per Apple II per Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster	263.265+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23	900.000+IVA	KONTRON MIKROCOMPUTER GmbH (Germania)	
M243 (192 K, video, 2 minifloppy da 720 K, multiutente)	10.450.000+IVA	<i>Eledra 3S Spa</i>	
M243 con disco 10 M	16.450.000+IVA	<i>Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano</i>	
M243 con disco 20 M	20.450.000+IVA	PSI 80 D/M2 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 616 K	6.871.000+IVA
Plotter 8 colori	4.300.000+IVA	PSI 80 Q/M2 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	7.925.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000+IVA	PSI 80 D/W5 - 64 K RAM, 1 minifloppy 308 K + 1 winchester 5 M	12.106.000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M o M243	8.000.000+IVA	PSI 80 Q/W5 - 64 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 5 M	12.636.000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M o 243	10.000.000+IVA	PSI 82 D/M2 - Vers. rack 19" del PSI 80 D/M2	11.012.000+IVA
Terminale intelligente RT 20 per M 243	3.400.000+IVA	PSI 82 D/W5 - Vers. rack 19" del PSI 80 D/W5	16.532.000+IVA
M 343 (254 k, video color, grafica 2 floppy×1,2 Mb)	18.000.000+IVA	WINS 20E - winchester 20 M rack 19"	10.980.000+IVA
I.M.S. International		DMA per floppy	399.000+IVA
<i>Sigesco Italia S.p.A.</i>		Interfaccia per modem 300/1200 baud	276.000+IVA
<i>Via Vela, 35 - 10128 Torino</i>		PSI 980 Q/M2 - 256 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	10.182.000+IVA
5000 IS		PSI 980 Q/M2-L - Come Q/M2, video regolabile	10.487.000+IVA
5IS.06 2×600 Kb minifloppy 5"	9.352.500+IVA	PSI 980 Q/W10 - 256 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 10 M	15.865.000+IVA
5IS.6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	12.223.500+IVA	PSI 980 Q/W10-L - Come Q/W10, video regolabile	16.170.000+IVA
5IS.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	12.129.500+IVA	PSI 916 Q/M2 - Z-8002, 2 minifloppy da 1.2 M	10.336.200+IVA
5IS.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	14.311.500+IVA	CP/M 2.2	392.700+IVA
5000 SX		PSI 9068 Q/W10 - MC68000, 256 K RAM, 1 minifloppy 616 K + 1 winchester 10 M	17.955.000+IVA
5SX.06 2×600 Kb minifloppy 5"	8.424.500+IVA	PSI 9068/M768 - exp. memoria da 768 K a 1 M	4.815.300+IVA
5SX.6 600 Kb minifloppy 5" + 6 Mb Winchester 5"	11.295.500+IVA	PSI 9068/M1024 - exp. memoria da 1 M a 2 M	5.460.000+IVA
5SX.12 600 Kb minifloppy 5" + 12 Mb Winchester 5"	11.977.000+IVA	Unix 9068	1.197.000+IVA
5SX.24 600 Kb minifloppy 5" + 24 Mb Winchester 5"	13.383.500+IVA	KYBER CALCOLATORI (Italia)	
8000 SX		<i>Kyber Calcolatori</i>	
8SX.1 2×1 Mb floppy 8"	8.424.500+IVA	<i>Via Bellaria, 54-58 - 51100 Pistoia</i>	
8SX.6 1 Mb floppy 8" + 6 Mb Winchester 5"	13.412.500+IVA	Modulus N.L. A/4K - 400 Kbyte in linea	4.350.000+IVA
8SX.12 1 Mb floppy 8" + 12 Mb Winchester 5"	14.108.500+IVA	Modulus N.L. A/8K - 800 Kbyte in linea	5.600.000+IVA
8SX.24 1 Mb floppy 8" + 24 Mb Winchester 5"	15.500.500+IVA	Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K	5.200.000+IVA
8SX.34 1 Mb floppy 8" + 34 Mb Winchester 8"	21.329.500+IVA	Modulus N.L. A/508 32K 2 floppy 5" 820 k	5.600.000+IVA
8SX.72 1 Mb floppy 8" + 72 Mb Winchester 8"	25.041.500+IVA	Modulus N.L. B/1M 32K - 1 Mbyte in linea	7.900.000+IVA
Terminale video T.IS 12" 1920 caratteri tastiera separata	2.204.000+IVA	Modulus N.L. B/2M 32K - 2 Mbyte in linea	8.900.000+IVA
Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire		Modulus N.L. C/505 48K - 1 Hard 5" 5 Mb	10.350.000+IVA
ITT		Modulus N.L. C/510 48K - 1 Hard 5" 10 Mb	11.850.000+IVA
<i>Condor Informatics</i>		Modulus N.L. C/820 64K - 1 Hard 8" 20 Mb	17.000.000+IVA
<i>Via Grancini, 8 - 20145 Milano</i>		Modulus N.L. C/840 64K - 2 Hard 8" 40 Mb	22.000.000+IVA
Sistema a floppy 3030/I CPU I + Set di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	5.867.000+IVA	Modulus N.L. C/1010 64K - 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile - 20 Mb	18.800.000+IVA
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	10.500.000+IVA	Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile - 70 Mb	24.800.000+IVA
Sistema 3030/5 multiutente con 256 kb	12.500.000+IVA	Terminale N.L. 0 (80×24) fosfori verdi	1.125.000+IVA
ITT FACE TELEINFORMATICA (Italia)		Terminale N.L. 1 (80×25) fosfori verdi	1.500.000+IVA
<i>Face Teleinformatica Spa</i>		Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	390.000+IVA
<i>Piazza Mercato 11, 00040 Latina</i>		Opzione clock CPU 4MHz	220.000+IVA
3710 - Z80 4 MHz, 64 K, 2 minifloppy da 320 K, CP/M	5.160.000+IVA	Interfaccia stampante parallela	385.000+IVA
3713 - Z80 4 MHz, 64 K, 1 winchester 5" 10 MB + 1 minifloppy 320 K, CP/M	9.500.000+IVA	Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420.000+IVA
JOLLY 1 (Eledra Systems-Italia)		Interfaccia RS232C (4 ports)	570.000+IVA
<i>Eledra 3S Spa</i>		Interfaccia IEEE488	420.000+IVA
<i>Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano</i>		Real time clock	380.000+IVA
C7W - Winchester 5" 7.5 M (senza Host Adapter)	5.900.000+IVA		

Beep (segnalatore acustico)	45.000+IVA
Aritmetic processor	850.000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570.000+IVA
Interfaccia di interscambi tra due elaboratori completa di software	850.000+IVA
VC200	790.000+IVA
VC2000	1.700.000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120.000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90.000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80.000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.900.000+IVA
Programmi formattamento IBM compatibile	180.000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1.100.000+IVA
Copy	180.000+IVA
Mailist	320.000+IVA
Diagnostic	180.000+IVA
Sistema operativo	180.000+IVA
Linguaggi	185.000+IVA
Minus II/3 64K RAM - 2 Drives 5" totali 320K formattati	3.985.000+IVA
Minus II/6 64K RAM - 2 Drives 5" totali 600K formattati	4.965.000+IVA
Minus II/8 64K RAM - 2 Drives 5" totali 800K formattati	5.485.000+IVA
Minus II/16 64K RAM - 2 Drives 5" totali 1,6 Megabytes formattati	6.985.000+IVA
Minus II/53 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	9.457.000+IVA
Minus II/58 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10.172.000+IVA
Minus II/73 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	10.500.000+IVA
Minus II/78 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	11.459.000+IVA
Minus II/103 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12.000.000+IVA
Minus II/108 64K RAM - 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13.200.000+IVA
Terminale N.L.O. per tutte le configurazioni	1.125.000+IVA
Interfaccia seriale, 2 porte, 1 in RS232C	230.000+IVA
Opzione clock 4 MHz	250.000+IVA
Package grafico 160x72 e segni grafici	250.000+IVA
Package grafico VC 2000 - 512x512 punti	1.350.000+IVA
Monitor per VC 2000 grafico	250.000+IVA

LORENZON (Italia)

Lorenzon Elettronica s.n.c.

Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SHINE 16K	750.000+IVA
Espansione a 32K	100.000+IVA
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740.000+IVA
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1.100.000+IVA
Rom Disk con programmi ausiliari/grafica	220.000+IVA
Stampante 80 col.	700.000+IVA
Stampante 132 col.	1.580.000+IVA
Monitor 9" fosfori verdi alta def.	240.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	250.000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)

Mannesmann Tally s.r.l.

Via Cadamosto, 3 - Corsico - 20094 Milano

MT 80, 80 col. 80 cps	da 870.000 a 1.015.000+IVA
MT 160, 80 col. 160 cps	da 1.711.000 a 1.829.000+IVA
MT 180, 132 col. 160 cps	da 1.947.000 a 2.065.000+IVA
MT 1802, 132 col. 200 cps	da 2.560.000 a 3.120.000+IVA
MT 420, 132 col. 200 cps	da 3.599.000 a 3.776.000+IVA
MT 440, 132 col. 400 cps	da 4.012.000 a 4.189.000+IVA
Terminale video FT 10	da 2.030.000 a 2.320.000+IVA
Plotter PIXY3 3 penne	da 46.400.000 a 56.550.000+IVA

Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

MATTEL ELETTRONICS (USA)

Mattel Elettronics

Via Borgomanero - 28040 Panuzzano (NO)

Aquarius unità centrale	300.000 IVA comp.
Espansione 4 K	35.000 IVA comp.
Espansione 16 K	94.000 IVA comp.

Mini expander	124.000 IVA comp.
Cartucce programmi	da 49.000 a 79.000 IVA comp.

MICRO DESIGN

MICRO design s.r.l.

Via Rostan, 1 - 16155 Genova

CFD001 controller floppy 5", 8"	252.000+IVA
BUS 12 porte	61.000+IVA
MRE memoria Ram eprom 32 K (8 K standard)	182.000+IVA
CVP 001 interfaccia video 80 x 24 (kit)	235.000+IVA
CP/M	156.000+IVA
Basic 18 K	61.000+IVA
Drive per floppy 5" singola faccia	400.000+IVA
Drive per floppy 5" doppia faccia	530.000+IVA
Drive per floppy 8" singola faccia	820.000+IVA
Drive per floppy 8" doppia faccia	870.000+IVA

MICROMATION

Ediconsult s.r.l.

Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET Z-64 + Input/Output	6.130.000+IVA
Estensione a due utenti	7.365.000+IVA
Estensione a tre utenti	10.365.000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685.000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345.600+IVA
Estensione a sei utenti	18.004.800+IVA
Estensione a sette utenti	20.665.200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324.400+IVA
Floppy SFDD 1 Mbyte	5.115.600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.956.000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672.000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL SFDD	15.345.600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL DFDD	12.672.000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a £ 1200

MONROE (U.S.A.)

A.B.L. S.p.A.

Viale Beatrice D'Este, 26 - 20122 Milano

Monroe Monty, DC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA

MORROW DESIGNS

CDS Italia S.r.l.

Via Giannetti, 16 - 57190 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4.065.000+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4.650.800+IVA
Microdecision III 2 minifloppy 400 K	5.327.000+IVA
Decision I mod. D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4, 16 Mb	11.740.000+IVA
Decision I mod. D3C come D3A con Hard disk 5"1/4, 16 Mb	13.795.000+IVA
KIT multiutenza schede memoria 3x65K, Sistema operativo MICRONIX e secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata	5.663.000+IVA
Decision I mod. R1B 2 floppy 8" 1.2 + 1.2 Mbyte	10.557.000+IVA
Decision I mod. R2B 1 floppy 8" 1.2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	15.660.000+IVA
Decision I mod. R2D Hard Disk come mod. R2B con Hard disk 20 Mbyte	16.951.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 5 Mbyte	3.445.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 16 Mbyte	5.735.800+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5.964.000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7.546.000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte con controller	8.684.200+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	7.632.800+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo, BEAR SEAGLER con tastiera separata	2.156.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro: 1400 Lire

MOTOROLA (U.S.A.)

Motorola S.p.A.

Via Ciro Menotti, 11 - Milano

EXORset 30	7.481.000+IVA
------------	---------------

EXORset 33	7.481.000+IVA		
EXORset 100	8.124.000+IVA		
MPI			
<i>Segi</i>			
<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>			
Mod. 41 800 Kb 8" slim	860.000+IVA		
Mod. 42 1600 Kb 8" slim	1.082.000+IVA		
Mod. 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459.000+IVA		
Mod. 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	608.000+IVA		
Mod. 91 500 K singola faccia doppia densità	564.000+IVA		
Mod. 92 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800.000+IVA		
Nota: prezzi OEM quantità 1 per \$ a L. 1.300.			
MULTITECH (Formosa)			
<i>Digitek Computer - Via Marmolada 9/11, 43058 Sorbolo (PR)</i>			
MPF II - Micro Professor II	990.000+IVA		
Scheda voci-suoni	360.000+IVA		
Joystick	34.000+IVA		
Tastiera esterna	150.000+IVA		
Interfaccia parallela	120.000+IVA		
Interfaccia per 1 minifloppy	110.000+IVA		
Interfaccia per 2 minifloppy	150.000+IVA		
Minifloppy slim-line	780.000+IVA		
Monitor 12" fosfori bianchi	250.000+IVA		
Monitor 12" alta risoluzione f. bianchi	284.000+IVA		
Monitor 12" f. verdi alta ris.	290.000+IVA		
Monitor 12" f. verdi alta ris. antirifl.	300.000+IVA		
Monitor 12" f. arancio alta risol.	300.000+IVA		
Monitor 12" f. arancio alta ris. antirifl.	310.000+IVA		
Monitor 15" f. verdi alta risol.	410.000+IVA		
Monitor 17" f. verdi alta risol.	430.000+IVA		
NEC			
<i>Hal Computers</i>			
<i>Via Pier Capponi, 11 - 20145 Milano</i>			
PC-8001 Unità centrale 32K RAM	2.010.000+IVA		
PC-8012 unità Input/Output	1.420.000+IVA		
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM	1.620.000+IVA		
PC-8011-99 32K RAM per PC-8001	450.000+IVA		
PC-8012-02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	1.420.000+IVA		
PC-8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1.390.000+IVA		
PC-8031 Floppy disk 1S 2D	2.285.000+IVA		
PC-8031-22 Floppy disk 2S 2D	2.620.000+IVA		
PC-8032 Floppy disk 1S 2D	1.935.000+IVA		
PC-8033 Connessione a floppy disk	260.000+IVA		
PC-8041 video a fosfori verdi 12"	570.000+IVA		
PC-8043 video a 8 colori	2.115.000+IVA		
PC-8045 penna luminosa per video	670.000+IVA		
PC-8062 connessione RS 232C - PC-8001	200.000+IVA		
PC-8062-01 TSS-ROM	45.000+IVA		
PC-8091 connessione video a colori	25.000+IVA		
PC-8092 connessione fosfori verdi	15.000+IVA		
PC-8094 connessione stampante	90.000+IVA		
PC-8097 interfaccia GI-1P (IEEE-488)	295.000+IVA		
FG-8000 espansione grafica	930.000+IVA		
Sistema operativo CP/M	250.000+IVA		
NON LINEAR SYSTEMS Inc.			
<i>C.D.S. Italia S.r.l.</i>			
<i>Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno</i>			
Kaypro II computer portatile:			
Z80-A 64K RAM, Monitor 9" 80x24, 2 minifloppy 200 K interfaccia seriale, interfaccia MODEM, interfaccia parallela:			
CP/M 2.2 S-BASIC Profict-Plan, Perfect-Writer, Perfect-Calc, Perfect-File, Perfect-Speller	3.990.000+IVA		
Nota: prezzo del dollaro: 1400 Lire			
OKI (Giappone)			
<i>Technitron</i>			
<i>Viale Milanofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)</i>			
Microline 80 (interfaccia parallela)	850.000+IVA		
Microline 80 (interfaccia RS-232C)	950.000+IVA		
Microline 82-870 120 CPS	1.170.000+IVA		
Microline 83-132 col. 120 CPS	1.650.000+IVA		
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500.000+IVA		
DP 250 - 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800.000+IVA		
DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500.000+IVA		
OLIVETTI (Italia)			
<i>Olivetti S.p.A. - Ivrea</i>			
M20 ST versione monofloppy	5.208.000+IVA		
M20 ST versione bifloppy + exp. RAM 32K + stampante PR-1450	8.005.000+IVA		
Software di base esteso	575.000+IVA		
OLYMPIA (Germania)			
<i>Segi</i>			
<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>			
Mod. ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2.000.000+IVA		
Mod. ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2.400.000+IVA		
Mod. ESW 100 RO Stampante a margherita 15 cps	1.400.000+IVA		
Nota: prezzi per DMr a L. 500			
ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)			
<i>Iret Informatica S.p.A.</i>			
<i>Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia</i>			
Sistemi 8 bit			
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 3 porte seriali RS-232-C			
C 5001A MU 128K/6MB	13.500.000+IVA		
C 5001A MU 192K/6MB	15.099.000+IVA		
C 5001A MU 256K/6MB	16.261.000+IVA		
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 5 porte seriali RS-232-C			
C 5001/MU 128K/6MB	16.450.000+IVA		
C 5001/MU 256K/6MB	18.571.000+IVA		
Elaboratore con Winchester 8" e 5 porte seriali RS-232-C			
C 8001/MU 128K/10MB	20.000.000+IVA		
C 8001/MU 128K/20MB	23.300.000+IVA		
C 8001/MU 128K/40MB	27.500.000+IVA		
C 8001/MU 256K/10MB	22.200.000+IVA		
C 8001/MU 256K/20MB	25.400.000+IVA		
C 8001/MU 256K/40MB	29.600.000+IVA		
Sundance I - Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 1 porta seriale RS-232C per stampante ed 1 porta seriale RS-232-C per modem			
Sundance I - 80 C/64K/6MB	16.000.000+IVA		
Sundance II - Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 2 porte seriali per il collegamento di 2 terminali aggiuntivi			
Sundance II - 80 C/128K/6MB	18.500.000+IVA		
Sundance II - 80 C/192K/6MB	19.500.000+IVA		
Sundance II - 80 C/256K/6MB	20.590.000+IVA		
Sistemi 16 bit con Winchester 8" e 8 porte seriali RS-232-C			
C 8002/256K/20MB	36.000.000+IVA		
C 8002/256K/40MB	41.400.000+IVA		
C 8002/512K/20MB	39.000.000+IVA		
C 8002/512K/40MB	44.500.000+IVA		
C 8002/1024K/20MB	45.500.000+IVA		
C 8002/1024K/40MB	50.900.000+IVA		
Espansione memoria 128 Kbytes per C 5001/MU e per C 8001/MU	3.900.000+IVA		
Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002	6.550.000+IVA		
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 10MB	11.900.000+IVA		
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 20MB	14.000.000+IVA		
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 40MB	18.500.000+IVA		
Terminale Onyx DT/80	2.900.000+IVA		
Terminale Televideo 910 Plus	1.575.000+IVA		
Terminale Televideo 925	1.975.000+IVA		
Software di base			
CP/M 2.2.3 per Sundance I, II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	755.000+IVA		
MP/M 2.1.1 per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	1.135.000+IVA		
C BASIC-II 2.8	469.000+IVA		

Single user OASIS 5.5B per Sundance I, Sundance II, C 5001A	945.000+IVA
Multi-user OASIS 5.5B per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	1.607.000+IVA
RM/Cobol	1.490.000+IVA
RM/Cobol - Runtime only	739.000+IVA
OASIS SORT	295.000+IVA
OASIS CONTROL	1.621.000+IVA
UNIX System III (C o S)	2.835.000+IVA
UNIX (IS/1) - Versione Interactive	5.450.000+IVA
RM/Cobol per UNIX (IS/1) o UNIX System III	1.850.000+IVA
RM/Cobol Runtime per UNIX (IS/1) o UNIX System III	925.000+IVA
C BASIC/16 per UNIX (IS/1)	885.000+IVA

OSBORNE (USA)

Iret Informatica
Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Ram, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	2.990.000+IVA
---	---------------

PHILIPS

Philips S.p.A. - Divisione Data Systems
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 T - 16 K RAM, 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

POLICONSULT Scientifica

Policonsult Scientifica s.r.l.
Via Pian due Torri, 65 - 00146 Roma

PCS 82010 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 500 KB cadauno + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	8.500.000+IVA
PCS 82011 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 5", 25 1MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	12.600.000+IVA
PCS 82012 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 + 500KB + HARD DISK 5MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	13.600.000+IVA
PCS 82013 N Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 1MB + HARD DISK 16MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	15.200.000+IVA
PCS 82014 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 1MB + HARD DISK 29MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	25.800.000+IVA
PCS 82016 Videocalcolatore 128K + 1 Floppy + 1MB + 1 Winchester da 16MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	16.500.000+IVA
Secondo posto lavoro aggiuntivo 128K per PCS 82010-11-12-13-14	5.250.000+IVA
PCS 82020 Stampante 200 cps bidirezionale ottimizzata	2.850.000+IVA
PCS 82021 Stampante 400 cps bidirezionale ottimizzata	3.900.000+IVA

PRINTRONIX (U.S.A.)

Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

MVP 2	7.830.000+IVA
Stampante 300	11.455.000+IVA
Stampante 600	15.615.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

SAGA (Italia)

S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma

BIP - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	5.350.000+IVA
Scheda grafica per BIP	800.000+IVA
Sagafox mod. 36 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 360 K	4.500.000+IVA
Sagafox mod. 40 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	6.650.000+IVA
Sagafox mod. 40W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.900.000+IVA
Sagafox mod 80W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.450.000+IVA
Modulo FEM per Sagafox	800.000+IVA
Dual mod. 80W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M; 1 posto lavoro	14.000.000+IVA

Dual mod. 80W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M; 2 posti lavoro	16.000.000+IVA
Multi-F - master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	12.450.000+IVA
Posto senza minifloppy per Multi-F	3.800.000+IVA
Posto con 1 minifloppy per Multi-F	5.500.000+IVA
Posto con 2 minifloppy per Multi-F	6.850.000+IVA
Sistema F9/8 unità con 2 microproc. Z80 A e Z80 B 256 K RAM, minifloppy 820 kb + 1 winchester 8.7 Mb	
1 posto di lavoro con video tastiera separata	15.900.000+IVA
con due posti di lavoro	18.500.000+IVA
con tre posti di lavoro	21.100.000+IVA

SD SYSTEMS (U.S.A.)

Bagsh
Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 - 2 Mbyte	12.906.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA

Nota: prezzi per il dollaro L. 1470

SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)

Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

ST 412 micro Winchester 5.1/4" 10 Mb	2.270.000+IVA
ST 506 micro Winchester 5.1/4" 5 Mb	2.000.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

SEIKOSHA

Rabit Computer
Divisione della GBC Italiana Spa
Via Induno, 18 - 20092 Cinisello B. (MI)

GP 100 VC (per VIC 20 e Commodore 64)	550.000+IVA
GP 100 A	550.000+IVA
GP 250 X	635.000+IVA

SEIKOSHA (Giappone)

Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Graphic Printer GP-80 M	580.000+IVA
Interfaccia RS-232C	177.000+IVA
Interfaccia per Pet.	177.000+IVA
Interfaccia per Apple	137.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	177.000+IVA
Graphic Printer GP80 DAI	730.000+IVA
Graphic Printer GP80 D (per Sharp)	860.000+IVA
GP 100 A	750.000+IVA

SELCOM (Italia)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

Lemon II 48 RAM, Interfaccia Cassette Magnetiche e Connessione Monitor	1.396.500+IVA
Scheda Base con CPU 6502 48 RAM, 12 K EPROM, 8 connettori per Schede di interfaccia	714.000+IVA
Tastiera ASCII a 64 tasti	231.000+IVA
Alimentatore di tipo switching da 70 W	294.000+IVA
Contenitore per Lemon II	136.500+IVA
Scheda di Espansione 16 Kbyte RAM	168.000+IVA
Scheda di Espansione con ROM/EPROM	168.000+IVA
Scheda di Espansione 128 Kbyte RAM	577.500+IVA
Floppy Disk 5" da 140 Kbyte	785.500+IVA
Interfaccia doppio Floppy Disk	157.500+IVA
Interfaccia Parallela Centronics	126.000+IVA
Interfaccia Seriale RS-232C	210.000+IVA
Interfaccia Monitor a Colori RGB	68.250+IVA
Scheda di Programmazione EPROM	252.000+IVA
Scheda Z80 per compatibilità CP/M	241.500+IVA
Scheda Realizzazione Prototipi	26.250+IVA
Scheda 40/80 colonne	378.000+IVA
Interfaccia con Strumenti Musicali	577.500+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)

Melchioni Computertime

Via Fontana, 22 - 20121 Milano

MZ-80 A/1 32 K RAM, video fosfori verdi 1000 crt, cassetta a 1200 bit/sec	1.950.000+IVA
MZ-80 A/2 come MZ-80 A/1 con 48 K RAM	2.100.000+IVA
MZ-80 A/4 come MZ-80 A/2 + stampante P ₃ 80 colonne + 2 minifloppy (2x280K)	6.540.000+IVA
MZ 80 B/1	2.490.000+IVA
MZ-80B/2	2.750.000+IVA
MZ-80B/4 - come MZ-80B/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp. MZ-80 T5	7.250.000+IVA
PC 3200 - con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir.	8.350.000+IVA

SIEMENS AG (Repubblica Federale Tedesca)

Siemens Elettra Spa

Via Lazzaroni 3

20124 Milano

Stampante PT88N aghi (80 cps, matrice 9x9)	1.360.000+IVA
Stampante PT88T ink jet (150 cps, matrice 9x9)	1.600.000+IVA
Stampante PT80i2 ink jet (270 cps, matrice 9x12)	3.200.000+IVA
Stampante 2503 aghi (250 cps, matrice 9x7)	3.200.000+IVA
Stampante 2503 aghi (160 cps, matrice 9x9 OCR)	3.500.000+IVA
Stampante PT80 i ink jet (270 cps, matrice 9x12)	4.500.000+IVA
Letture di carattere OCR 2481 (apparecch. completa)	2.800.000+IVA

SINCLAIR (Gran Bretagna)

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

ZX 81	145.000+IVA
ZX 81 con alim. 0.7 A	165.000+IVA
Espansione RAM 16 K	131.000+IVA
Espansione RAM 32 K	199.000+IVA
Espansione RAM 64 K	299.000+IVA
Interfaccia per registratore	41.000+IVA
Interfaccia per monitor	41.000+IVA
Espansione grafica hi-res	239.000+IVA
Interfaccia Centronics	150.000+IVA
DCP-A converter A/D	85.000+IVA
DCP-C modulo 8 relè	130.000+IVA
DCP-P 4K RAM + interf. DCP-A e DCP-C	160.000+IVA
DCP-S modulo vocale	220.000+IVA
ROM per modulo vocale	70.000+IVA
ZX Spectrum 16 K	360.000+IVA
ZX Spectrum 48 K	495.000+IVA

SIRIUS

Harden S.p.A.

26048 Sospiro (Cr) Italia

Sirius 1 - 2 minifloppy 620+620	7.800.000+IVA
Sirius 1/a - 2 minifloppy 1240+1240	9.200.000+IVA
Sirius 1/b - 1 minifloppy 1240 + 1 winchester da 10.4	13.500.000+IVA
10 Mega Winch - Winchester esterno 5" 1/4 da 10.4 MB	7.500.000+IVA
SK 128 K scheda di espansione interna da 128KByte	1.150.000+IVA
SK 384K scheda di espansione interna da 384KByte	2.400.000+IVA
EXP 1.2 M modifica del mod. Sirius 1 in Sirius 1/a (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3.300.000+IVA
Harden SH1900 - 120 cps, 132 colonne	1.950.000+IVA
Harden SH1000 - 100 cps 80 col.	990.000+IVA
Harden LH2500 - 160 cps, 132 colonne, con introduttore frontale	3.100.000+IVA
Harden RH2600 - 160 cps, 132 colonne, ampliabile con tastiera	3.300.000+IVA
Harden OH2700 - a margherita, senza tastiera, 25 cps, 132 colonne	2.450.000+IVA
Harden DH2600 - come l'OH2700, con tastiera italiana	2.890.000+IVA
Batteria tampone potenza 500/600 watt, autonomia 1 ora 1/4	1.590.000+IVA
Supporto stampanti	200.000+IVA
Silenziatore per stampanti Harden	25.000+IVA
Scheda Drive per stampanti Harden	550.000+IVA
Scheda CPO per stampanti Harden	550.000+IVA

SORD

Cattaneo System

Via Cesare, 9 - 16123 Genova

M 23 Mark I	4.750.000+IVA
-------------	---------------

M 23 Mark I Colore	5.250.000+IVA
M 23 Mark III	4.900.000+IVA
M 23 Mark III Colore	5.400.000+IVA
M 23 Mark V	8.230.000+IVA
M 23 Mark V Colore	8.730.000+IVA
M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7.230.000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10.980.000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8.645.000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11.700.000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	16.885.000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18.770.000+IVA
M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20.635.000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1,420 MB)	10.520.000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1,420 MB)	12.520.000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475.000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14.475.000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	19.830.000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 10B) + hard disk 10MB	21.825.000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21.800.000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23.860.000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23.760.000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25.760.000+IVA
M 243 RT. 20 (Terminal video)	3.400.000+IVA

STROBE

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1.951.000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	297.000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	672.000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000+IVA
Difplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il VisiCalc)	96.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menù in italiano)	278.000+IVA
Strobe view	144.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS-80 Model 1 4K liv. 1	1.106.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 1	1.160.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 2	1.184.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 2	1.290.000+IVA
Kit 16K più tastierino	197.000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6.980.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.385.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv. 1	1.495.000+IVA
TRS-80 Model 3 16K liv. 3	1.965.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA
Quick printer	950.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA
Line printer Model VII	666.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA
Color computer 4K	899.000+IVA
Color computer 16K	1.125.000+IVA
Borsa da trasporto	31.000+IVA
Joystick	53.000+IVA
Cavo per RS 232	24.000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA

Basic esteso	220.000+IVA	Pascal Editor	140.000+IVA
Drive 0	990.000+IVA	Pascal Assembler	190.000+IVA
Drive 1	590.000+IVA	Pascal Linker	190.000+IVA
TELCOM		Terminale Emulator 2	120.000+IVA
Telcom s.r.l.		Scacchi	96.000+IVA
Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano		Calcio	59.000+IVA
Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple		Invaders	59.000+IVA
Miniloppy slim per Apple mod. TC 810	5.100.000+IVA	Peripheral expansion system	290.000+IVA
Stampante TC 2100 80 col. 120 cps	650.000+IVA	Ram expansion Card 32K	270.000+IVA
Stampante TC 2200 132 col. 160 cps	1.200.000+IVA	Disk control Card	350.000+IVA
Plotter SWEET-P formato A4	2.100.000+IVA	Disk Drive Card	650.000+IVA
Interfaccia IS e software per Apple	2.300.000+IVA	Disk drive	870.000+IVA
Interfaccia software per IBM PC	300.000+IVA	P. Code Card	450.000+IVA
Digitizer GTCO mod. DP S-Mx11 (tavola grafica)	300.000+IVA	TOBIA (Italia)	
Software x IBM PC	2.900.000+IVA	Ital. S.EL.DA.	
Video terminale mod. VT 4200	435.000+IVA	V.le Casare Pavese, 45 - 00144 Roma	
Video terminale mod. VT 4100	1.250.000+IVA	Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente,	
House (controllore per cursore video terminali software incluso)	1.100.000+IVA	tastiera, display e stampante	
Nota: prezzo del dollaro a L. 1.450	1.250.000+IVA	Scheda Tobia CPU Z80A	
TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)		Scheda Tobia Prom Basic 12K	
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.		Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	
Divisione prodotti elettronici Personali - Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)		Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	
Unità centrale TI - 99/4A	399.000+IVA	Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	
Interfaccia RS232 C	280.000+IVA	Scheda Tobia CONFIGURATOR	
Sintetizzatore di voce	125.000+IVA	Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	
Coppia Joystick	55.000+IVA	Scheda Tobia Bus e alimentatore	
Stampante matrice a punti	1.150.000+IVA	Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	
Moduli ROM	260.000+IVA	Kit cassetta digitale	
Extended Basic	215.000+IVA	Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps. mat. 9x7	
TI-LOGO	380.000+IVA	Tobia Professional computer 48 Kbyte video, tastiera, stampante 80	
Editor Assembler	215.000+IVA	col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	
		Tobia Alpha con 64 Kbyte, video, tastiera, 2 unità a cassette digitali,	
		contenitore predisposto modello Beta	



franco muzzio

David Schulz
IMPARATE IL BASIC CON IL VIC

Questo testo è stato progettato per essere utile a chiunque desideri imparare e programmare in Basic avendo a disposizione un VIC. Studenti di ogni livello, casalinghe, pensionati, professionisti e operai possono trarre profitto da questo libro e prendere contatto immediato con il mondo dei personal computer.

L. 10.000

Carlo Sintini
A SCUOLA CON IL PET/CBM

È un libro di software per la scuola. Vi sono contenuti trenta programmi didattici di matematica, fisica, statistica, ma non mancano programmi d'istruttamento. Il volume può essere utile agli studenti, agli insegnanti e anche a coloro che, davanti a un computer hanno ancora l'impressione di essere sui banchi di scuola.

L. 13.000

Il piacere del computer

È la prima collana interamente dedicata alle applicazioni hobbystiche e professionali del personal computer. Questi libri descrivono l'hardware e il software, insegnano la programmazione in vari linguaggi, offrono molteplici applicazioni e informazioni pratiche. Per conoscere gli altri titoli finora apparsi (relativi al PET/CBM, all'Apple, al Basic, al Pascal, al TRS-80 e ad altri argomenti) chiedete il catalogo generale a

franco muzzio & c. editore
via bonporti 36 - 35141 padova

Desidero ricevere in contrassegno

pagherò al postino il prezzo indicato + L. 1000 per spese di spedizione

cognome e nome

indirizzo

cap. località

MC483

Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte, video, tastiera, 1 unità a dischetti da 1 Mb	3.980.000+IVA
Tobia Gamma	annunciato
Tobia Beta 18 64 k Byte dischi 8" (1.6 Mbyte)	5.350.000+IVA

TOSHIBA

Tiber S.p.A.
Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	6.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	492.190+IVA
82548 Didattico basic	393.750+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8.950.000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10.100.000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34.650+IVA
82560 FD Quick Test	34.650+IVA
82561 FD Test & Diagnostic	34.650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 560	2.557.800+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800.000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500.000+IVA
81588 T 200 con Hard disk 5 Mb, stamp. 80 cps.	11.280.000+IVA
81589 T 200 con Hard disk 5 Mb, stamp. 132 col.	11.930.000+IVA
81540 T 100 Task 64 K	1.415.000+IVA
81543 Display colore	1.730.000+IVA
81544 FDD Unit	1.258.000+IVA
81547 Stampante 80 cps	1.258.000+IVA
81550 Stampante 132 cps	1.730.000+IVA
81548 ROM PACK O/A BASIC 32 kb	518.000+IVA
82404 CP/M DISK T 100	492.190+IVA
82405 O/A BASIC disk T 100	100.000+IVA
81558 Stampante QUME P 1350	4.325.500+IVA
81562 Interfaccia per P 1350 (S/P)	137.000+IVA
81560 Introduuttore fogli automatico	1.730.500+IVA

TRENDCOM (U.S.A.)

Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	190.000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1450	

TRIUMPH ADLER (Germania)

Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR D170 S	8.165.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	160.000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA
Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4.890.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5.480.000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	6.460.000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	9.600.000+IVA

DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000+IVA
DRH 136 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000+IVA
DRH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000+IVA

V.D.S. (Italia)

DeDo sistemi
Piazza Indipendenza, 13 - 50100 Firenze

Eco 1 Z80A 64 Kb RAM, video 28x80, tastiera separata, 1 floppy 8" doppia faccia 2.4 Mb, interfaccia seriale e parallela	9.500.000+IVA
Eco 2/7 come Eco 1 + Winchester 7 Mb e 1 floppy 8" 1.2 Mb	12.200.000+IVA
Eco 2/10 come Eco 2/7 con Winchester 10 Mb	12.800.000+IVA
Eco 2/16 come Eco 2/7 con Winchester 16 Mb	13.800.000+IVA
Eco 2/27 come Eco 2/7 con Winchester 27 Mb	14.800.000+IVA

VECTOR GRAPHIC

CDS Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 - 57190 Livorno

Vector 4 Mod. 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	9.192.400+IVA
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5 1/4 da 5 Mb	1.123.200+IVA

MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.479.000+IVA
Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode a correzione automatica di errore. CP/M 2.2 e EX-CP/M 2.5 e E-MBASIC 80	
Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire	

WATANABE INSTRUMENTS CORP.

SPH computer Srl
Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.407.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.568.000+IVA
TM 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	310.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	6.282.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.865.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	7.187.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	8.770.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	6.891.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	8.474.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	7.813.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	9.396.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	7.465.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	9.048.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	8.387.000+IVA
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	9.971.000+IVA
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.828.000+IVA
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	322.000+IVA
PC 2601 - interfaccia RS-232C	7.010.000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	1.149.000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.091.000+IVA
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.455.000+IVA
Nota: prezzi per 1 Yen = 6,2 lire	

WAVE MATE INC. (USA)

S.P.H. Computer s.r.l.
Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

SP-80/1 CPU BULLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3.950.000+IVA
SP-80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4.450.000+IVA
SP-80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kb	4.950.000+IVA
2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4.150.000+IVA
2001/2	annunciato
2001/4 6800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kb	5.150.000+IVA
3000/4 6809 cpu, 64K + 2 drive 736 kb	5.300.000+IVA
VITERM 520 terminale VT 52 compatibile	980.000+IVA

XEROX Corporation (U.S.A.)

Elsi S.p.A.
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

Sistema Xerox 820-90 64 Kb Ram video 24x80 2 minifloppy da 92 Kb	4.900.000+IVA
820-300 come 820-90 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000+IVA

820-600 come 820-300 ma con 2 floppy 8" da 600 Kb	7.050.000+IVA
Diablo 630 stampante a margherita 40 cps	4.250.000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300.000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210.000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900.000+IVA

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A.S.EL. (Italia)

A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA
--------------------------------	-------------

HARDWARE (ITALIA)

So.Co.
Via G. Matteotti 99 - 20041 Agrate Brianza (MI)

Interfaccia compatibile "COMMODORE" in grado di gestire fino a 9 macchine di produzione o linee di montaggio con programma	900.000+IVA
Interfaccia c.s. seriale/bidirezionale con solo 3 fili per la gestione di 64 punti periferici	750.000+IVA
Modulo periferico unidirezionale	35.000+IVA
Modulo periferico bidirezionale	65.000+IVA

MOTOROLA (U.S.A.)

Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEX M68 705 EVN	1.190.000+IVA
MEK 6802 D5 E	425.000+IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.114.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.635.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.838.000+IVA
Tastiera	193.000+IVA
Display	493.000+IVA
Stampante	635.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	915.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	958.000+IVA
Assembler 4 K	102.000+IVA
Basic 8 K	119.000+IVA
Forth 8 K	156.000+IVA
PL-65 8 K	156.000+IVA
Pascal 20 K Ram	415.000+IVA
Alimentatore 32	95.000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538.000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	249.000+IVA
Espansione 8 k	294.000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225.000+IVA
Interfaccia video	486.000+IVA
Floppy disk controller	769.000+IVA
IEEE 488	554.000+IVA

Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.300

Concessionaria di Filiale

olivetti

LABEL ^{anc}

VIA DI S. ROMANO 16 D/E
00159 ROMA - TEL. 06/435222

di Bertoni P. - Torre G. - Sacripanti G.



OLIVETTI M20

Soluzioni per ogni problema di lavoro

- VASTA BIBLIOTECA PROGRAMMI
- SISTEMI DI GESTIONE
- SOFTWARE
- ASSISTENZA TECNICA



SGS ATES (Italia)

SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000+IVA
NBZ 80-A	679.000+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
NBZ 80-HL	1.800.000+IVA
NBZ 80-ASED	1.800.000+IVA
UPZ 80-S	495.000+IVA
UPZ 80-BS	334.000+IVA
UPZ 80-HL	900.000+IVA
UPZ 80-ASED	900.000+IVA
KNZ 80	322.000+IVA
NBF 8	396.000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS-Z/N	300.000+IVA
NE-Z	54.000+IVA
NCHES	96.000+IVA
EPZ 80-S	600.000+IVA
NDK1	420.000+IVA
NDK2	420.000+IVA
RCZ 80/P	73.000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1.840.000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)

Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508.000+IVA
Assembler 8 K	179.000+IVA
BASIC 8 K	179.000+IVA
KTM 2	680.000+IVA
KTM 2/80	680.000+IVA
KTM 3	830.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1300

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)

ELEDRA 3S Spa

Viale Elvezia 18 - 20154 Milano

TM 990/U89 university board - UNIBUD monitor inclusi libri, testi e documenti	480.000+IVA
TM 990/U89 - 1 university board 2kb di espansioni RAM (compreso linguaggio BASIC e manuali)	530.000+IVA
TM 990/U89-k1 kit di espansione I/O: contiene porta RS232, controllo motore per registratore audio ed espansioni di CRU	38.600+IVA
TM 990/U89-k2 espansione di RAM 2kb	46.000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI**CASIO (Giappone)**

Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	144.500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	180.700+IVA
FX 3600 P	70.900+IVA
FX 180 P	54.300+IVA
FX 602 P	160.000+IVA
FA 3 (interfaccia per PB 100)	66.600+IVA
PB 100	144.000+IVA
FX 702 P pocket computer	249.000+IVA
FA 1/2 (interfaccia)	63.300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P (FP 10)	134.000+IVA
PB-300 pocket computer	290.000+IVA
FP-12 stampante per PB100	149.000+IVA

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)

Hewlett Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 75C computer portatile	1.817.000+IVA
82700A modulo di memoria RAM (8K)	356.000+IVA
HP-10C Scientifico programmabile con memoria permanente	134.000+IVA
HP -11C Scientifico programmabile con memoria permanente	173.000+IVA
HP-12C Finanziario programmabile con memoria permanente	231.000+IVA
HP15-C Scientifico programmabile con memoria permanente	231.000+IVA
HP-16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	246.000+IVA
HP-32E Scientifico	125.000+IVA
HP-33C Scientifico programmabile con memoria permanente	205.000+IVA
HP-34C Scientifico programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP-37E Finanziario	173.000+IVA
HP-38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP-97A Portatile, stampante a schede magnetiche	1.354.000+IVA
HP-41C Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 63 registri base	352.000+IVA
HP-41CV Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 319 registri	496.000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C/CV	695.000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226.000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP-IL	903.000+IVA
82162A Stampante termica HP-IL	903.000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	451.000+IVA
82165B Interfaccia HP-IL/GPIO	592.000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	793.000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP-IL (10 Pezzi)	2.509.000+IVA
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1.543.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	15.000+IVA
82152A Kit di mascherine	20.000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	49.000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148.000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148.000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148.000+IVA
82182A Modulo timer	148.000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	247.000+IVA
00041-15001 Modulo applicativo standard	59.000+IVA

SHARP (Giappone)

Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.500+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
CE-122 (stampante per PC-1211)	245.000+IVA
PC 1500	535.000+IVA
CE 150 stampante	450.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)

Rebit Computer - GBC Italiana S.p.A.

V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 pocket computer	275.000+IVA
Interfaccia cassette	50.000+IVA
Interfaccia più stampante	240.000+IVA

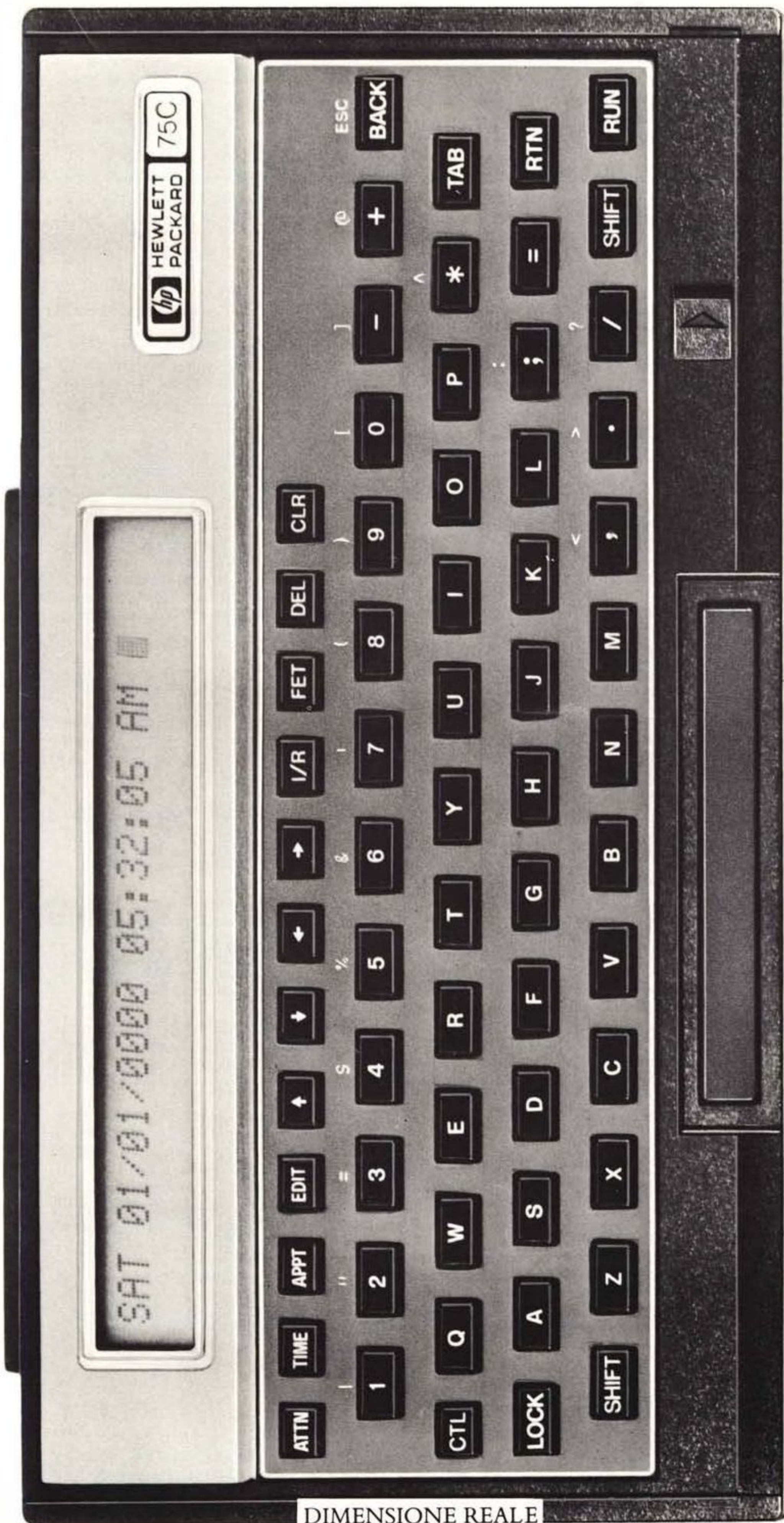
TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.

Divisione Prodotti Elettronici Personali - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	39.000+IVA
TI-54	65.000+IVA
TI-55 II	79.000+IVA
TI-57	79.000+IVA
TI-57 LCD	65.000+IVA
TI-59	230.000+IVA
PC-100C	480.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA





DIMENSIONE REALE

Computer portatile HP 75C

**Piccolo come un libro,
grande
come un personal.**

**La tecnologia
Hewlett-Packard ha
consentito di comprimere
in uno spazio così ridotto
tutta la potenza di
un computer da tavolo.**

Il nuovo HP 75C ha infatti un sistema operativo di 48 Kbyte su ROM e ben 147 comandi, una memoria utente fino a 24 Kbyte e tre alloggiamenti per inserire software applicativo su ROM fino a 96 Kbyte; ha anche incorporato un lettore di schede magnetiche per immagazzinare 1300 byte di programma e dati.

La struttura a file multipli consente inoltre di memorizzare programmi, dati e appuntamenti e farli interagire tra loro.

La tastiera, ridefinibile, ha ben 194 combinazioni di tasti.

Un sistema di calcolo completo.

L'HP 75C, grazie alla sua interfaccia HP-IL, può collegarsi fino a 30 periferiche: così, a seconda delle tue esigenze, è unità portatile formato valigetta o sistema da tavolo completo e potente.

Per ricevere ulteriori dettagliate informazioni sul nuovo HP 75C, e l'indirizzo del rivenditore HP più vicino a te, mettiti in contatto con la Hewlett-Packard Italiana, Via G. Di Vittorio 9 Cernusco sul Naviglio (MI), Tel. 02-92369468.



**HEWLETT
PACKARD**

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!

Causa chiusura attività, vendo: **Apple II Euro-plus 48K** + 2 Disk Drives + Language Card + Monitor Philips + Stampante Epson 100 + Manuali + Imballaggi + 20 Floppy Disk con circa 70 giochi e utility + 2 Risme di carta per stampante. Il tutto, indivisibile, per Lit. 5.000.000. Parisi Maurizio - Via dei Durantini 125 - 00157 Roma - Tel. 06/ 4511048

Vendo **Programma scacchi Boss per Vic 20** Lit. 20.000. Vittorio - Cesenatico - Tel. 0547/ 82036

Vendo **HP 9845-B** con programmi di Ing. Civile (strade, strutture). Ing. Fabio Cesaroni - Via della Camilluccia 589/C - Roma - Tel. 06/ 3288308 - 3286397

Per **Vic 20** vendo **Espansione 16K** Lit. 150.000 - Super Expander Lit. 50.000 praticamente nuove. Telefonare ore pasti 06/ 8186838

Vendo **Vic 20** + C 2 N mod. 1530 (nuovo tipo) + Cassetta "Rat Race" + manuale in italiano + accessori vari a prezzi ottimi. Gigli Stefano - Via Redipuglia 61 - Tel. 071/ 56494 - 60100 Ancona

Vendo **ZX 81** + Espansione 16K Ram + Alimentatore + manuale in italiano e in inglese + il libro "66 programmi per ZX 81 e ZX 80 + nuova Rom" a lit. 260.000, usato pochissimo. Francesco Rollo - Via Martiri d'Otranto 11 - 73100 Lecce - Tel. 0832/ 28040.

Vendo **Sinclair ZX 81** usato pochissimo, con garanzia + memopak 16K + Alimentatore, cavi, manuale in italiano (guida al sinclair).

ATTENZIONE

Continuano ad arrivare troppi annunci per le rubriche Micromarket e Micromeeting che nascondono più o meno celatamente attività commerciali.

Preghiamo vivamente gli interessati a questo genere di annunci di contattare il nostro ufficio pubblicità.

Nell'interesse dei lettori, queste pagine devono contenere solo gli annunci che riguardano vendita o scambio di materiale fra privati (micromarket) e richieste di contatti per scambio di opinioni ed esperienze (micromeeting).

manuale in inglese + 2 cassette con programmi (giochi, agenda, calendario perpetuo, data della Pasqua, ecc.) tutto a Lit. 280.000. Scrivere o telefonare ore pasti. Bagalà Alessandro - Via Mazzini 67 - 89015 Palmi (RC) - Tel. 0966/ 22555

Vendo **Vic 20** + Registratore cassette Commodore + Espansione 8K + Cartuccia gioco poker + Cassetta Vicat + introduzione al Basic parte I con due cassette programmi il tutto usato pochissimo, imballi originali Lit. 550.000. Zavanella Ugo - V.le Mincio 26 - Mantova - 0376/ 326729

Vendo **Sinclair ZX 81** + Memopak 16K + alimentatore + cavetti per video e per registratore + libri in inglese e italiano + Software. Il tutto, quasi nuovo (5 mesi) a Lit. 300.000. Telefonare o scrivere a: Delellis Raffaella - Via Olcella 72 - 20020 Busto Garolfo (MI) Tel. 0331/ 569632

Vendo nuovissimo **Sharp PC 1500**, con cassetta interfaccia CE 150 stampante quattro-colori. Programmi e manuali in italiano. Imballo originale. Garanzia. Cedo per improvvisa partenza. Piccinini Arnaldo - Via Carlini 5 - 20146 Milano - Telefonare ore serali 02/ 4230444

Vendo **Vic 20**, comprato Gennaio 83, completo di cavi e alimentatore + Vic Graph + Cartuccia gioco scacchi (0-9 difficoltà) + moltissimi programmi (giochi e utility) Lit. 500.000. Bove Antonio - Via N. Sauro 15 - 95021 Acicastello (CT) - Tel. Uff. 095/ 591857 (7,30-14,30)

Vendo **ZX 81** + Espansione da 64K Ram con inverse video selezionabile + cavetti di collegamento + moltissimi programmi, giochi... topografia + manuali italiano inglese + imballi originali. Il tutto del valore di Lit. 615.000 solo a Lit. 400.000 trattabili. Giorgini Gabriele - Via Pola 6 - 61047 S. Lorenzo In C. (PS) - Tel. 0721/ 76972

Vendo **Texas TI-59** + Stampante **PC-100-C** + Modulo S.S.S. Elettronica + 3 Pakettes + accessori vari qualunque prova Lit. 450.000. Di Pietro Marco - Via Dentici 17 - 27058 Voghera (PV) - Tel. 0383/ 49111

Vendo **TI-59** completa condizioni perfette con moltissimi programmi tratti da Chemical Engineering dal 1978 fino ad oggi. Prezzo Lit. 200.000. Marano Alberto - Via Ravenna 5 - 74010 Pisticci Scalo (MT) - Tel. 0835/ 462223 - ore serali

Vendo per motivi di studio, **Sinclair ZX 81** (gennaio 83), nella sua confezione originale e completo di accessori (manuale anche in italiano più un libro di applicazioni) per Lit. 220.000. Scrivere o telefonare a: Paolini Raoul

- Via Palli 2 - 61100 Pesaro - Tel. 0721/ 30409

Vendo **ZX 81**, Marzo 1983, + alimentatore + cavetti + manuali inglese e italiano Lit. 180.000. Telefonare a: Musso Franco - Via Torino 27 - 10010 Orio (TO) - Tel. 011/ 9838044

Vendo **Vic 20** nuovissimo ancora in garanzia con manuale in italiano + adattatore per registratore + numerosi programmi. Telefonare a: Marco ore pasti 06/ 7829859.

Vendo calcolatrice programmabile **TI-59** + stampante **PC-100-C** completi manuali + 3 rotoli carta - schede vergini + manuale giochi imballi originali garanzia da firmare 3 mesi di vita usati poco, Lit. 460.000. Leonardo Filippone - Via Vanchiglia 9 - 10124 Torino - Tel. 011/ 8396555

Vendo **ZX Spectrum** - Sinclair - 16K RAM, completo di manuale inglese, cavetti, video e tape, alimentatore; il tutto nuovissimo Lit. 380.000 - inoltre manuale italiano Lit. 15.000 e raccolta programmi Lit. 5.000. Marco - Tel. 050/ 598052 - 598072

Vendo **Floppy Disc da 5" doppia densità** nuovi ad un prezzo veramente ottimo. Telefonami ore ufficio chiedendo di Maurizio al 02/ 5062983 - Via Pascoli 6/8 Linate (MI)

Vendo **ZX 80 4K Rom 1K Ram** + cavi, manuale, alimentatore, reverse video + libro, 50 programmi basic ottime condizioni Lit. 130.000. Tel. 091/ 425496 (chiedere di Giuseppe) o scrivere: Giambra Giuseppe V.le Maria S.S. Mediatrice 38 - Palermo

Vendo **Spectrum 48K, ZX Printer** quasi nuovi; Vu-Calc, Battle of Britain, programmi diversi, un libro con programmi e bibliografia. Tutto per 700.000. Telefonare ore serali 02/ 8379575

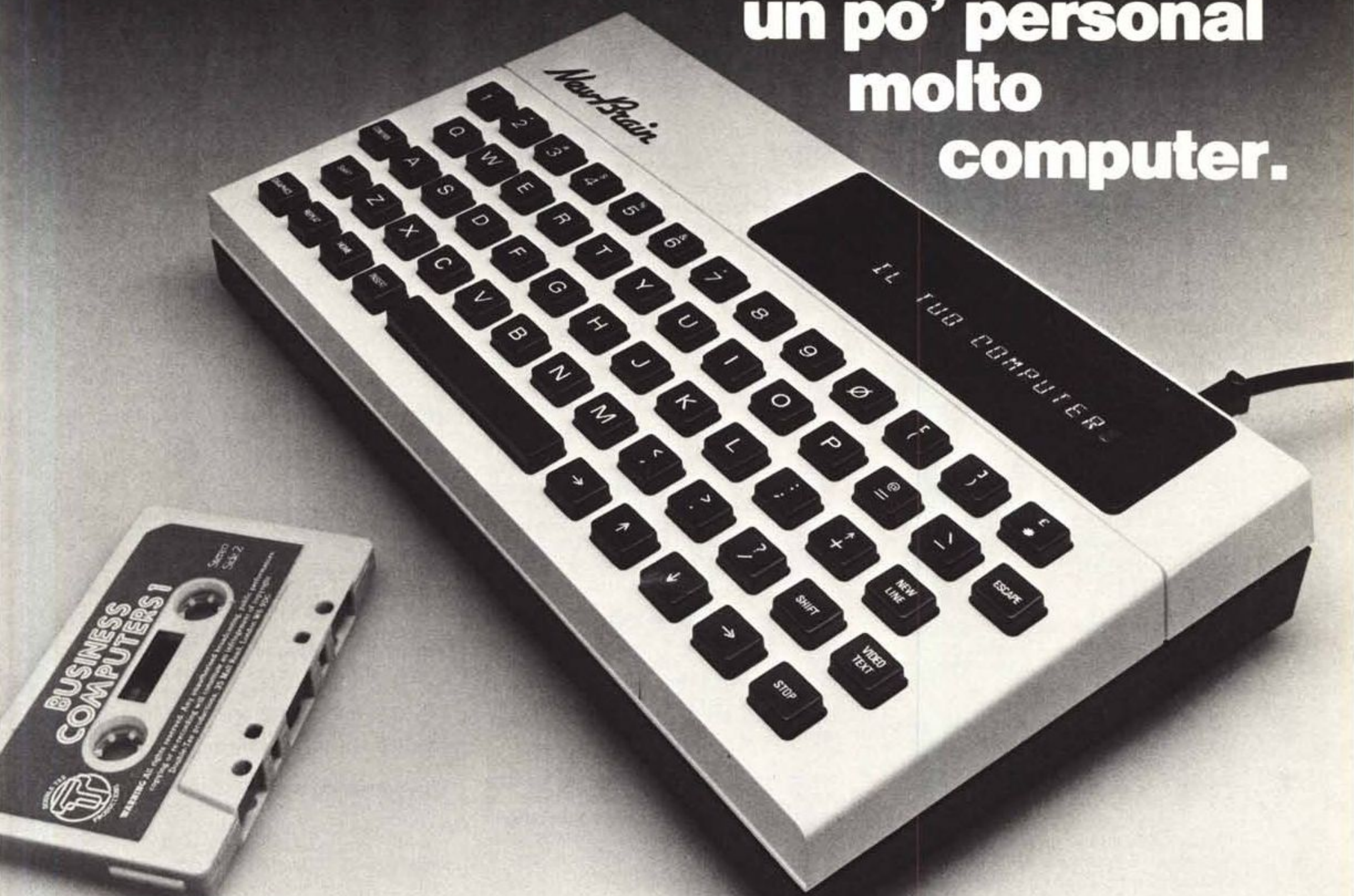
Vendo per **Spectrum Scheda Ram** per trasformare un 16K in 48K. Originale acquistata in Inghilterra, garantita. È sufficiente inserirla all'interno dello Spectrum senza saldature. Occasionissima solo Lit. 95.000. Scrivere o telefonare solo ore pasti. Paolo Magagnoli - Via G. di Vittorio 42 - 40013 Castelmaggiore (BO) - Tel. 051/ 700531

Microcomputer **Rockwell Aim 65** vendo 4K Ram, Basic 8K, alimentatore, usato pochissimo + manuali in inglese e italiano a Lit. 500.000. Scrivere o telefonare (ore ufficio) a: Paolo Zanon - Via F.lli Bandiera 112/A - 30175 Marghera (VE) - Tel. 041/ 946283

Vendo **HP 41 CV** + modulo di matematica + "Synthetic Programming" + "Calculator TMS & Routines" vendo in blocco a Lit. 420.000 (il 60% del prezzo di listino). È tutto in

NewBrain.

un po' personal
molto
computer.



Più grafica

- 160.000 punti (640x250)
- istruzioni come AXES, RANGE, CENTRE

Più espandibilità

- memoria RAM fino a 2 Mbytes
- unità a floppy e CP/M®
- configurazioni multiple

Più software

- compilatore dinamico BASIC ANSI
- screen editor completo (40/80 colonne)
- matematica in virgola mobile fino a 10 cifre significative

Scheda tecnica

- Memoria RAM di 32 K Bytes
- Memoria ROM di 29 K Bytes (sistema operativo, compilatore Basic, package matematico, package grafico, screen editor)
- Display a 16 posizioni incorporato
- Alimentatore stabilizzato
- Tastiera professionale completa
- Attacchi per:
 - doppio registratore a cassette
 - televisore domestico
 - monitor standard
 - stampante RS232
 - RS232/V24 bidirezionale
 - espansioni

® CP/M è marchio registrato della Digital Research.

MICROSTAR

Via Cagliari 17
20125 Milano
t. 02/6887604

Showroom
Via Sirtori 13
20129 Milano
t. 02/202543

SINCLAIR
ZX SPECTRUM
 16,48 OPPURE 80K!



INVIARE £ 2.000 PER FAVOLOSO CATALOGO
 ILLUSTRATO DI ACCESSORI, PROGRAMMI, LIBRI

MICRO SHOP MICROCOMPUTERS
 ACCESSORI
 PROGRAMMI
 LIBRI

VIA ACILIA 214, 00125 ACILIA, ROMA
 TEL. (06) 6056085, 6054595

ottime condizioni. Francesco Balena - Via Niciporo 18 - 70124 Bari - Tel. 080/ 514473, mattina.

Vendo **Vic-Forth** acquistato per errore, valore al nuovo Lit. 120.000, vendo per Lit. 100.000 trattabili. Leardi Patrizio - Via V. Emanuele 5 - 20050 Verano Brianza (MI) - Tel. 0362/ 903268

Vendo per **HP 41/75**: The HP-IL Interface Specification; The HP-IL Integrated Circuit User's Manual; HP-IL/ GP-10 Interface; HP-IL Converter Manual Supplement; The HP-IL System: Introductory Guide di Ikane. Telefonare ore pasti - 06/ 8190696 Francesco

Vendo **Olivetti M20 BC** + stampante PR 1450, nuovi imballati. Qualsiasi prova, L. 7.800.000. Telefonare Filippo Merelli 06/ 84902166 ore ufficio.

Vendo **espansione 32K per SINCLAIR**, perfettamente funzionante. Completa di connettore. Prezzo Lit. 120.000. Diego Bertazzi - Via V. Veneto 5 - 10014 Caluso (TO) - Tel. 011/ 9832594.

Vendo **ZX 80** 8K Rom 16K Ram con slow funzionante e alimentatore originale, completo di cavetti e manuali a Lit. 300.000. In omaggio 2 cassette di programmi (scacchi, visicalc, word processing, master mind, ecc.). Bertazzi Diego - Via V. Veneto 5 - 10014 Caluso (TO) - Tel. 011/9832594.

Vendo **traduttore linguistico TEXAS INSTRUMENTS**, visivo e sonoro, completo di modulo italiano-inglese, inglese-olandese, inglese-svedese e viceversa. Inusato, ancora in garanzia. Telefonare dopo le 21 081/463018.

Vendo **PHILIPS G7000 computer** + 4 cassette un mese di vita. Oppure cambio con Sinclair ZX Spectrumo VIC 20, purché in buono stato. Telefonare a: Fabio Vallocchia 06/5662673 (Roma) - ore pasti.

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare.

Vendo **ZX81** un mese di vita garanzia da spedire, compreso alimentatore e manuale italiano, più libri vari e riviste computer L. 170.000. Egidio Moretti - V.le Regina Margherita 13 - Carpineto Nora (Pescara) - Tel. 085/849130.

Vendo **Vic 20** inusato, con manuale in italiano più "applicazioni del 6.502" Ed. Jackson + foderina copri-sistema + cassetta gioco "Radar ratrice" L. 550.000. Tel. Stefano 071/ 56494 (Ancona) ore pasti.

Vendo al miglior offerente **computer Nuova Elettronica** composto da LX 380/1/2/3/4/5/6 7/8/, 390/1/2, monitor fosfori verdi, floppy Tandon, il tutto composto in due mobili metallici (perfettamente funzionante). Per informazioni ed offerte telefonare allo 02/585441 ore serali. Disponibile anche per eventuali prove. Zancole Giampiero - V.le Umbria 35 - Milano.

Vendo **ZX 81** con 16K Memotech, cavi, alimentatore, manuali ingl./ital., libro "66 programmi per ZX 81", due cassette giochi 16K, regalo "Beeper". Tutto in garanzia per L. 300.000. Soldi Claudio - C.so Duca di Genova 14 - 00121 Lido di Ostia (RM) - Tel. 5611033.

Vendo computer **Texas TI99/4A** nuovo, imballo, mai usato, con modulatore Pal, manuale, programmazione, cavetto TV, garanzia 6 mesi da spedire. Pagato 540.000. Vendo per passaggio sistema superiore 430.000 L. Marcello Gonzato - Via Longare 29 - Torri di Quartesolo (VI) - Tel. 044/42678.

Vendo computer **Sinclair ZX81** + esp. 16K + cavi e alimentatore + 5 programmi + manuale in italiano a sole L. 330.000. Inoltre vendo numerosi programmi per ZX81, inviare L. 500 per elenco. Gentili Gianpaolo - Via Turati 10 - 10024 Moncalieri (TO). Tel. 011/ 6407195.

Vendo **Texas TI 99/4A** + cavi colleg. registratori + 2 datacassette vergini + manuali d'uso intonsi (italiano). Il tutto ancora nell'imballo originale con 3 mesi di vita, L. 390.000 tutto. Alberto Meli - V. Magenta 180 - Sesto S. Giovanni (MI) - Tel. 2421126.

Vendo **ZX80** Nuova Rom + 16K Ram + slow + alimentatore + cavi + manuale + libro "66 Programmi vari" il tutto a L. 300.000. Scrivere a Perona - V. Farina 102 - 10086 Rivarolo (TO).

Vendo **Sharp MZ-80K** con 48K + stampante GP-80D Seikosha + i linguaggi su cassetta: Basic SP-5025, Super Basic-Double Precision SP-6115 - Pascal interpreter SP-4010 - Assembler Text Editor - Symbolic debugger - Relocatable loader + libri e documentazione: Sharp Software techniques - software Secret Basic HZ-80K - System Program. Vera occasione tutto perfettamente funzionante acquistato Settembre 82. Telefonare a Sergio Prenleloup - V.le M. Fanti 37 - Firenze - Tel. 055/ 572443 ore pasti.

Vendo **Vic 20** + 3K Ram Hi-Res + 16K Ram + registratore cassette C2N + manuali inglese-italiano + alimentatore + copertine copri-sistema + cassetta Olivetti colma di programmi scientifici e vari. Il tutto a L. 800.000 trattabili - Sandra Bernardini - Via Donadoni 1 - 56100 Pisa - Tel. 050/ 574605.

Vendo **Interfaccia video** programmabile 24 x 80 colonne per **Micro ZX80 NE** montata e funzionante compatibile possessori CP/ M L. 200.000 + schede 5"/ 8" funzionante L. 160.000. Roselli Francesco - Via F. Smaldone 71 - Tel. 06/ 2581701 - 00171 Roma.

Vendo **Kyber Minus 11/6** - 64K Ram - 2 Drive 5" 640K - nuovo - completo di terminale video e interfaccia stampante + manuali e scatola dischi, il tutto a Lit. 4.900.000 trattabili. Per informazioni più dettagliate scrivere o telefonare a: Gianfranco Rustighi, P.zza Garibaldi 5 - 54100 Massa, tel. 0585/ 41575 ore pasti.

Vendo per **VIC 20 espansione video 40 colonne** con 32K Ram memoria compatibile videotex, mantiene colori e grafica VIC con altre possibilità, Lit. 500.000 non trattabili. Inoltre stampante VIC 1515 Lit. 500.000. Aldo Albergucci, Via Brigata Marche 11 - 31015 Conegliano, tel. 0438/ 23512

Vendo **stampante Trendcom 100**, termica, grafica, 40 colonne, parallela centronics, anche per 280 N.E. - cedo parti computer 280 N.E. per passaggio a configurazione superiore: scheda CPV 280, Ram dinamica, Ram statica, video 16 x 32, perfette e a pochissimo. Fausto Falistocco, V.le C. Colombo 78, 60127 Ancona, tel. 071/ 85942

Vendo **APPLE II europlus**, stampante centronics Z39 + interfaccia parallela, scheda di espansione di memoria 128K, causa passaggio a sistema superiore. Prezzo da convenirsi. Lucio Serra, Via B. Estensi 260, 41059 Zocca (MO) Tel. 059/ 987207

Vendo **ZX 81** + espansione 16K Ram Sinclair + Alim. 1,2A + cavi + manuale originale (con traduzione in italiano) + Gratis libri, programmi e consulenza software. Grandi Severino, Via Petrocchi 21, 20127 Milano, Tel. 02/ 2841376 dopo le ore 18.00

Vendo **computer scacchi Mark V** risolve problemi di matto fino a sette mosse, numerosissimi livelli di gioco. Scacchiera L.C.D. per prove e informazioni telefonare dalle 9 alle 12,30 e dalle 17,30-19,30 allo 0542/ 32924

Vendo **TI-99/4A** come nuovo con **30 programmi** a Lit. 320.000. Casio FX702P + FA1 (x cassette) nuova a Lit. 220.000. Scheda espansa MP F1 continy basic, pio, CTC, 280, 4K Ram, 2K Rom a Lit. 200.000. Vendo programmi per TI99/4A su cassetta. Callegari Luigi, Via De Gasperi, 47, 21040 Sumirago (Va), tel. 0331/ 909183

Vendo **Terminale Olivetti TCV 260** - periferiche e alimentatore perfetti, bus interfaccia da controllare: tastiera ASC II completa + tast. num. + 23 tasti funz. Lit. 200.000. Monitor 12" fosfori verdi completo alimentatore e bus int. Lit. 350.000, tutto insieme Lit. 400.000 - telefonare ore pasti 0775/ 727574

Vendo per **Micro N.E. scheda grafica LX 529** + beep acustico LX 350 + Dos/Basic grafico su disco + eprom a Lit. 279.000, perfetta qualsiasi prova, o permuta con interfaccia video programma Bilt 80 x 40 (CPM) della micro design. Svendo per micro N.E. LX 383 - 384 - 385 a Lit. 149.000 (costo attuale 257.600) qualsiasi prova. Sassi Ivan, Via F.lli Bandiera 5, Scandiano (Re), tel. 0522/ 857094.

Vendo **Sharp PC 1211** 8 interfaccia CE 121 8 relativi manuali a L. 200.000 - circa 80 h. funzionamento - batterie originali - praticamente nuovo - Telefonare a Carucci Pietro - tel. 3182564 (casa) - 4989141 (uff.) Milano.

Vendo **HP41C + QuadRAM + stampante HP82143A** complete di imballaggi, manuali, mascherine, 6 rot. Carta termica ottime condizioni, usata pochissimo L. 800.000 intrattabili. Vendo **Sharp MZ80K**, 48K mem.; completo manuali Assembler, Text editor, relocatable Loader, Symbolic Debugger, completo imballaggio, usato pochissimo, L. 1.000.000 intrattabili. Rossi Umberto - Via Borsa 88, Monza - Tel. 039 /833766 ore serali; 02/ 9501031 uff.

Vendo **Vic 20** + registratore + modulatore + alimentatore + guida all'uso + cassette con programmi + joystick, il tutto a L. 550.000. Stefano Ranieri - Via Dei Rangoni 18 - 00148 Roma - Tel. 06/ 5231127.

Vendo per passaggio a sistema superiore **PET 2001-8c**, monitor fosfori verdi in perfette condizioni come nuovo a lire 700.000, e stampante nuova **CBM 3022** a lire 700.000 usata solo per prova... Gianni Pavan - Via Arsa 13 - 30172 Mestre telefono 041/ 911367

Vendo computer **General Processor T/10** 48K Ram, 2 floppy da 8" (1 Mbyte - CP/M 2.2 - IBM compatibili); tastiera 76 tasti con tastierino numerico, monitor 12" a fosfori verdi, interfaccia stampante parallela, slot di espansione liberi. Compreso software tra cui: Mbasic, Bascom, Cbasic, Basic/E, Tinybasic, Extbasic, Pascal, Cobol, Fortran, Assembler (macro e dis), debugger, disk utility e vari editor; Word star, Supersort, Pearl (generatore di programmi), contabilità generale, semplificata, mailing list, programmi matematici, educativi, scacchi, giochi, utilità di ogni genere, e tanti altri; manuali di ogni genere. Prezzo lire 7.500.000 trattabili. Michele Orzan - via Trieste sn - 34070 Savogna (GO) - tel. 0481/ 20115

HP 41-CV completa dei moduli timer (82182A), X-functions (82180A), X-Memory (82181A), vendo in blocco a lire 580.000. In omaggio 3 libri su: calcolatori, programmi per HP-41, varie. Telefonare ore serali. Leonardo Capitini - Corso Magenta, 65 - Milano tel. 806898

Vendo **Texas TI-99** + cavo per registratore + cassetta programmi a Lit. 420.000. Materiale nuovissimo. Telefonare allo 0142/73611 ore pasti e chiedere di Gigi.

Vendo **personal computer MPF II, compatibile APPLE**, 64K RAM + 16K ROM + interfaccia TV color + registratore in garanzia, imballaggi originali con n° 6 cassette programmi Lit. 1.300.000. Telefonare dopo le ore 21 al 055/8458721.

Vendo **Sharp PC-1500** con stampante CE-150 di 6 mesi con garanzia e con confezione e manuale in italiano Lit. 830.000 trattabili. Telefonare ore pasti 011/289529 Renato Baldi.

Vendo **cartuccia per VIC 20 VIC STAT** purtroppo senza istruzioni - nuovissima praticamente mai usata Lit. 70.000 prezzo di vendita Lit. 120.000. Daniele Gavi, Via Privata S. Antonio - Imperia P.M. tel. 0183/63171 ore pasti.

Vendo **TI-59 + stampante PC-100C** + modu-

lo Math/Utilities + pacco schede vergini e rotoli di carta per stampante + manuali del sistema ed ingegneria civile, valore commerciale Lit. 950.000, vendo tutto a lit. 450.000. Telefonare ore serali a: Edoardo 0471/42055 Bolzano.

Vendo **video gioco Atari**: unità completa + 5 cassette: combat, adventure, asteroids, missile combat, yars' reverse. Lit. 400.000. Telefonare ore pasti Paolo Ferrami, via Verdi 9, 26011 Casalbruciatto (CR) tel. 0374/60259

Vendo **PET 2001 8K** unità cassette e video incorporati in ottimo stato con manuali e cassette giochi Lit. 650.000 - calcolatrice TI-58C mai usata lit. 110.000. Massimo Caracciolo, via M. Pini 54, Roma, tel. 06/6055696

Vendo nuovo **Sinclair ZX-81** + espansione 64K + stampante + registratore. Per passaggio ad altro sistema, prezzo da concordare. Marcori Mirko - S. Giov. Lupatoto (VR) tel. 045/546267

Vendo calcolatrice programmabile **Texas Instruments TI-58C**, nuova accessoriata a Lit. 115.000. Telefonare ore cena al 02/718378.

Vendo **Atari 800** + espansione 16K totale 32K). Lit. 990.000. Donini Ugo, Via Sacco 1 - 40128 Bologna tel. 051/516888.

Vendo nuovo **Sinclair ZX-81** + espansione 64K + stampante + registratore per passaggio ad altro sistema. Prezzo da concordare. Marcori Mirko - S. Giov. Lupatoto (VR) - Tel. 045/546267.

Vendo o cambio per **VIC 20, 2 cartridge** (alien + radar-ratrice) e 1 joystick (video-command utilizzabile anche sui modelli Atari) a Lit. 100.000. Telefonare di sera ore pasti 02/2825161 Milano.

Vendo **manuale EUM "guida al personal VIC 20"**, indispensabile per un uso approfondito del VIC 20, e che colma le lacune lasciate dai manuali Commodore. Prezzo Lit. 20.000 - Stagnaro Luca, Via Fabrizi 20, Genova, tel. 332600.

Vendo computer **Sinclair ZX 81** completo alimentatore originale + modulo espansione 16K Ram + gioco originale ed altri - tutto come nuovo a Lit. 400.000 trattabili. Registratore in regalo. Cerboni Giovanni, Via Casalcermelli 42, 15100 Alessandria, tel. 0131/341764.

Vendo **Sinclair ZX 81** + espansione 16K RAM + alimentatore e cavi. Imballo originale, usato pochissimo Lit. 260.000. Tosato Flavio tel. 0442/80672 ore pasti Cerea (VR) - Via Garibaldi 12.

Vendo **Sinclair ZX 81** + 32K RAM con tastiera esterna e repeat automatico, inverse video e mather board. Completo di cavetti e manuale originali. Tutto a Lit. 320.000. Parri-no Maurizio, Via F. Teodoro 3, Torino - tel. 011/615581 ore serali.

Vendo a Lit. 170.000 **ZX 81** + alimentatore + manuali ing. e ita. + cavetti, tutto funzionante e perfetto. Video giochi a colori (vedi rivista "nuova elettronica" 1000 giochi TV) con 3 cartucce a Lit. 150.000. Scrivere (darò

**COMPUTER CLUB
TI 99**



200 programmi disponibili gratuitamente

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

- RIVENDITORI CONVENZIONATI**
- COMPUTERWORLD** - Tel. 06/460818
Via del Traforo, 137 - 00100 ROMA
 - ESSEMMECI** - Tel. 0746/44704
Via delle Orchidee, 19 - 02100 RIETI
 - COMPUTATA** - Tel. 02/545560
Via Botta, 16 - 20135 MILANO
 - MED** - Tel. 0737/3329
Via Venanzi, 11-13 - 62032 CAMERINO (MC)
 - A TRE** - Tel. 0424/25105
Piazzale Firenze, 23
36061 BASSANO DEL GRAPPA (VI)
 - TECNINOVAS COMPUTER srl - EDP SHOP**
Via Emilia, 36 - 56100 PISA
Tel. 050/502516
 - COMPUTER CENTER** - Tel. 010/300797
Corso Gastaldi, 77/R - 16131 GENOVA
 - CENTRO DIFFUSIONE MICRO COMPUTER**
Via Trento, 42B - 27029 VIGEVANO (PV)
 - MEV system** - Tel. 0461/24886
Via Grazioli, 59 - 38100 TRENTO
 - LEUCI SISTEMI** - Tel. 080/902582
Via A. Fighera, 53
74015 MARTINA FRANCA (TA)
 - VISICOM computer** - Tel. 0961/41673
Via Menniti Ippolito, 10 - 88100 CATANZARO
 - FRANCO - GIOCHI INTELLIGENTI**
Corso Fogazzaro, 174
36100 VICENZA - Tel. 0444/42678
 - SECA** - Tel. 0883/44508
Via Postumia, 21 - 70059 TRANI (BA)
 - C.E.M.E.** - Tel. 0963/44655
Via della Pace, 1^a Trav. 6
88018 VIBO VALENTIA (CZ)
 - COMPUTER SHOP** - Tel. 095/441620
Via V. E. Orlando, 164-166 - 95127 CATANIA
 - IMPEL** - Tel. 0522/43745
Viale Isonzo, 11A - 42100 REGGIO EMILIA
 - IMPEL** - Tel. - 059/225819
Viale Emilia est, 16 - 41100 MODENA
 - F.lli BRENNIA snc** - Tel. 031/540096
Via Giordano Bruno, 3 - 22100 COMO
 - MASH COMPUTER SYSTEM** - Tel. 0382/37300
Via Strada Nuova, 86 - 27100 PAVIA

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

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

TI-99/4A

Nome e cognome _____

Via _____

Città _____

Telefono _____

Sono interessato a «Computer Club TI 99» _____ cap. _____

Ritagliare e spedire a
«Computer Club TI 99»
Via delle Orchidee n. 19
02100 RIETI - Tel.: 0746/44705

risposta anche telefonicamente) a: Ferraudo Ezio, Via Moncenisio 63 - 10050 S. Antonino di Susa (TO).

Vendo **Sinclair ZX 81** + 16K RAM + inverse video + alimentatore originale + guida al Sinclair ZX 81 + 1 cassetta C90 con numerosi programmi di ogni genere per Lit. 250.000. Mian Giuseppe, Via Sem Benelli 12, 30174 Mestre (VE) tel. 041/956952

Per Apple II Europlus vendo in garanzia anche separatamente, unità base 48K, N. 2 drive con controller, interfaccia parallela centronic. Schede: language card, 80 colonne, Z80 card, 16K RAM. Molti programmi. Prezzi interessanti. Telefonare a Riccardo 011/553529 Torino.

Vendo **per VIC 20 super expander** Lit. 50.000 - programmer's AID Lit. 25.000 8K RAM Lit. 40.000 - VIC FORT Lit. 50.000 - giochi - avanger - sargon II chess - omega race - alien - a Lit. 20.000 l'uno. Coccato Claudio, Via Pacinotti 9, Settimo Torinese 10036 - tel. 011/8002485.

Vendo **Apple II 48K** usato pochissimo Lit. 1.600.000 - Tel. 06/9180542 Luciano - sera.

Vendo **TI-58C** nuova, praticamente mai usata ancora in imballo originale con manuale + modulo SSS giochi relativo manuale tutto Lit. 100.000. Telefonare ore pasti 06/3274194, Fabio Antonucci, Via Marco Besso 62 Roma.

Vendo **stampante Centronics 730** + interfaccia parallela a Lit. 600.000 trattabili. Brambilla Walter, Via Valtorta 59, 20127 Milano tel. 02/2892205.

Vendo **VIC 20** + 16K + 8K + S.EXP con AID + quadrislot, anche separatamente ore serali, Fabrizio 06/8185756

Vendo **"The Last One"** versione Apple completo di manuale a Lit. 300.000. Betti Marco - Via Villa Altieri, S. Donato (LU) - Tel. 0583/584795 (abit) 331528 (uff.)

Vendo **ZX81** + espansione 32K + alimentatore potenziato 1.2A + 3 manuali + cavi + numerosissimi programmi tra cui Puc-Man 3D-Defender, Space Invaders ecc. il tutto usato un mese a Lit. 290.000 (meglio se zona Verona o zona Milano) Paolo Marani 0442/88241

Vendo **HP 41C** + modulo di memoria usato pochissimo a Lit. 400.000 telefonare ore pasti A.F. Clementi 075/34625

Vendo **2 schede per Apple**: programmatore di Eprom serie 25 e 27 compresa la 2764 con disco programmi, e scheda Orologio al quarzo con batteria in tampone + manuali. Praticamente nuove a Lit. 200.000 ognuna. Vecchi Aldo - Via Serena 10, Zola Predosa (BO) - Tel. 051/754283

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare.

Vendo **Vic 20** ancora sigillato + reg. C2N - garanzia - Lit. 490.000. Tel 041/38584 - Turi Dina - Venezia

Vendo **Vic 20** + registratore + 16K + 3K hires il tutto ancora imballato a Lit. 800.000 (possibile rateazione per gli acquirenti della zona) + regalo cassetta con circa 50 programmi e manuali ita-ing. Di Pasqua Giuseppe, Via E. Donadoni 1 - 56100 Pisa

Vendo **TI 58** + manuali + accessori + imballo originale - usata pochissimo Lit. 80.000 - telefonare ore 20-22 a Renato 045/974527

Vendo scacchi elettronici **Chess Challenger** completo di trasformatore a Lit. 130.000. Mi interessano anche cassette e programmi per Vic. Telefonare 06/872352 Roma

Vendo calcolatore tascabile **Sharp PC-1211** con 1424 passi programmazione/204 registri memoria + interfaccia CE-121 a Lit. 250.000. Tutto in ottimo stato completo di manuali. Telefonare dopo ore 20 a Antolini - Milano - tel. 02/432716

Vendo per **Sharp MZ-80K**, contabilità generale su disco Lit. 200.000 - vendo linguaggi con manuali - piastra KIM - 1/1K Ram con manuali e schema Lit. 150.000 - integrati Via/6522 nuovi-mixer amtron 6 canali stereo-frequenzimetro digitale N.E. Ezio Pagliarino - Via Moriondo 39, 15011 Acqui Terme - Tel. 0144/56006

Vendo **SHARP PC-1211** + **CE-121** in ottimo stato, completi di manuali, a Lit. 250.000. Telefonare dopo le ore 20 a: Antolini - Via V. Colonna 43 Milano - Tel. 02/432716.

Vendo **VIC 20**, in perfette condizioni, completo di manuali ed imballaggio originali, Lit. 450.000 telefonare ore serali. Tarcisio Coianiz - Via V. Veneto 54 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/43179.

Vendo **VIC 20** + Registratore Sony TCM-737 + interfaccia + Superexpander Cartridge + Programmer's Aid Cartridge + scacchi Sargon II + introduction to Basic I completo di cassette + manuali VIC Reference Guide a Lit. 800.000 Telefonare a Luigi 011/737333 Torino.

Vendo **Atari 800** con 48K, Drive 810, Atari Interfaccia, monitor, stampante 80 microline, tavoletta grafica con programma Versa writer, cavi di connessione, manuali, 10 Dischettes. Per il materiale in toto usato pochissimo ed in perfetto funzionamento chiedo Lit. 6.500.000 trattabili. Dr. Ettore Nardelli - Via M. Amoruso 25/C Bari - Tel. 080/510337

Vendo **ZX 81** + 16 K Ram + alimentatore + vari programmi Soft. Lit. 280.000 (spese di spedizione Vs. carico). Corradetti Umberto - Via XXV Aprile 167 - 25035 Ospitaletto (BS)

Vendo **CBM 8032** con driver stampante e tutti i programmi. Telefonare ore ufficio al: 02/3283892 Vasapollo

Vendo calcolatrice programmabile **TI-59** Lit. 180.000. con modulo S.S.S. "R.P.N. Simulator". Telefonare ore pasti a Paolo - Via De Visiani 36 Padova - Tel. 049/755745.

Vendo **Videogiochi Computer Philips G 7000** + 6 cassette videogame (tra cui N. 9 - programmazione computer) a Lit. 300.000. Enrico e Laura - Vicenza - Tel. 0444/531028.

Vendo **SHARP PC-1211** prezzo da concordare. Violin Sandro - Via Monte Sabotino 9 - Monfalcone (GO) - Tel. 0481/41384.

Vendo **stampante termica mod. 82143 A per HP 41C** (senza batterie) a Lit. 400.000. Luigi Servadei - Via Villa d'oro 45 - 41100 Modena - Tel. 059/250933.

Vendo stampante **CENTRONICS 779**. Interfaccia parallela. Buone condizioni Lit. 800.000. Daniel Quinn - P.zza S. Croce 18 - 50122 Firenze - Tel. 055/244639.

Vendo **HP 41C** + modulo di memoria aggiuntiva (64 REG.) il tutto usato pochissimo a Lit. 350.000. Medori Giacomo - Via R. Alesandri 13 - 00151 Roma - Tel. 06/5344795 - (ore pasti).

Vendo **ZX 81** completo di alimentatore, espansione 16K Byte interna allo ZX, inverse video, presa monitor, joystick, manuale e cavi a Lit. 300.000. Vendo portoa di input-output a 16 canali per ZX 80/81 per tanti usi (anche musica) a Lit. 30.000. Vendo software: scacchi 7 livelli + Back Gammon Lit. 10.000; Packman Lit. 10.000; Mazogs Lit. 10.000; Invaders II Lit. 10.000; Millepiedi + Road Runner Lit. 10.000; Assembler + Disassembler Lit. 10.000; Defender 3D Lit. 10.000; Labirinto 3D Lit. 10.000. Nei prezzi è compresa la cassetta C60, oppure vendo tutti i programmi in blocco a Lit. 50.000. A chi acquista il computer regalo tutti i programmi. Scrivere o telefonare (ore pasti) a: Marino Antonio - C.so F.lli Cervi 79 - 10095 Grogliasco (TO) - Tel. 011/789846.

Vendo programmabile **TI-58** + manuale per l'uso e la programmazione, 13 mesi di vita Lit. 90.000. Ganzini Mauro - Via della Coda 20 - 33010 Pagnacco (UD) - Tel. 0432/660243.

Vendo **VIC 20** + alimentatore + modulatore + unità cassette, programmi, giochi, manuali e cavi. Tutto a Lit. 650.000. Vendo inoltre stupendi programmi americani su cassetta per VIC. Enrico Reschigliani - Via Beggiate 54 - 36040 Grisignano (VI) - Tel. 0444/714517 ore pasti.

Vendo **TEXAS TI-58C** con imballaggio e manuali ad un prezzo eccezionale Lit. 80.000 usata pochissimo. Giacomini Franco - Via Mt. Grappa 7 - 35020 Carrara S. Giorgio (PD) - Tel. 049/525231.

Vendo **TEXAS TI 99-4A** come nuovo ancora in imballo originale + 2 moduli programmi + cavo interfaccia registratore a Lit. 450.000 per passaggio a sistema superiore. Emanuele Di Porto - Via Tosco-Romagnola 1766 - Navacchio 56023 (PI) - Tel. 050/776710 ore 20.

Vendo **ZX 80** nuovo Rom + alimentatore Lit. 100.000. Espansione 16K Ram Memotek per ZX 80 o ZX 81 Lit. 100.000. Facchinetti Dario - P.zza F. Martini 1 - 20137 Milano - Tel. 02/577823 - dopo le 20.

Vendo **SINCLAIR ZX 81** + 32 K Memotek + manuali a Lit. 300.000. Tutto come nuovo. Massimo Dalmonte - Via Tavola 9 - 22050

Valgřehentino (CO) - Tel. 0341/604555

Apple schede programmi manuali svendo stampante Trencom interfacciata seriale con 20 rotoli di carta Lit. 300.000. Telefonare ore pasti 3285057 Francesco Roma.

Vendo **SINCLAIR ZX 81**, 6 mesi di vita perfette condizioni. Imballaggio originale + espansione 16K Ram + alimentatore + cavetti + manuali italiano inglese + programmi vari a Lit. 250.000 trattabili. Morello Roberto - S. Benedetto Tr - Tel. 0735/83468.

Vendo **ATARI 800** + interfaccia Atari 850 + drive 810 + espansione 16K + stampante + 5 mini-floppy (5 1/4). Tutto nuovo imballato per Lit. 2.470.000. Ugo Donini - Via Sacco 1 - 40128 Bologna - Tel. 051/516888.

Vendo **ZX 81** comprato da due mesi + alimentatore + espansione 16K + cavetti + guida originale inglese + guida in italiano + libro 66 programmi + altri programmi a Lit. 280.000. Telefonare di sera a Guido Piai 081/463821.

Vendo **per micro NE scheda DIGITALKER**; scheda Ram statica 32K con 6116 a Lit. 240.000, idem 24K a Lit. 210.000, Floppy disk drive 8 doppia faccia a Lit. 570.000, scheda video 80 colonne a Lit. 210.000, Ram statica 8K a Lit. 100.000. Telefonare allo 0321/454744 Roberto.

Vendo computer **TEXAS TI-99/A** in garanzia Lit. 450.000; Basic esteso per TI-99/A Lit. 200.000; Videogiochi Saba + 6 cassette (tra cui scacchi) Lit. 150.000. Schio Ottaviano - Via XX Settembre 43 - 19100 La Spezia - Tel. 0187/28666 - cena.

Vendo causa regalo non gradito **computer TI-99/4A** + cavo registratore + manuale + garanzia da spedire mai usato. Grosso Daniele - Via B. Brea 47/17 - Genova - 010/367645.

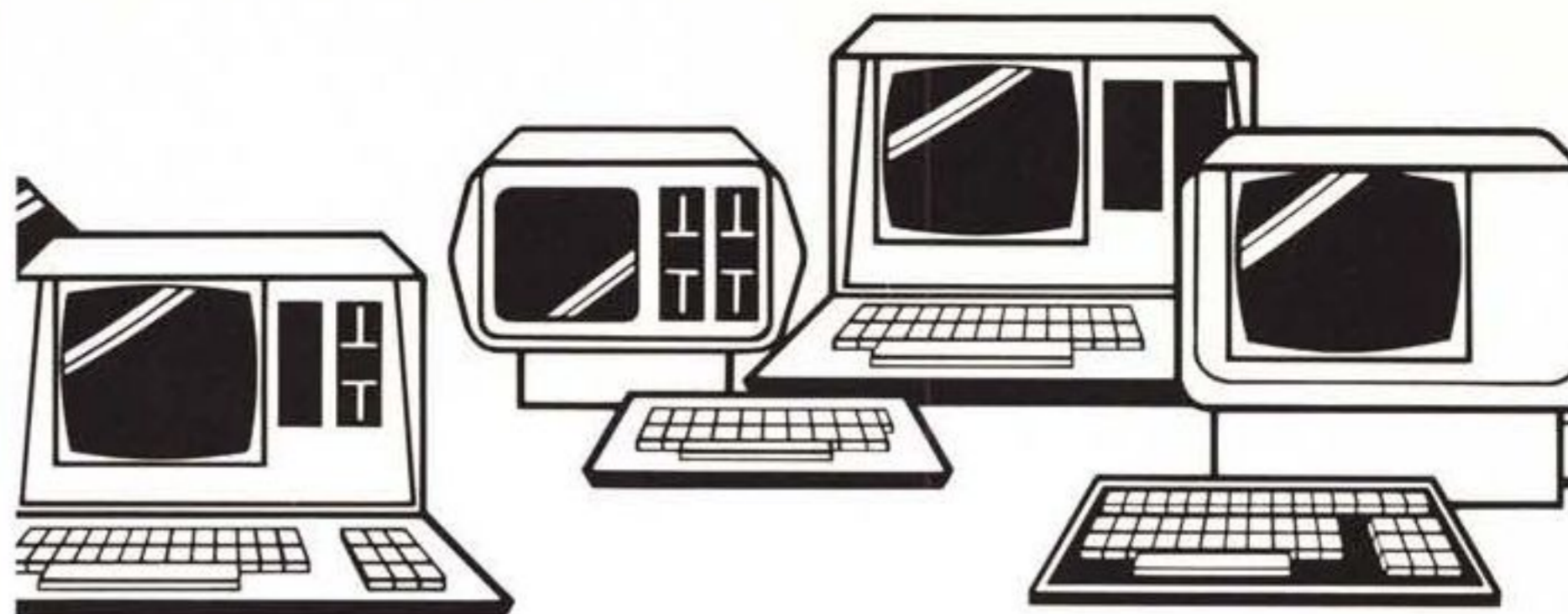
Vendo **per APPLE II**: Expediter II, sabotage, space eggs, galaxian, star cruiser, falcons, apple panic, microchess, soccer, invaders, tool kit, the graphics magician, apple-diag, dos boss, decathlon, apple writer, lunar lander, DBMS, Pac-Man, Sargon I. Tubaro Stefano - Via Cicogna 52 - 33100 Udine - Tel. 0432/295905.

Occasione eccezionale: **ALTOS 256 K**, 4 utenti, terminale Aseltine Winchester 14 Mega, Floppy 8" singola e doppia densità per programmi gestionali vendo al miglior offerente. Scrivere: C. P. 45 Fabrizia Bovo - 20019 Settimo Milanese (MI).

Vendo **HP 9825A 24K** con le seguenti Rom: String, Advanced Programming, I/O, Extended I/O Floppy Disk Drive, Plotter + stampante a margherita 9871A + interfaccia parallela, il tutto a Lit. 5.000.000. Prof. Dido Emilio - Via Vecchiano 28 - Roma - Tel. 06/8126307.

Vendo **HP-41CV** (2233 bytes Ram), acquistata Agosto 81, completa manuali mascherine ecc. Lit. 400.000 (prezzo listino Lit. 585.000 circa). Scrivere o preferibilmente telefonare a Massignani Massimo - Via Borsi 2 - 05100 Terni - Tel. 0744/424134.

Vendo **APPLE II 48K** + 1 Drive + Staman-



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

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

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



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

te Silentyte + Monitor 9" + Tavoleta Grafica di MC + Software (compilatore tasc, tool kit, ecc.) e libri sull'Apple. Prezzo trattabile disposto scambio con materiale hi-fi o video-registratore o Atari 800. Sereni Pietro - Via Vignolese 22 - 41057 Spilamberto (MO).

Vendo **ZX 81** + cavi + manuali italiano-inglese + garanzia in bianco Lit. 130.000 espansione 64K Lit. 230.000. 9 cassette TDK e BASF con programmi inediti e non Lit. 30.000 in blocco. 5 cassette Z.U.C. e Sinclair originali. I prezzi sono trattabili. Emanuele Benedetti - Tel. 06/8393249 (ore pasti).

Vendo **ATARI 800** 48K per Lit. 1.600.000 con programmi originali (U.S.A.-UK) impegnandomi ad insegnare le basi per la programmazione in basic con l'Atari. Antonio Sciarra - Via Lambro, 1/D - 00198 Roma - 06/867869 - 8451572.

Vendo **TI-99/4A** 10 giorni di vita perfettissimo + alimentatore + cavi di collegamento registratore e TV + modulo Pal color + comandi a distanza + manuale istruzioni + cassetta S.S.S. "munch man", il tutto a Lit. 600.000 non trattabili, oppure cambio con ZX Spectrum 48K purché nuovo e perfettamente funzionante. Scrivere a: Claudio Carli - Via T. Campanella 41 - 00195 Roma.

Vendo **DAI 48K Ram**, 24K Rom, 16 colori, suono stereo, interf. RS232C, interf. floppy, 2 interf. cassette, paddle, manuali compreso firmware cavi, cassetta programmi. Tel. 02/4690179 ore serali. Chiedere di Maurizio.

Vendo vera occasione **ZX 81** + 16K + generatore 128 caratteri per grafica alta risoluzione + 2 tastierini per giochi + alimentatore + manuale inglese + libro "guida al Sinclair" + libro "66 programmi" + tanti programmi tra cui scacchi, startrek, labirinto 3D, simulatore di volo, assembler, e tanti giochi in alta risoluzione. Lit. 295.000. Telefonare al 06/9180936 Alessandro ore 21-22.30.

Compro

Cerco **sistema completo** usato serie **4000** o **8000** con doppio floppy e stampante. Scrivere o telefonare a F. Porta - Via G. Matteotti 99 - 20041 Agrate 039/ 650959 ore 17÷18.

Compro **espansioni per Vic 20 da 3K, 8K, 16K**, Hi-Res a buon prezzo. Pierbattisti Marco - Via Donatelli 5 - 05100 Terni (TR).

Compro **Sinclair ZX Spectrum** di base, poco usato, solo se prezzo modico e nella zona di Genova. Nicola Gigante - Via Croce Fieschi 7 - 16015 Casella (Genova).

Compro **Fotocopia manuale di istruzione programma Tot 9** (totocalcio, formula derivata o correzione di errori). Pagamento anticipato o contrassegno. Scrivere a Beretta Danilo - Via Mazzini 23 - 24100 Bergamo.

Cerco urgentemente il **n. 15 di MC**, possibilmente zona Padova e limitrofe, anche solo in prestito per fotocopie, oppure pago prezzo di copertina se non mancano pagine. Andrea Rigoni - Tel. 049/ 811447.

Compro **Pet-Forth manual**; cerco anche informazioni sul Forth del Vic 20 (Vic-Forth). Scrivere a Bruno Franzini - Via Baffi 3 - 29100 Piacenza.

Cerco **software per ZX Spectrum 48K**, listato o in cassetta. Daniele Ragoni - Via Murcarolo 9/3 - Quinto 16167 (GE).

Compro **stampante PC 100C** a prezzo conveniente. Gardini Paolo - Via Siena 12/A - 35100 Padova. Tel. 049/ 680787.

Compro solo se malfunzionante o in pessime condizioni, a prezzo adeguato **HP41C** e/o lettore di schede e/o stampante; se in buone condiz. e al 50% listino. Lettore ottico e moduli 82180/181. Bruno Antozzi - Via Ferri Vecchi 7 - Napoli. Tel. 081/ 263593.

Cerco **scheda con Basic da 8K** per microcomputer **Amico 2.000**, usata in buono stato e a prezzo conveniente. Marcosanti Cristoforo - Via Resistenza 90 - Pont St. Martin 11026 Aosta.

Compro purché occasione **stampante interfaccia parallela** - interessato potenzialmente a vasta gamma di prestazioni (basse-medie) purché buon rapporto su prezzo di listino. A. Martelli - Via Tibelio Imperatore 45 - 00145 Roma - 5140606 (ore ufficio 06/ 54864732).

Compro **programmi esclusivi del PC-1500**. Rivolgersi a Fabrizio 5204601 - Via Gastaldi - Roma

Compro **super-espansione 64k** solo se vero affare. Scrivere o telefonare a Giuseppe Vivio -

Via Roma 213 - 67100 L'Aquila - Tel. 0862/29272 ore pasti.

Programmi per Texas TI99/4A di ogni genere acquisto - inviare lista specificata con chiara descrizione onde evitare doppioni. Scrivere Franco - C.so Fogazzaro 174 - 36100 Vicenza.

Cambio

Cambio **Sinclair ZX 80**, 1K Ram 4K Rom, cavi, manuali e espansione per 3K Ram senza integrati, con scheda didattica a microprocessore (amico 2.000, Kim 1, Sym, Aim 65, Microprofessor, o altre). Celani Marco - Poggio di Bretta 166/ A - Ascoli Piceno - Tel. 0736/ 69466.

Cambio **Software per Vic 20**; contatto "Vichinghi" per costituire Vic-club. Scrivere a Amedeo Fasano - Res. Sagittario MI 2 - 20090 Segrate (MI).

Cerco **programmi di ing. civile per HP97**. Cambio con software per Micro NE sotto CP/M. Alberto Patrone - Via Scassi 13/3 - Cogoleto (GE) - Tel. 010/ 9183251.

Cambio un **ricevitore professionale della Sommerkamp con ZX 81** + Ram 16K + almeno 4 cassette Sinclair + i vari cavi di collegamento + alimentatore. Andrea Rigoni - Via Verdi 16 - Tel. 049/ 811447 ore pasti.

Desidero **scambiare programmi** con possessori di **Sinclair ZX Spectrum 48K** a Milano. Matteo Cirenei - Via Rispiogliosi 3 - Milano - Tel. 4044692

Desidero contattare possessori di **ZX 81** per **scambio programmi**. Invia lista a chi risponde a questo annuncio inviandomi la sua. Cerco sinclaristi per scambio programmi. Inoltre vendo espansione 3K Ram compelta di integrati a L. 40.000. Scrivete a Pavan Luca - Via Mozart 22 - 20021 Bollate (MI); rispondo a tutti.

Scambio **software per Spectrum 16 o 48K**. Schio Ottaviano - Via XX Settembre 43 - 19100 La Spezia - Tel. 28666 cena.

Cambio/vendo **programmi per Vic 20** altresì idee ed esperienze. Palmisciano Alfio - Via Isonzo 43 - 96016 Lentini (SR) - Tel. 095/ 945472.

Sinclair ZX 81 completo di box, accessori per il funzionamento, manuale originale ed in italiano, un libro di applicazioni, il tutto assolutamente come nuovo (12/1/83), più conguaglio da stabilire, cambio con **Sharp PC-1500** in buone condizioni. Tel. 0721/ 30409.

Cambio per **Epson HX20 programmi** per Ing. civile e di utility. Nicodemi Bonetto - Via Bachelet 19 - 81031 Aversa (CE).

Scambio **materiale vario**, dati tecnici, programmi e cassette per computer **ZX81**. Risposta assicurata. Richiedere elenco. Cappio Elisio - Via N. Sauro 13 - 13051 Biella (VC) - Tel. 015/ 21112.

Cambio per **Apple II programmi di ing. civile-utility**. Barricella Vittorio - Villa Maiorano - S. Angelo a Cupolo (BN) - Tel. 0824/ 41210.



NEW FOR THE APPLE

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

SOFTWARE PER APPLE

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



PERITEL PERIFERICHE TELECOMUNICAZIONI

TORINO - VIA ORMEA, 99 - TEL. 011 / 655.865
CONDIZIONI PARTICOLARI PER O.E.M. E HOBBISTI

Per Apple II cerco compilatore Tasc. Offro in cambio Visicalc o D.B. - G. Frumento - Via Papa Sarto 14 B - 28100 Novara - Tel. 0321/519471 int. 157 - ore serali.

Invio cassetta programmi per Vic 20 a chi mi invia una sua cassetta di programmi. Fernan-

do Forner - Via Valperga Caluso 21 - 10125 Torino.

Possessori di HP41 cambio programmi in RPN per 41/ 67/ 97 di ingegneria chimica in parte tratti da Chemical Engineering con numeri arretrati di PPC Calculator Journal e compu-

ter Journal. Alberto Marano - 75010 Pisticci Scalo (MT) - Tel. 0835/ 462223.

Cambio/vendo programmi per Vic 20 nonché idee ed esperienze. Mellone Maurizio - Via Sabbionara 9 - 36061 Bassano del Grappa (VI) - Tel. 0424/ 20015 (ore serali). **MC**

micromeeeting-corner

Micromeeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacele: 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.

99^{es} della Sardegna uniamoci! Vogliamo fondare un club? Come neofita di Microcomputer desidero scambiare esperienze e/o informazioni. Garantisco risposta Giovanni Meloni - Via Roma 61 - 07100 Sassari - Tel. 079/ 273015

Scambierei software ed informazioni sullo Spectrum con utenti di tutt'Italia annuncio sempre valido. Callegari Luigi - Via De Gasperi 47 - 21040 Sumirago (VA) - Tel. 0331/909183

Finalmente anche nella provincia di Venezia si è costituito per gli utenti italiani dello ZX 81 un Club per risolvere tutti i problemi di soft ed hardware. Con la quota di adesione di Lire 15.000 si ha diritto a ricevere, oltre ad un eccezionale bollettino, software per un valore di circa lire 90.000. Scrivere a Crosara Luca - Via Roma 99 - Spinea Venezia o telefonare H.P. allo 041/ 994509.

Cerco possessori di Dragon 32 con cui poter scambiare informazioni. Pisu Teseo - Via Petrarca 15/C - 09047 Selargius (CA).

Desidererei mettermi in contatto con persone che come me si interessano di linguaggio macchina. Posseggo uno ZX 81 - 16K e varie riviste inglesi dedicate a tale computer. Palmerini Ferruccio - Via Spirito Santo 59 - 55045 Pietrasanta (Lucca).

Possessori Texas TI 99/ 4A scrivete a "Franco" C.so Fogazzaro 174 Vicenza, il più dinamico Computer Club d'Italia. La più grande programmoteca computer Texas. Tutto di tutto a tutti. Basta scrivere e chiedere per sapere, conoscere, capire il tuo favoloso Texas TI 99/ 4A.

Cerchiamo altri partecipanti al Club di possessori di personal computer (Apple, Atari, TI 99/ 4A, Sinclair ecc.). Presso il club "Amici del computer" è possibile scambiare idee, tecniche di programmazione, programmi, frequentare corsi di Basic ecc. Per informazioni scrivere o telefonare a Carlo "Amici del Computer" - Via Tracia 4 - 00183 Roma - Tel. 06/ 7596901.

Offro Vic 20 + espans. 16K + espans. grafica + interf. regis. + cart. invaders + joystick + 4 manuali + pack. math. e astronomia: L. 800.000. Ermanno Monti - Via Dei Ciclamini 43 - 20147 Milano - Tel. 02/ 4157804

Vendo per Vic 20 i seguenti 2 volumi rari in Italia: Vic Graphic (U.K.) con 44 programmi Basic (necessita super expander) a L. 15.000, e Vic interfacing blue book (USA) con 20 schemi di interfacce (Termometro, Capacimetro, espansioni RAM/ ROM, convertitore 0/ A e A/ 0, Voice output, ecc.) completi di listati applicativi a L. 30.000. Marcello Metalov - Via Sardegna 32 - Milano - Tel. 02/ 465178

Vendo Vic 20 acquistato recentemente, ancora in imballo originale, usato pochissimo + interfaccia per normali registratori + cassetta programmi + manuali e riviste varie. Tutto a L. 500.000. Paolo Parodi - Via M. Preve 10 Genova - Tel. 010/ 218631.

Vendo Video Pal computer Philips 47.000 + 8 cassette games, usato pochissimo, alimentatore. Chiedo 440.000 trattabili. Tel. 050/ 879160 (chiedere di Massimo) o scrivere: Gabellieri Massimo - Via Carducci 8 - Ghezzano 56010 (Pisa). In caso non ci fossi lasciare recapito telefonico.

Causa partenza militare vendo ZX81 + 16K + stampante + 3 manuali + alimentatore + cassette con giochi a 500.000 non trattabili. De Venuto Stefano - Via Baveno 25 - 10146 Torino - Tel. 011/ 797088.

Vendo Vic 20 usato pochissimo + manuale italiano + schede gioco (Radar, Lunar Lander) + cassetta programmi + interfaccia registratore. Tutto al miglior offerente (base L. 400.000). Telefonare 02/ 4073751 Franciono Mauro - V.G. Branca 7 - 20147 Milano.

Vendo Visicalc + Apple plot versione originale completi manuali per Apple II Dos 3.3 L. 200.000. Tel. ore serali - Vitale - Via Vanchiglia 9 - Torino - Tel. 8396555.

MERKEL SRL

MINI E MICRO COMPUTERS — CORSI BASIC

Software per il TI 99/4A :

Pacchetti di ingegneria civile-Telai-Legge 373- Ecc.

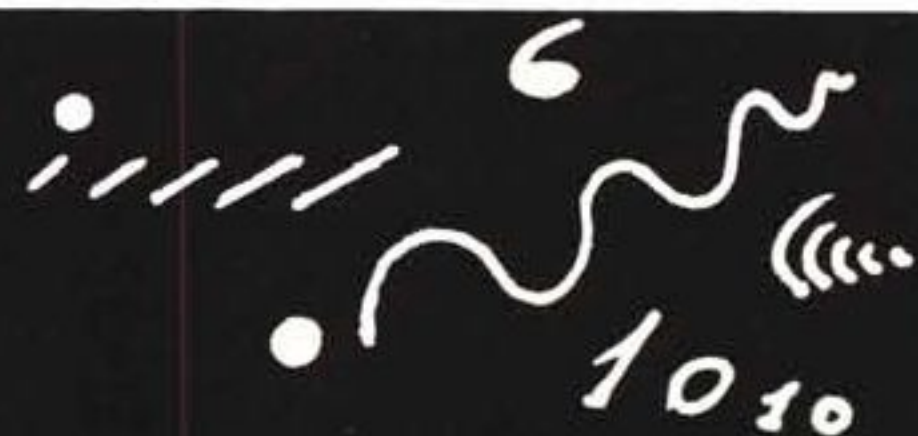
Finanziaria-Condominio-Programmazione Lineare-Archivi-W.P.

Ricerca Operativa-Calcolo Numerico-Clienti e Fornitori.

ASSEMBLATORE PER VIC 20 E CBM 64.....£45.000

SISTEMA TOTOCALCIO PER CBM 64.....£50.000

Scrivere a MERKEL srl Via L.Sanfelice 7/A NA Tel 081/241866



Vendo **Compucolor II 16K**, espandibile, video colore, 2 floppy, manuali di programmazione e di manutenzione, programmi vari di giochi e di utilità L. 1.950.000. Telefonare ore ufficio 0382/ 24051.

Cerco in Mantova e provincia **possessori di Vic 20** per scambio di idee e programmi. Grassi G. Carlo - Vasto 81 - 46044 Goito Mantova - Tel. 0376/ 607239

C'è qualcuno oltre a me che possiede un "Jupiter Ace"? Sono interessato a scambio programmi, notizie, schemi ecc. Alex Martelli - V. Tiberio Imperatore 45 - 00145 Roma - Tel 06/ 5140606 (ore ufficio 06/ 54864732).

Cerco **utilizzatori Apple II** o simili in Novara per scambio esperienze e software. G. Frumento - Via Papa Santo 14 B - 28100 Novara - Tel. 0321/ 519471 interno 157. ore serali.

Cerco **possessori di Commodore** per scambio di idee e programmi possibilmente in zona Milano. Scrivere o telefonare F. Porta - Via G. Matteotti 99 - 20041 Agrate - Tel. 039/ 650959 ore 17 ÷ 18.

Contatterei **possessori del Sinclair ZX81** per formare il "Sinclair new club". Scrivere o telefonare a Gentili Gianpaolo - Via Turati 10 - 10024 Moncalieri (TO). Tel. 011/ 6407195

Anche nella **provincia di Venezia** si è formato un club che ha lo scopo di far conoscere tra loro gli utenti dello ZX con la quota di adesione di L. 15.000. Riceverete oltre al bollettino periodico, software su cassetta del valore di L. 90.000. Scrivere a Crosara Luca - Via Roma 99 - 30038 Spinea (VE) - o telefonare allo 041/ 994509.

Desidero contattare **possessori sistema di sviluppo Sym-Synertek** per scambio esperienze e programmi. Preferibilmente zona Roma. Kaitner Giovanni - Via Marcello Garosi 90 - 00128 Roma - Tel. 5204820.

Contatto solo per lettera **utenti Vic 20** per scambio idee e specialmente software su cassetta. Cerco arretrato n. 34 di Bit e arretrati di

Vic Computing. Acquisto o scambio con miei programmi le cartucce di ogni genere per Vic 20. Giorgio Ferrario - V. Adua 1 - 21052 Busto Arsizio. (VA).

Cerco **possessori del Vic 20** per scambio programmi e informazioni. Scrivere ad Alessandro Dell'Orto - V.le Dei Giardini - 20038 Seregno (MI).

Per scambio acquisto vendita **programmi Apple II** cerco possessori. Telefonare Riccardo 011/ 553529 Torino.

Cerco **possessori TI 99/ 4A** per scambio idee e software di ogni tipo per apertura club TI 99/ 4A cerco articoli programmi ecc. Speditemi i vostri io vi spedirò i miei. De Momi Renato - Via G. Bertacchi 3/ A - 35100 Padova.

Si è costituito il **Bit computer club**, associazione spontanea di utenti di personal Computer, di appassionati di elettronica e di informatica. Per informazioni più dettagliate puoi telefonare 06 - 246683/ 244204 ore ufficio.

First Italian Osborne Group creato a Milano. Vuoi iscriverti? Manda due righe a: F.I.O.G. Casella Postale 59/60 - 20019 Settimo Milanese (MI).

Cerco **possessori di computer TI 99/4A** per scambio idee ed esperienze, possibilmente provincia di Pesaro. Budassi Piergiorgio - Via Del Vasaro 19 - 61032 Fano P.S.

Cerco **possessori HP 41C/CV** per scambio software. Scrivere a Francesco Giuliano - Via Liguria 45 - 90144 Palermo. Per coloro che risiedono a Palermo, telefonate a Claudio Zizzo, tel. 206110.

Desidero contattare **possessori del linguaggio Forth per il Vic 20** per scambio di idee e informazioni. Scrivete a Bruno Franzini - Via Baffi 3 - 29100 Piacenza (Tel. 70802 solo il sabato).

Cerco **utenti di Apple II, Pet/ CBM, Atari 400/ 800, Vic 20** per scambi di software. Telefonare ore pomeridiane o scrivere a Marcato Paolo - Via C. Battisti 3 - 35027 Noventa Padovana - Padova - Tel. 049/ 502475.

Quanti **ZX Spectrum** ci sono a Lecce? Per contattarmi telefonate allo 0832/ 28040 e chiedete di Francesco. Cerco programmi per il Computer. Francesco Rollo - Via Martiri D'Otranto 11 - 73100 Lecce.

Cerco **possessori Texas TI 99/4A** (zona Taranto) per scambio esperienze. Cosimo Simeone - Via Cagliari 65 - Taranto - Tel. 099/ 370315.

Ristretto gruppo **hobbisti del computer Z80 di N.E.** ubicato a Bologna cerca altri interessati futuri soci da tutta l'Italia scopo scambio programmi giochi - piccole gestioni scientifiche. Scrivere o telefonare 051/ 828398 Sarego Luciano - Via Pace 168 - 40010 Sala Bol. (BO).

Cerco **possessori di Sharp PC 1211** per scambi idee e programmi. Luca Sassoli - Via G. Galilei 43 - Tel. 030/ 50723 - 25126 Brescia.

Cerco **Sinclairisti** per scambio idee, programmi ed esperienze software in Milano e provincia. Mi interesse soprattutto dello Spectrum. Sono socio Sinclair Club Bologna. Grandi Severino - Via Petrocchi 21 - 20127 Milano - Tel. 02/ 2841376 (dopo le ore 18).

Non possiedo un computer, ma desidero moltissimo **imparare a programmare in Basic o Pascal.** Devo cominciare da zero e nella maniera più semplice. C'è qualcuno che mi vuole aiutare? Disposto a pagare le spese postali ed altre eventuali. Sansone Walter c/o C.A.F.I. - Via Leonardo Mazzella 28 - Ischia (NA).

Cerco **possessori Sinclair ZX Spectrum zona Genova** per scambio informazioni esperienze programmi. Telefonare ore 20/ 21. Denaro Francesco - Via Cecchi 19/ 23 Genova - Tel. 565052.

Cerco **nuovi utenti Vic 20** per formazione gruppo ACQ, scambio consigli. Galante Gennaro - Via Caravaggio 65 - 80043 Agropoli (SA).

HP 41 User's Group: si è formato un gruppo di appassionati dell'HP 41C/ CV. Organizziamo scambi di programmi, idee e notizie sulla programmazione sintetica e non (a qualsiasi livello). Per informazioni tel. a Pierfrancesco Assandri - 06/ 8178276.

MC

Porta Portese

INSERZIONI



GRATUITE

**SETTIMANALE DI ANNUNCI GRATUITI
OLTRE 100 PAGINE CON 48 RUBRICHE
PIÙ DI 18.000 ANNUNCI - 300.000 LETTORI**

TUTTI I VENERDÌ IN EDICOLA

**PORTA PORTESE
VIA DI PORTA MAGGIORE, 95
00185 ROMA**

* * *

TEL. 06-770041

MICROMARKET

21

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

- VENDO COMPRO CAMBIO

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING

21

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ricordate di indicare il vostro recapito!



RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 ciascuna:

.....
.....

Totale copie Importo

L'importo totale è allegato in francobolli (di taglio non superiore a L. 1000)
 in assegno

N.B.: non si effettuano spedizioni contrassegno

Cognome e Nome

Indirizzo

C.A.P. Città Provincia

(firma)

CAMPAGNA ABBONAMENTI



Nuovo abbonamento
a 12 numeri di MCmicrocomputer
Decorrenza dal N.

Rinnovo

- L. 27.000 (Italia)
 L. 52.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
 L. 73.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:

- allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
 ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.
Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
 ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via
Valsolda, 135 - 00141 Roma

Cognome e Nome:

Indirizzo:

C.A.P.: Città: Provincia:

(firma)

MCmicrocomputer
MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda, 135
00141 Roma

MCmicrocomputer
MICROMARKET

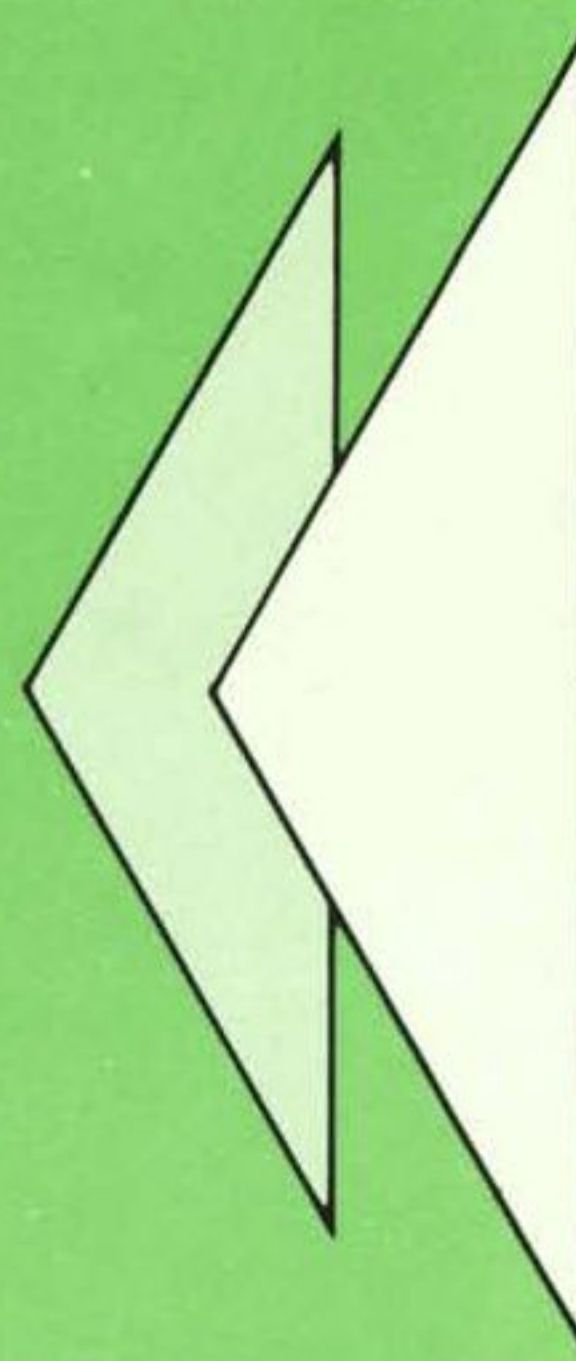
Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Completa la tua raccolta
di **MCmicrocomputer**
con 4.000 lire a numero
Compila il retro di questo
tagliando
e spedisilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA



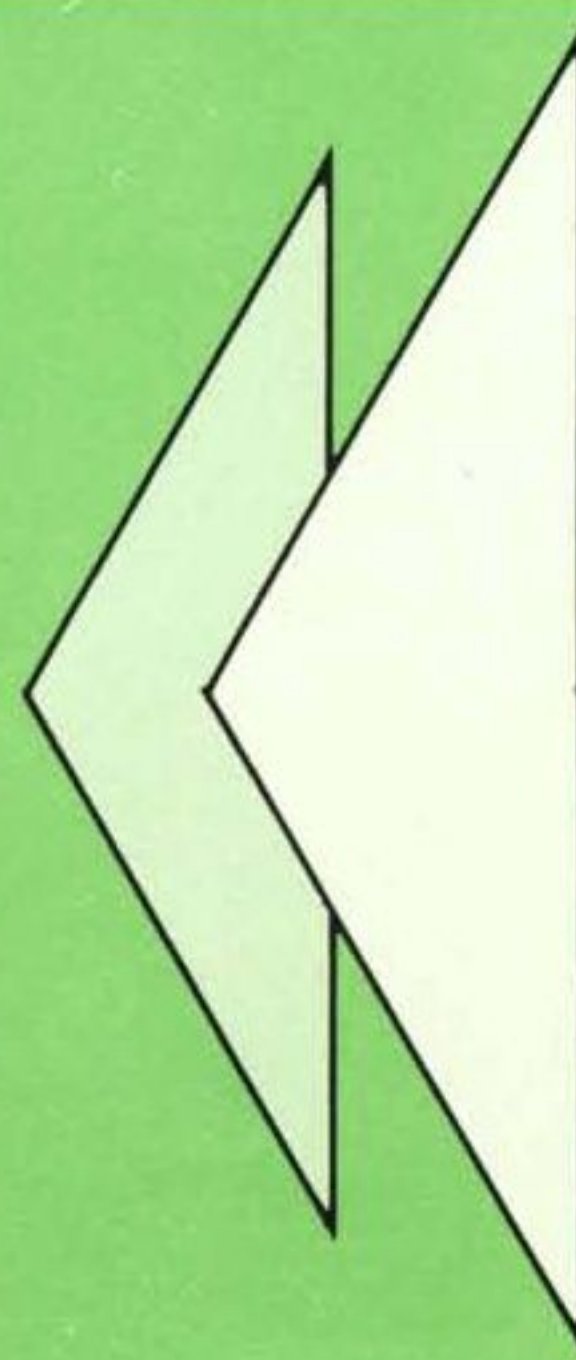
Ti piace **MCmicrocomputer**?
Allora **ABBONATI**

12 numeri di **MCmicrocomputer**
per 27.000 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spedisilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA



 **bit computers**

La più estesa e fornita rete di vendita **apple** nel Lazio
apre a **Roma** il primo

 **apple shop**

Via F. Satolli, 55 - 59 Roma

Tutti gli apple e tutto per apple

Disponibili tutti i prodotti hardware e software per la
linea **apple** distribuiti da Iret Informatica, Informatique,
Cominform, Bits & Bytes etc.

Completa assistenza hardware e software, corsi e libri **apple**



Prenotazioni
apple Lisa

Pronta consegna
apple IIe - apple III



Offerte promozionali, mercato dell'usato e credito personale
apple IIe nuovi a partire da L. 82.000 al mese per 36 rate

Sede centrale: Roma - Via Flavio Domiziano, 10 (Eur) - tel. 06/5126700-5138023
Apple shop: Roma - Via F. Satolli, 55/57/59 (p.zza pio XI) - tel. 06/6386096-6386146
Latina: C.so della Repubblica, 200 - tel. 0773/495998
Cisterna di Latina: Via Aversa, 11 - tel. 06/9696973
Gaeta: Via San Nilo, 4 - tel. 0771/440365
Tarquinia: Via S. Lucia Filippini, 17 - tel. 0766/856212
Viterbo: Via Giacomo Matteotti, 73 - tel. 0761/38669

Distribuzione
per l'Italia

IRET



Apple
parla la  tua lingua.

response



®



Indubbiamente con la sua semplicità e versatilità d'uso Apple parla un linguaggio universale. Non per niente, nel mondo sono piú di 700 mila i possessori di un personal computer Apple.

I personal Apple fanno di tutto per venire incontro alle esigenze piú personali. Così il nuovo Apple //e, che puoi trovare in oltre trecento centri di dimostrazione e vendita in Italia, non solo offre piú memoria e maggiore semplicità d'uso, ma anche una tastiera italiana.

I nuovi Apple parlano e scrivono nella tua lingua: nel lavoro avrai un partner che capisce meglio i tuoi problemi e li risolve prima; nello studio e nel tempo libero un compagno socievole con una fantasia tutta italiana.

Vieni a scambiare quattro chiacchiere con il nuovo Apple //e e con il piú potente Apple ///. Scoprirai che sono sorprendentemente semplici anche nel prezzo: Apple //e completo di video e unità per dischetti è in offerta speciale a soli 2.850.000 e Apple /// ha un discorso ancora piú interessante da farti.

 **apple** Il Personal Computer