

numero 14 lire 3000

# Microcomputer<sup>®</sup>

HARDWARE & SOFTWARE  
DEI SISTEMI PERSONALI

**IN PROVA:**  
Saga Bip  
Commodore Vic 20  
Ramex 128k per Apple  
Modulo Timer per HP41

Telematica sommersa  
Tokio: Data Show 82  
Apple: autonumerazione  
e cross reference  
PC1211: programmare meglio  
CP/M: print using modificato  
Atari: grafica  
PC1500: renumber  
VIC: grafica senza scheda  
ZX81: asteroidi - HP41: telegrafo  
Grafica tridimensionale:  
solidi geometrici  
Basic: partite in diretta  
SOA: testa o croce e nim  
RPN: Othello  
e Indovina la parola



anteprima:  
**LO SPECTRUM!**

Indice  
analitico 81-82  
Guidacomputer

Mezz'ora  
con Adam Osborne



# HI

# HARDEN

## ha scelto per Voi



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

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

Harden-Sirius, un binomio che non teme confronti.

Sirius Systems Technology Inc.:

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

Harden S.p.A.:

l'organizzazione,  
la serietà,  
la competenza

La certezza di un giusto acquisto.

# HI HARDEN

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



**4** Indice degli inserzionisti

**5** Videotel?  
*Paolo Nuti*

**8** Indice analitico:  
dal n. 1 al n. 14

**12** Mezz'ora con Adam Osborne  
*Bo Arnklit*

**14** MC posta

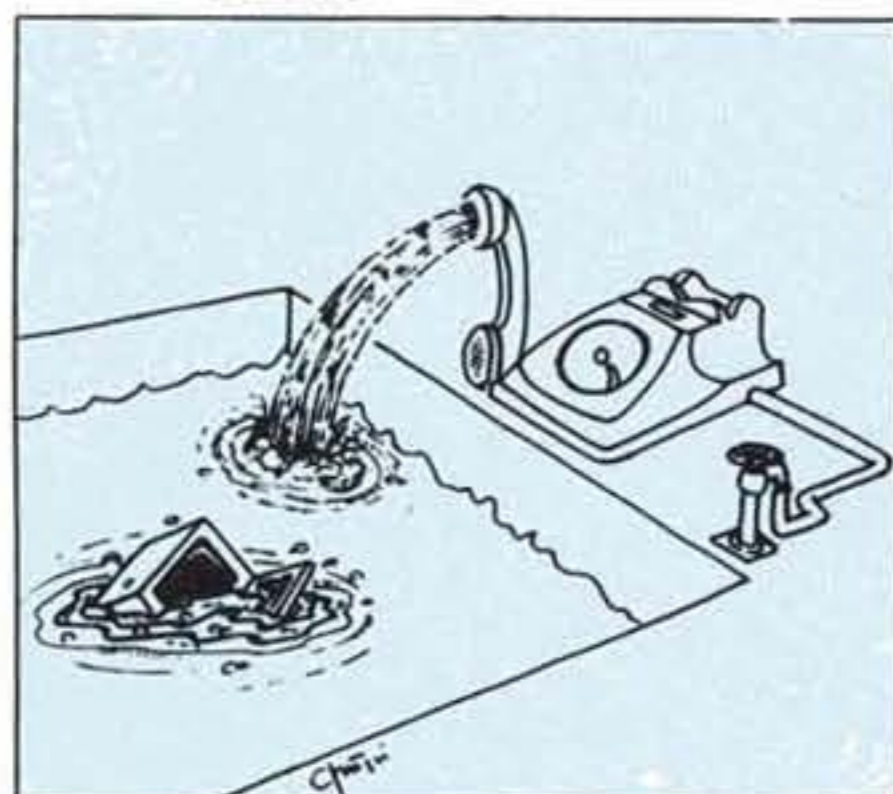
**17** MC microconsulenza  
*Gianni Becattini*

**18** MC news

**30** Data Show 82  
*Marco Marinacci*



**36** Primi appunti di telematica  
sommersa - *Giovanni Lariccia,  
Stefano Lariccia, Rosamaria  
Barrese*



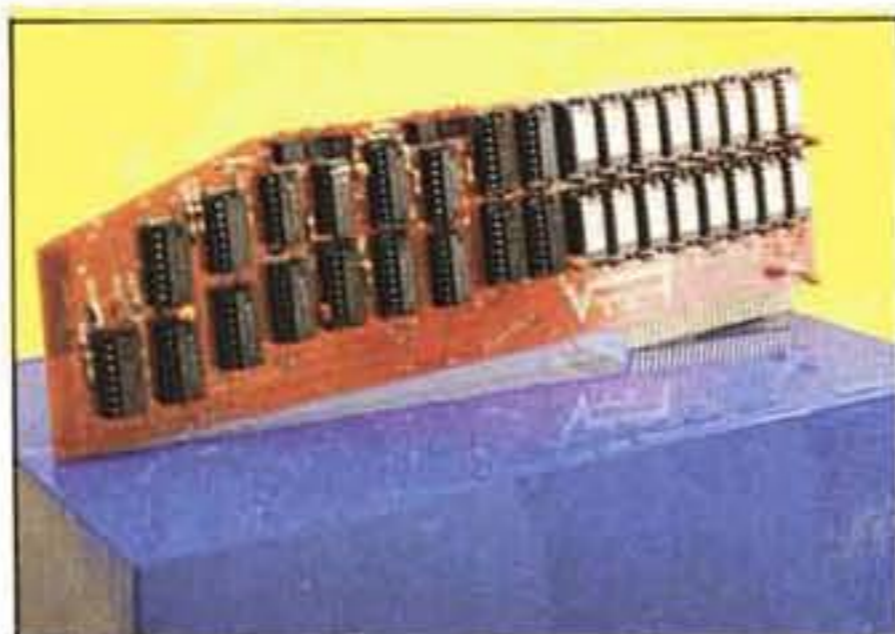
**40** Anteprima Sinclair  
ZX-Spectrum - *Leo Sorge*



**44** Commodore Vic 20  
*Mauro Di Lazzaro*



**52** Ramex 128 per Apple II  
*Bo Arnklit*



**60** Saga Bip  
*Corrado Giustozzi*



**64** Hewlett Packard 82182A  
Time Module per HP41  
*Paolo Galassetti*



**73** MC grafica  
*Francesco Petroni*

**78** MC software Basic  
*Maurizio Petroni*

**80** MC software SOA  
*Pierluigi Panunzi*

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

**86** MC software Sharp PC-1500  
*Fabio Marzocca*

**88** MC software Apple  
*Valter Di Dio*

**90** Programmare meglio: Sharp  
PC-1211 - *Fabio Marzocca*

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

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

**94** MC software ZX81  
*Aldo De Ros*

**95** MC software Atari  
*Fernando Marucci*

**100** Telegrafia con l'HP-41  
*Filippo Merelli*

**103** Guidacomputer

**118** MC micromarket  
MC micromeeting

**129** Campagna abbonamenti  
Servizio informazioni lettori



## INDICE DEGLI INSERZIONISTI

<p>67 Aba Elettronica - Via Cardinal Fossati 5/C 10141 Torino</p> <p>6 BIAS - V.le Premuda 2 - 20129 Milano</p> <p>13/20/24 Bit Computers - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma</p> <p>15 Cattaneo System - Via Cesarea 9/4 - 16121 Genova</p> <p>18 Compusoft - Milano 2, Res. Lago 112 20090 Segrate (MI)</p> <p>102 Computer City - Via Italia 44 - 20052 Monza</p> <p>39 Computer Company - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli</p> <p>99 Condor Informatics Italia - Via Grancini 8 20145 Milano</p> <p>III cop. Datamatic - Via Pellizzone 13 - 20123 Milano</p> <p>31 Dedo Sistemi - P.zza Indipendenza 13 - 50129 Firenze</p> <p>68/69/70 Digital Equipment - V.le F. Testi 11 20092 Cinisello Balsamo (MI)</p> <p>71/72 7 Ditron - V.le Certosa 138 - 20156 Milano</p> <p>21 Easy Byte - Via G. Villani 24/26 - 00179 Roma</p> <p>28 Elcom - Via Angiolina 23 - 34170 Gorizia</p> <p>25 Eledra - V.le Elvezia 18 - 20154 Milano</p> <p>77 Eltron - V.le Europa 68 - 25100 Brescia</p> <p>115 Emi - Via Azzone Visconti 39 - 20052 Monza (MI)</p> <p>21 Emmepi - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma</p> <p>24 FBM - Via Flaminia, 395 - 00196 Roma</p> <p>121 Franco Muzzio &amp; C. Editore - Via Bonporti 36 35100 Padova</p> <p>125 GBA - Via Benedetto Croce 97 - 00100 Roma</p> <p>33 General Processor - Via del Parlamento Europeo 9/A 50018 Scandicci (FI)</p> <p>57 Hal Computers - Via Pier Capponi 11 - 20145 Milano</p>	<p>II cop. Harden - Via Giuseppina 110 26048 Sospiro (Cremona)</p> <p>117 Hewlett Packard - Via G. Di Vittorio 9 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)</p> <p>83 Honeywell ISI - Via Vida 11 - 20127 Milano</p> <p>10 ICS Satran - Via della Balduina 89 - 00136 Roma</p> <p>14 Informatique - Avenue Conseil Des Commis 14 - Aosta</p> <p>28 International Computers - V.le Elena 17 - Napoli</p> <p>IV cop./11/19 Iret Informatica - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia</p> <p>58 L &amp; L Computers - Via Galvani 6/M - 70125 Bari</p> <p>16/20/22/119 MCS Multicomputersystems - Via Pier Capponi 87 50132 Firenze</p> <p>13/16 Memory Computers - Via G. Antonelli 49 - 00197 Roma</p> <p>35 Olivetti - Via Meravigli 12 - 20123 Milano</p> <p>24 Pertel - Via Ormea 99 - Torino</p> <p>124 Porta Portese - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma</p> <p>27/63 Rebit Computer (GBC Italia) - V.le Matteotti 66 20092 Cinisello Balsamo</p> <p>127 Roma Ufficio - Via Marcantonio Colonna 60 00192 Roma</p> <p>42/43 Rank Xerox - Via A. Costa 17 - Milano</p> <p>29 Selcom Elettronica - Via Lametta 9 - 48100 Ravenna</p> <p>13/28 Sigeei - Via L. Bonincontri 105/107 - 00147 Roma</p> <p>122 Softec Informatica - C.so S. Maurizio 79 - 10124 Torino</p> <p>22 Technimedia (AUDIOreview) - Via Valsolda 135 00141 Roma</p> <p>26 Tecnomec - Via Leopoldo Traversi 29/35 - 00154 Roma</p> <p>22/23 Texas Instruments - V.le delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)</p> <p>59 Univers Elettronica - Via Sannio 64 - 00183 Roma</p>
--	--

**Anno 2 - numero 14, dicembre 1982 - mensile - L. 3.000**

**Direttore:** Paolo Nuti  
**Condirettore:** Marco Marinacci  
**Ricerca e Sviluppo:** Bo Arnklit  
**Collaboratori:** Rosamaria Barrese, Gianni Becattini, Sandra Campanella, Andrea de Prisco, Aldo De Ros, Valter di Dio, Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Stefano Lariccia, Fernando Marucci, Fabio Marzocca, Filippo Merelli, Alberto Morando, Francesco Petroni, Maurizio Petroni, Pierluigi Panunzi, Claudio Rosazza, Leo Sorge, Pietro Tasso

**Segreteria di redazione:** Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari  
**Grafica e impaginazione:** Roberto Saltarelli  
**Fotografia:** Dario Tassa  
**Amministrazione:** Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore  
**Abbonamenti ed arretrati:** Giancarlo Atzori  
**Direttore Responsabile:** Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma. Tel. 06/898.654-899.526

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

© Copyright Technimedia s.r.l. - Tutti i diritti riservati.

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

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

Produzione pubblicitaria: Cesare Veneziani

**Abbonamento a 12 numeri:** Italia L. 30.000; Europa e paesi del bacino mediterraneo L. 34.000; Americhe, Giappone, Asia etc. L. 50.000 (spedizione via aerea). C/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma

**Composizione e fotolito:** Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma

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

**Concessionaria per la distribuzione:** Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. (06) 4992. Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel. (02) 2896471 - (Aderente A.D.N.)

Associato USPI





# videotel?

*Otto anni orsono, nel 1974, iniziarono nel Regno Unito le prove di un futuribile mezzo di diffusione delle informazioni: il teletext. Nell'intervallo di quadro, cioè in quella banda nera orizzontale che ogni tanto si osserva quando il televisore perde il sincronismo, si inviavano già allora come oggi segnali di prova, misura e controllo del canale televisivo; ma i segnali di prova occupavano meno del 5% dell'intervallo di quadro: il resto rimaneva inutilizzato. Fu così che a qualcuno venne in mente di utilizzare un po' dello spazio sprecato inserendo nell'intervallo di quadro informazioni alfanumeriche che, opportunamente decodificate, potevano essere presentate sullo stesso schermo del televisore.*

*Che l'invio di comunicazioni scritte e selezionabili nell'argomento dall'utente fosse un formidabile mezzo o "media" di diffusione delle informazioni non sfuggì a nessuno. Anzi, si ipotizzò subito che con una tecnica del tutto analogica, nella misura in cui il display sarebbe stato sempre lo schermo del televisore domestico, si potessero inviare informazioni attraverso un altro canale, quello telefonico. Anzi ci sarebbero stati dei grossi vantaggi: il canale telefonico è bidirezionale e quindi l'utente avrebbe potuto interagire con il sistema informativo.*

*Otto anni orsono esistevano già da tempo le banche dati accessibili a mezzo terminali e rete telefonica; era un servizio costoso sia nei canoni, sia nell'hardware (terminale e modem necessari per collegarsi alla banca dati attraverso la rete telefonica). L'idea sensazionale era quella di trasformare un servizio ad alto costo e quindi riservato ad applicazioni professionali "ricche" in un servizio a basso costo cominciando innanzitutto col tagliare la spesa del terminale di utente costituito, in massima parte, dal televisore domestico: il prezzo da pagare, la scarsa risoluzione del terminale costituito dal televisore domestico, appariva del tutto irrisorio. Ma ..., c'è un ma: otto anni orsono nessuno dei grandi pianificatori dell'elettronica mondiale aveva previsto il selvaggio sviluppo del personal computer: otto anni fa i costruttori di microprocessori sostenevano a spada tratta che il microprocessore non è un computer (il che è perfettamente vero) e che sarebbe servito solo a costruire dispositivi di controllo, dal processo industriale alla lavatrice (il che, come ben sappiamo, è perfettamente falso). Probabilmente i grandi pianificatori erano persino in buona fede, tanto che qualche anno fa il personal ha sofferto per la carenza di memorie di massa (nessuno aveva ipotizzato un così alto consumo di floppy disk driver) e di memorie centrali (RAM).*

*Il risultato pratico di tutta la faccenda è che oggi il prezzo di un personal computer adatto a collegarsi via modem con le grandi reti dati è del tutto paragonabile a quello di un televisore adatto ad essere impiegato come terminale a basso costo, mentre il servizio che potenzialmente può offrire è certamente superiore (dalla possibilità di registrare e o stampare le informazioni richieste alla fondamentale proprietà di poter essere impiegato per molte altre applicazioni).*

*E veniamo finalmente all'Italia: con insolita rapidità (pochi anni a confronto dei quasi venti che sono stati necessari per uscire dalla "sperimentazione" delle trasmissioni stereofoniche in modulazione di frequenza) gli enti statali, parastatali e quasi statali preposti alle telecomunicazioni si sono buttati a capofitto nel teletext via telefono, noto a tutti come teletel: un servizio di telematica attraverso il quale, acquistando o noleggiando uno speciale televisore (di costo elevato) e pagando un relativamente modesto canone mensile, posso collegarmi a svariate banche dati, alcune ad accesso gratuito, altre a pagamento. Ora vorrei che qualcuno mi spiegasse per quale recondito motivo, dal momento che il servizio lo pago, in attesa (10 anni) della televisione ad alta risoluzione mi dovrei accontentare di una scomoda presentazione a bassa risoluzione sullo schermo di un televisore domestico in luogo di una comoda presentazione ed eventuale trascrizione dei dati sul mio personal computer. Ben diversa la situazione del videotext: con un hardware molto più semplice, e quindi di costo minore, abilito il mio televisore a ricevere gratis via etere informazioni che vanno dall'orario ferroviario alle previsioni del tempo alla programmazione cinematografica cittadina. Un servizio per il quale spendo volentieri una tantum il costo della scheda decodificatrice e non devo più pagare nulla.*

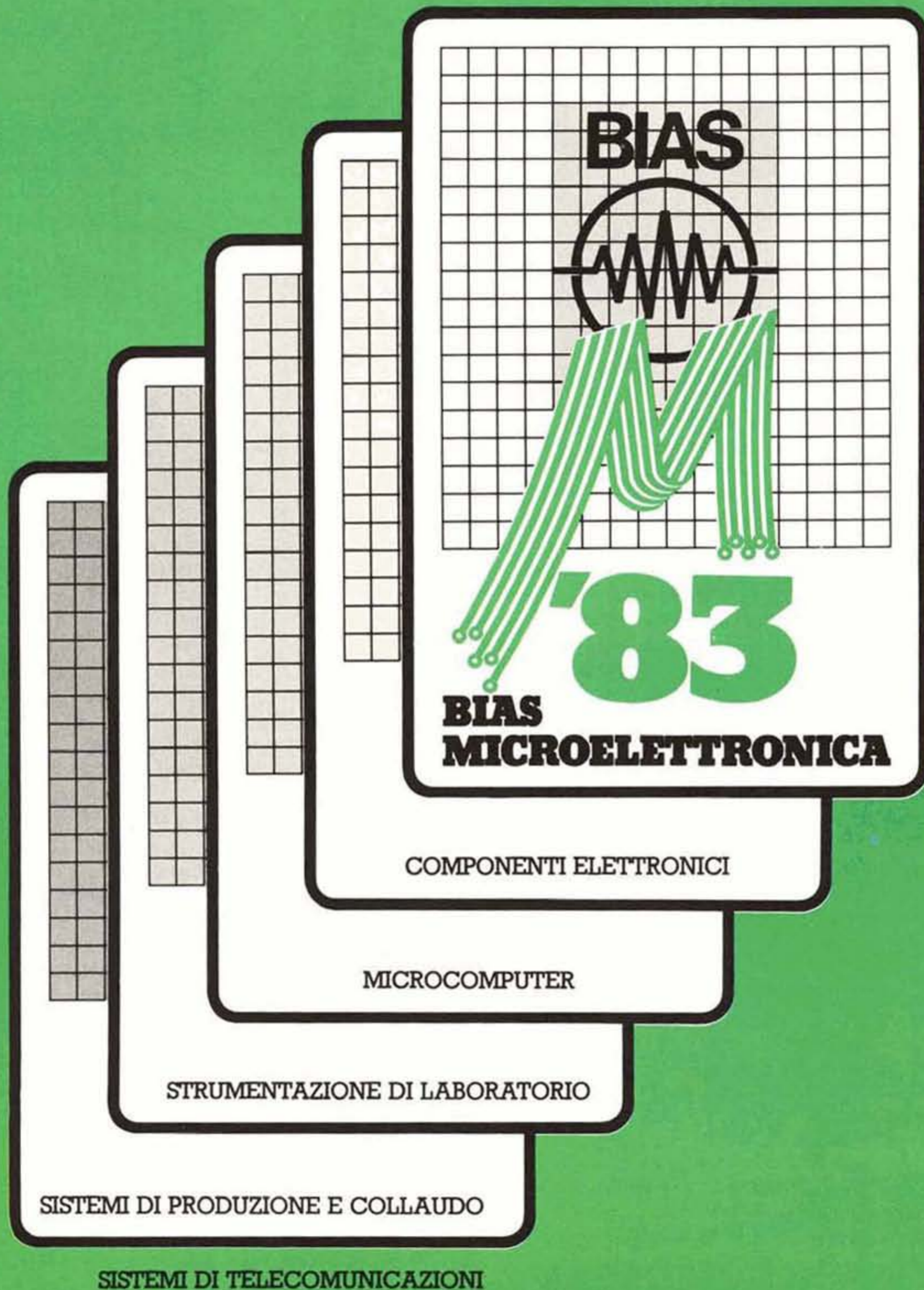
*Insomma si direbbe che i nostri grandi pianificatori dell'elettronica siano ancora una volta partiti nella direzione sbagliata: non vogliamo il videotel, ma piuttosto l'attivazione del teletext via etere per il nostro televisore domestico e soprattutto una efficiente rete dati attraverso la quale collegarci a basso costo, magari nelle ore serali, con banche dati e centri di servizio, posta elettronica, anagrafe, banche etc., con il nostro personal computer. Su questa strada si sono chiaramente quanto spontaneamente avviati i maggiori paesi*

*industriali.  
Paolo Nuti*



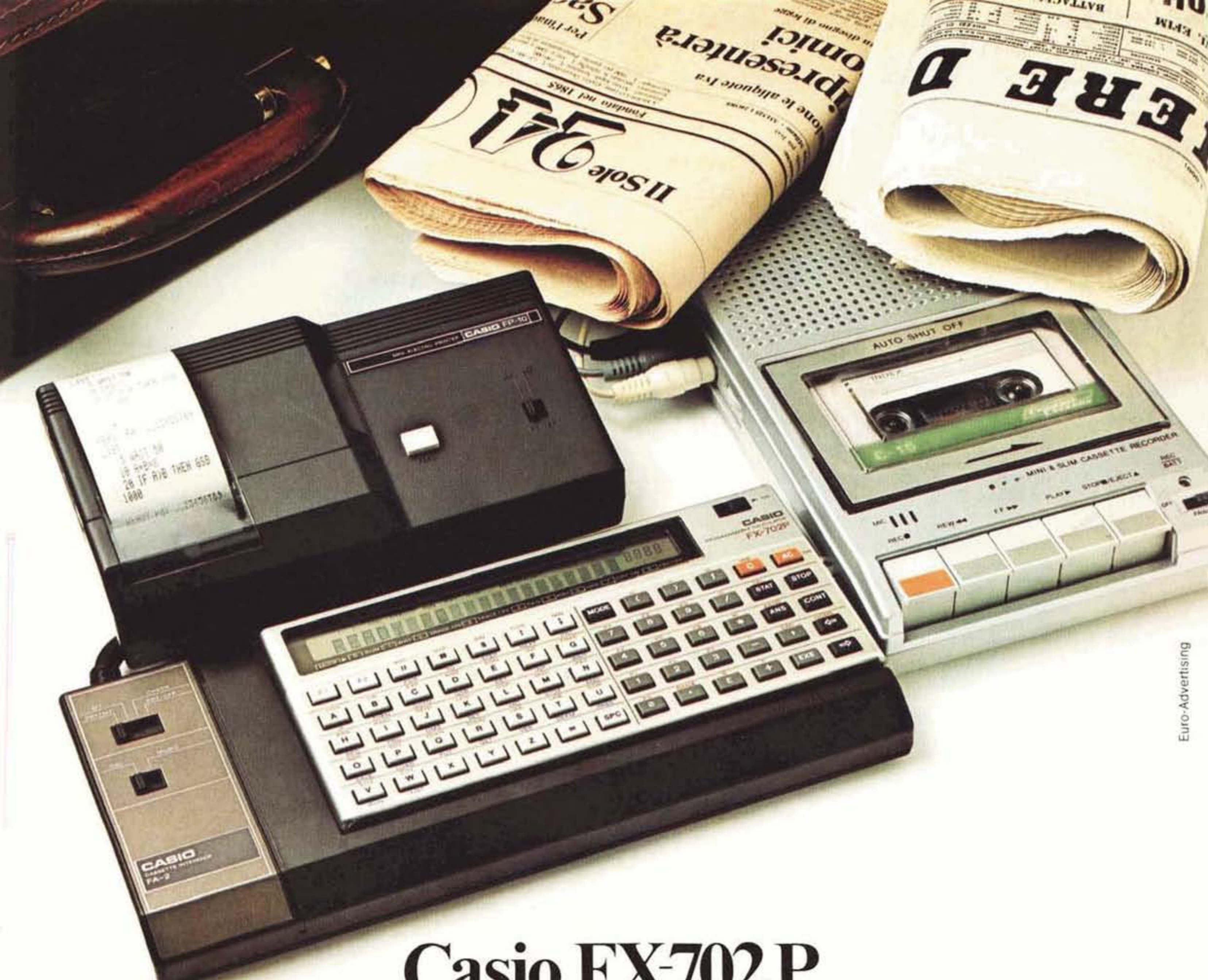
18° BIAS Convegno Mostra Internazionale  
dell'Automazione Strumentazione  
Edizione 1983 dedicata alla MICROELETTRONICA

Fiera di Milano  
22-26 Febbraio 1983



E.I.O.M. Ente Italiano Organizzazione Mostre  
Segreteria della Mostra  
Viale Premuda, 2 - 20129 Milano (Italy) - Tel. (02) 796.096/421/635 - Telex CONSEL 334022





# Casio FX-702 P un vero pocket computer.



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

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

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

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

**CASIO**  
io robot



COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_  
 VIA \_\_\_\_\_  
 C.A.P. \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_

Euro-Advertising



# INDICE ANALITICO

annate 1981/82 - numeri da 1 a 14

argomento n. pag. autore

## PROVE CALCOLATRICI E ACCESSORI

Texas Instruments Modulo SSS RPN simulator	1	54	F. Merelli
Retrospectiva: CompuCorp 326 Scientist	2	52	P. Panunzi
Hewlett Packard 11C	3	32	P. Galassetti
Texas Instruments TI-55 II	6	40	P. Panunzi
HP 82161A - Microcassetta digitale in HP-IL	6	44	F. Merelli
HP 82192A - Modulo timer per HP-41	14	64	P. Galassetti

## PROVE COMPUTER

Atari 800	1	36	M. Marinacci
Honeywell Questar/M: hardware	2	36	A. Morando
Honeywell Questar/M: software	3	36	A. Morando
Apple III	4	30	B. Arnklit
Vector Graphic	4	38	A. Morando
Sinclair ZX 81	5	30	M. Di Lazzaro
Triumph-Adler Alphatronic P2	5	38	A. Morando
Anteprima HP-87	6	30	P. Nuti
ICS-Sord M23 Mark III	6	34	A. Morando
Sharp PC-3201	7	26	M. Marinacci
Anteprima Olivetti M20	8	30	M. Marinacci
Osborne I	8	34	M. Marinacci
Sharp PC-1500 e CE-150	9	40	F. Marzocca
Texas Instruments TI-99/4A	10	34	C. Giustozzi
Rockwell AIM 65/40	10	44	P. Panunzi
Acorn Atom	11	30	M. Di Lazzaro
General Processor GPS-4	11	36	M. Marinacci
Hewlett Packard HP-87 A	11	44	A. Morando
Kyber Calcolatori MINUS	12	36	G. Giustozzi
Sirius I	12	44	A. Morando
Anteprima HP-75C	13	42	M. Marinacci
Anteprima ZX-Spectrum	14	40	L. Sorge
Commodore VIC 20	14	44	M. Di Lazzaro
Saga BIP	14	60	C. Giustozzi

## PROVE PERIFERICHE E ACCESSORI

Plotter Watanabe WX4636	1	44	A. Morando
Corvus System disco rigido da 5 Mbyte	1	50	B. Arnklit
Stampante Honeywell L29	2	44	M. Marinacci
PDB - package per data base	2	48	P. Panunzi
Stampante Oki DP-125	4	46	C. Giustozzi
HSH - Matrixpet - Rom matrici per Commodore 8032	7	36	P. Panunzi
Corvus system 5 MB + Apple II + Pascal	7	40	C. Giustozzi
Stampanti Honeywell L11 - S31	9	34	C. Giustozzi
Plotter HP 7470A	10	40	A. Morando
Stampante Seikosha GP-250 X	12	52	C. Giustozzi
VisiCorp VisiDex - package per data-base	12	56	C. Giustozzi
Plotter Watanabe WX4731-Plotwriter	13	44	C. Giustozzi
Accoppiatore acustico Novation Cat	13	50	B. Arnklit
Scheda Ramex 128 per Apple II	14	52	B. Arnklit

## TEORIA E CULTURA INFORMATICA

Il Pascal (I)	1	31	P. Hasenmajer
Il Pascal (II)	2	26	P. Hasenmajer
I linguaggi (I): un po' di storia	2	30	C. Giustozzi
Progettazione di procedure	2	74	G. Cornara
I linguaggi (II): programmazione strutturata	3	28	C. Giustozzi
Il Pascal (III)	3	73	P. Hasenmajer
I linguaggi (III): le strutture di controllo	4	66	C. Giustozzi
Il Pascal (IV)	4	71	P. Hasenmajer
I linguaggi (IV): progettazione di programmi	5	66	C. Giustozzi

argomento n. pag. autore

Il Pascal (V)	5	71	P. Hasenmajer
I linguaggi (V): simulazione delle strutture di controllo	6	66	C. Giustozzi
Il dato: tipo e rappresentazione	6	70	G. Cornara
Othello con il computer	7	50	C. Giustozzi A. de Prisco S. Cavalcanti
Le strutture di dati	8	67	G. Cornara
Calcolare l'area del naso di Pinocchio	9	27	M. Coretti
Vivere con i micro: cosa cambia?	9	68	G. Lariccia
Mente e macchine alcuni appunti di burocratica cognitiva	10	76	G. Lariccia
Stampa e matrice a getto d'inchiostro	10	84	Siemens Data
Bambini e calcolatori: occasioni per un incontro	12	30	G. Lariccia
Il CP/M: gli standard - i 16 bit	12	84	G. Becattini
Telematica sommersa	14	36	G. Lariccia

## DO IT YOURSELF

Interfaccia software HP-85/Digiplot	1	58	P. Nuti
Apple-Minus: le minuscole per l'Apple II	3	44	B. Arnklit
Apple-Minus in Applesoft	4	44	B. Arnklit
Minus-Pascal (Apple-Minus col Pascal)	5	45	B. Arnklit
Apple-Minus per macchine d'epoca	7	46	B. Arnklit
Tavoletta grafica per Apple II (I)	8	42	B. Arnklit
Tavoletta grafica per Apple II (II)	9	46	B. Arnklit
Tavoletta grafica per Apple II (III)	10	52	B. Arnklit
Tavoletta grafica per Apple II (IV)	11	54	B. Arnklit
Tavoletta grafica per Apple II (V)	13	63	B. Arnklit

## RECENSIONI LIBRI

Metodi di interfacciamento: interface standard nei sistemi elettronici	1	28	A. Morando
Pascal dal microprocessore al grande elaboratore	1	29	C. Giustozzi
Synthetic Programming on the HP-41C	2	24	F. Merelli
8080/8085 assembly language programming	2	24	R. Dadda
Pascal - manuale e standard del linguaggio	3	20	C. Giustozzi
Astronomia col calcolatore tascabile	4	22	P. Panunzi
Introduzione ai microprocessori	5	14	A. Morando
Introduzione alla programmazione strutturata	5	14	C. Giustozzi
Tecniche di interfacciamento dei microprocessori	5	15	P. Panunzi
Pascal programs for scientist and engineers	6	20	C. Giustozzi
Calculator tips and routines especially for the HP-41C/41CV	6	20	F. Merelli
Le radici dell'informatica	7	22	C. Giustozzi
Microsoft Basic	10	14	A. Morando
La programmazione del 6502	10	14	V. di Dio
CP/M con MP/M	10	16	A. Morando
La topografia con la calcolatrice	10	16	P. Panunzi
Circuiti digitali integrati e microprocessori	11	28	A. Morando
Tecnologie dell'elaboratore elettronico: orientamenti e prospettive	11	28	L. Sorge
Il Basic e il personal computer	13	55	C. Giustozzi
Cobol 74 programming	13	55	G. Cornara
English for computers	13	56	A. Morando
Il sistema operativo Unix	13	56	A. Morando

## GRAFICA (di F. Petroni)

Grafica in tre dimensioni	1	63
L'Italia dallo Space Shuttle ...	2	58
Computer grafica bidimensionale	3	49
Grafica con il plotter (I)	4	53
Grafica con il plotter (II)	5	46
Grafica applicata (I) - curve di regressione	6	49
Grafica applicata (II) - trigonometria	7	58
Grafica applicata (III) - grafica tridimensionale	8	49
Digitizer + microcomputer + plotter	9	50



# INDICE ANALITICO

annate 1981/82 - numeri da 1 a 14

argomento n. pag. autore

Grafica tridimensionale: assonometria e proiezioni ortogonali 10 56  
 Introduzione al problema delle linee nascoste 11 59  
 Il problema delle linee nascoste 12 68  
 Grafica applicata (IV) - geometria analitica 13 66  
 Grafica tridimensionale: i solidi geometrici 14 83

## REPORTAGE MOSTRE E ATTUALITÀ

Speciale Giappone 1 22 A. Morando  
 NYCE 81 - New York Computer Expo 1981 2 14 M. Marinacci  
 SICOB 1981 3 22 M. Marinacci  
 Data Show Tokyo 81 4 24 P. Nuti  
 Intervista ad Hasmonai Hazan 11 14 M. Marinacci  
 The 5th Personal Computer World Show 13 34 W. Sanzini  
 C. Rosazza  
 SICOB 1982 13 38 M. Marinacci  
 Data Show Tokyo 82 14 30 M. Marinacci  
 Mezz'ora con Adam Osborne 14 12 B. Arnklit

## SOFTWARE SOA (a cura di P. Panunzi)

Eclissi di Luna (TI-59) 1 73  
 Roulette (TI-58) 2 67  
 Macchina per scrivere (TI-58) 3 62  
 Soluzione di sistemi complessi (TI-59) 4 60  
 Scomposizione in fattori primi (TI-57) 5 56  
 Equazioni di terzo grado (TI-57) 5 57  
 Calendario perpetuo (TI-57) 5 58  
 Proiezioni prospettiche (TI-58) 6 57  
 Permutazioni (TI-59) 7 67  
 Conversione decimale-binario (TI-57) 8 56  
 Frazioni generatrici (TI-57) 8 57  
 Rubik-One (TI-59) 9 58  
 Proiezioni prospettiche (TI-57) 10 64  
 Somme di numeri (TI-57) 10 65  
 Meffert-One (TI-59) 11 80  
 Orbita di un satellite (TI-57) 12 76  
 Orologio (TI-57) 12 77  
 Integrali doppi (TI-58) 13 76  
 Testa o croce (TI-57) 14 80  
 Nim (TI-58) 14 81

## SOFTWARE RPN (a cura di P. Galassetti)

Sette utili routine (HP-41C) 1 78  
 La programmazione sintetica 2 71  
 SIZE - display ripartizione (HP-41C) 3 69  
 Megaprint - stampa in formato gigante (HP-41C) 3 69  
 Disequazioni di II grado (HP-41C) 4 63  
 Riconoscimento delle coniche (HP-41C) 4 63  
 Regola di Ruffini (HP-41C) 4 64  
 Risoluzione dei triangoli (HP-41C) 5 59  
 Almanacco fasi lunari (HP-41C) 5 60  
 Megaprint con buffer caratteri (HP-41C) 6 60  
 CLRGX clear registri diretto da X (HP-41C) 6 60  
 Ascendente (HP-41C) 7 64  
 Telesip (HP-34C) 7 65  
 Simon (HP-41C) 8 59  
 Resist (HP-41C) 8 60  
 TMSH: HP-41 in time sharing (HP-41C) 9 62  
 Computer di bordo (HP-41C) 9 63  
 Riordino registri (HP-41C) 10 68  
 Fattoriali (HP-33) 10 68  
 Simulatore digitale (HP-34C/HP-41C) 11 78  
 Numeri casuali non ripetitivi (HP-41C) 12 78  
 RES - RES2 Codice colori resistenze (HP-41C) 13 84  
 BPLLOT Grafici a barre (HP-41C) 13 85

argomento n. pag. autore

Othello (HP-41C) 14 84  
 Indovina la parola (HP-41C) 14 84

## SOFTWARE SHARP (a cura di F. Marzocca)

Contest: determinazione dei punteggi (PC-1211) 5 62  
 Grafici di funzioni (PC-1211) 6 62  
 Risposte di una rete (PC-1211) 7 70  
 Mercante in fiera (PC-1211) 8 62  
 Piani di volo (PC-1211) 8 63  
 Calcolo dell'INVIM (PC-1211) 9 56  
 Grafici di funzioni a due variabili (PC-1211) 10 72  
 Rappresentazione di dati numerici (PC-1211) 10 74  
 Minidebug (PC-1500) 11 84  
 Orologio (PC-1500) 11 84  
 Note sui salti condizionati (PC-1211) 12 74  
 F1 driver (PC-1211) 12 75  
 Poker (PC-1211) 13 86  
 Calcolo costo/km autovettura (PC-1211) 13 87  
 Renumber (PC-1500) 14 86  
 Programmare meglio (PC-1211) 14 90

## SOFTWARE BASIC (di M. Petroni)

Istruzioni di stringa - Peek & Poke 1 69  
 Le funzioni RND e INT 2 64  
 Occupazione di memoria - operatori relazionali 3 54  
 Il sort 4 57  
 Ancora sulle istruzioni di stringa 5 51  
 Come usare le istruzioni ... che mancano 6 54  
 Le matrici e le istruzioni di matrice 7 56  
 Introduzione ad un semplice data base (I) 8 54  
 Introduzione ad un semplice data base (II) 9 54  
 Introduzione ad un semplice data base (III) 10 60  
 Stampa di etichette da data-base 11 64  
 Utilizzazione della stampante 12 72  
 Ancora su matrici e vettori 13 70  
 Partite di calcio in diretta 14 78

## SOFTWARE ATARI (di F. Marucci)

Alla scoperta della grafica Atari (I) 11 73  
 Alla scoperta della grafica Atari (II) 13 80  
 Alla scoperta della grafica Atari (III) 14 95

## I TRUCCHI DEL CP/M (di C. Rosazza)

Recovery magico 13 75  
 Print Using modificato 14 92

## SOFTWARE VARIO

Heapsort in linguaggio macchina (Apple II) 3 58 B. Arnklit  
 Sei programmi di una riga (Apple II) 3 60 B. Arnklit  
 Tennis 41 (HP-41C) 3 64 F. Merelli  
 Bioritmo (ZX-81) 5 4 G. Cozza  
 RESTORE numero di riga (Apple II) 10 62 V. di Dio  
 Rubic-Vic (Vic 20) 11 66 A. de Prisco  
 Hi-res text editor (Apple II) 12 62 B. Arnklit  
 GPT: gestione portafoglio titoli (HP-41C) 12 81 F. Merelli  
 Un allungaggio strumentale (Apple II) 13 72 C. Giustozzi  
 Mini calendario (ZX-81) 13 74 L. Sorge  
 Autonumber, cross-reference, incolonnamento di numeri, scritte che scorrono (Apple II) 14 88 V. di Dio  
 Grafica senza scheda (VIC 20) 14 93 A. De Prisco  
 Missioni asteroidi (ZX-81) 14 94 A. de Ross  
 RPN Morse - telegrafia con l'HP-41C 14 100 F. Merelli



ICS Satran s.a.s.

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

Stabilimento  
Via Nettunense, 49  
00042 Anzio  
Tel. 98.46.206

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

#### Unità centrale

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

Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente.

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

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

#### Tastiera

Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole.

Un blocco numerico separato con i comandi del cursore.

Un blocco di 14 funzioni programmabili.

Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo.

#### Schermo

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

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

#### Unità minifloppy

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

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



## M23 mark III

#### Opzioni:

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

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

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

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

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

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



## M243 mark IV

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

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

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

Cercansi distributori per zone libere

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

#### Unità Centrale

Un microprocessore Z80A gestisce le risorse del sistema.

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

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

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

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

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



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

response



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

Per esempio ha molto peso in meno, funziona anche a batterie ed è veramente portatile, vale a dire che sta sotto il sedile in aereo. Ma vi dà una CPU Z80A, 64 Kbytes di memoria RAM ed ulteriore spazio per il software su ROM. Ci sono poi due drives per floppy disk da 5¼" per un totale di 204mila caratteri pari a 110 cartelle dattiloscritte (è disponibile anche la versione a doppia densità). I dischetti possono essere trasportati in uno speciale alloggiamento che ne può contenere fino a 24.

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

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

**OSBORNE 1**

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



**OSBORNE 1**

**Il più personal dei computer.**

Distribuzione per l'Italia:



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

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

M.C.

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

01



## MEZZ'ORA CON ADAM OSBORNE



### Intervista di Bo Arnklit

Adam Osborne non ha bisogno di molte presentazioni per i lettori della nostra rivista e, in ogni caso, per chi segue con una certa attenzione il mercato della microinformatica. Avete letto nel numero 8 la prova del computer che porta il suo nome, l'Osborne I: tutto in una valigetta, CPU (Z-80, 64 K), video e due minifloppy (CP/M). Osborne è un progettista e un autore di pubblicazioni tecniche, ma anche un manager dell'industria (la sua) ed una persona che, quindi, segue anche da un punto di vista commerciale l'andamento del mercato. Abbiamo colto con particolare interesse l'occasione di trascorrere mezz'ora a tu per tu con lui e con Franco Del Vecchio della Iret Informatica, che importa (fra gli altri) i prodotti Osborne.

MC: Quanti Osborne I sono stati venduti sino ad oggi?

Osborne: Circa 70.000, e alla fine di quest'anno saranno circa 10.000 in Europa.

MC: E il mercato italiano com'è?

Osborne: Attualmente il mercato italiano è uno dei più piccoli, non perché non c'è la richiesta per i calcolatori, ma perché se si vuole vendere in grande quantità è necessario avere una macchina con tastiera italiana, video con i caratteri italiani, manuali in italiano ed i programmi applicativi in italiano. Se la vendita è diretta verso l'home computer e l'hobbista, non c'è nessun problema con una macchina con tastiera inglese, come è confermato dall'enorme successo dell'Apple, ma per vendere una macchina decisamente "business" è assolutamente necessaria la macchina "italianizzata". Abbiamo in programma circa 15 versioni differenti coprendo la maggior parte delle lingue europee: tedesco, francese, svedese, danese, finlandese, etc.; purtroppo l'italiano è ultimo nel programma e non è ancora pronto. Arriverà a fine dicembre o all'inizio di gennaio.

MC: Avete intenzione di entrare anche nel mercato degli home computer, magari con un altro computer più piccolo a colori, o qualcosa di simile?

Osborne: No. Forse faremo una macchina che la gente comprenderebbe per usare a casa per sostituire la macchina da scrivere, ma un home computer come lo Spectrum, per intendersi, no.

MC: Il CP/M avrà un futuro o sarà rimpiazzato con qualche altro sistema, come per esempio l'UNIX?

Osborne: Penso che il CP/M sia oramai diventato uno standard industriale per l'otto bit. Infatti i computer ad 8 bit rimarranno per molto tempo, semplicemente perché c'è una vastissima quantità di software disponibile, e perché non c'è bisogno di andare oltre. È chiaro che il microprocessore a 16

bit è più potente, ma se l'otto bit in questa macchina (l'Osborne) è più che sufficiente, allora perché usare qualcosa di più potente?

MC: Molti nuovi calcolatori che usano il microprocessore a 16 bit non sono più veloci dei computer ad 8 bit...

Osborne: I microprocessori 8088 ed 8086 non sono in realtà più veloci dello Z-80; processano le istruzioni più o meno alla stessa velocità dello Z-80. Il TI-9900 è più lento dello Z-80, lo Z-8000 era un po' più veloce, ma è "morto", non lo usa nessuno. Il 68000 è molto più veloce e migliore, ma è ancora troppo caro per poterlo usare in un calcolatore di massa, ed ancora non c'è il software.

MC: Una delle ragioni per cui i nuovi personal a 16 bit sono relativamente lenti è forse da cercare in una trasformazione un po' frettolosa del CP/M e del BASIC già esistente per l'otto bit?

Osborne: In un certo senso sì. Si è visto che i vincitori nel mercato dei sistemi operativi per l'otto bit furono quelli che arrivarono per primi, e così è stato di vitale importanza arrivare presto, e purtroppo forse un po' frettolosamente, con un sistema anche per il 16 bit. Il problema è che c'era già l'UNIX, che è decisamente superiore. L'UNIX sarà il vincitore nel mercato dei 16 bit, sono convinto di questo, e se e quando adotteremo il 16 bit useremo l'UNIX.

MC: Qual'è il vero vantaggio del 16 bit?

Osborne: La macchina a 16 bit ha la sua ragion d'essere non in una macchina come l'Osborne, ma in un sistema multi-terminale multi-utente. In Giappone c'è la necessità per poter elaborare Kanji in tempo reale: questo cioè è un modo, l'altro è di usare microprocessori multipli; inoltre viene usato nella nuova generazione di computer tipo LISA (il nuovo Apple) nel quale si elabora la grafica ad altissima risoluzione in tempo reale. Qui c'è una forte necessità di un microprocessore più potente dell'8 bit. Anche nei nuovi elaboratori per i giochi, nei quali si elabora la grafica in tempo reale, c'è bisogno di tutto questo. In ogni caso per le macchine specificamente "business" e per data processing in genere non c'è alcun bisogno e non ci sarà mai. Noi adotteremo il 16 bit solo il giorno in cui diventerà più economico dell'otto bit e quando ci sarà il software.

MC: Avete in programma di produrre un Osborne I con uno schermo un po' più grande?

Osborne: Noi abbiamo adottato una politica molto severa di non divulgare le novità prima di avere il prodotto già nelle mani dei rivenditori. In ogni caso posso dire che intendiamo rimanere una ditta dinamica e cercare di essere sempre un passo avanti rispetto ai nostri concorrenti.

MC: A che punto è la ricerca nel campo dei display a cristalli liquidi di grosse dimensioni, diciamo 24 righe per 80 caratteri?

Osborne: Attualmente non c'è nessun pannello LCD da 80 colonne per 24 righe, penso che vedremo i primi, abbastanza costosi, verso la fine del 1983, e nell'85 dovremmo averli in grosse quantità e ad un costo ragionevole. C'è una quantità incredibile di ricerca in questo campo ed è della ricerca molto produttiva.

MC: Allora avremo finalmente il calcolatore portatile di piccole dimensioni con il coperchio che fa da display?

Osborne: Sì, senz'altro.

MC: Qual'è il futuro dei mini-Winchester?

Osborne: Prima di tutto, tra breve scenderanno di prezzo rendendoli più accessibili al mercato dei personal economici, ma forse la più grande novità è quella dei Winchester con un disco amovibile. Già ci sono in commercio, sono ancora cari, ma questo cambierà. Con il disco mobile si risolve il problema del Backup e perciò rappresenta una delle novità più grosse nel mondo del Data Storage.

ge. Tuttavia il Winchester pone un problema abbastanza grosso per i calcolatori portatili: non tanto per gli aspetti meccanici, urti, etc. quanto per gli aspetti ambientali. Il Winchester è un meccanismo chiuso, ma che ha bisogno di un "Breathing hole" (cioè un buco piccolissimo con dei filtri per l'aria) per equalizzare un'eventuale differenza di pressione tra l'interno e l'esterno. Purtroppo basta uscire da una stanza con l'aria condizionata e tornare dentro e l'umidità che entra dal buco si condensa sul disco e lo rovina. Quindi bisogna lasciarlo asciugare bene per un lungo periodo prima di usarlo.

MC: Come vanno le vendite negli USA?

Osborne: La IBM è al primo posto nelle vendite con circa 30.000 personal al mese. Al secondo posto c'è Apple o Tandy Radio Shack, non si sa bene esattamente chi, e poi ci siamo noi al quarto posto. Questa è la classifica attuale, chiaramente escludendo i calcolatori per l'hobbista, come VIC, Sinclair etc.

MC: Quale sarà il linguaggio del futuro?

Osborne: Continuerà ad essere il BASIC con il PASCAL in continuo aumento. Poi ci sarà sempre l'abbondanza di linguaggi minori, ci saranno i fedeli che continuano a venerare all'altare di FORTH. FORTH è una religione, non è un linguaggio. In ogni caso un linguaggio di programmazione è come qualsiasi altra cosa: adeguatezza è sufficiente, qualsiasi altra cosa è irrilevante.

MC: Lei conosce Clive Sinclair?

Osborne: Sì.

MC: Che tipo è?

Osborne: Penso che sia un grande uomo, ha molta immaginazione, è molto interessante, è molto impressionante.

MC: Lei pensa che il suo televisore a schermo piatto sarà importante come componente per i microcomputer, specialmente quelli portatili?

Osborne: I televisori piatti saranno molto diffusi. Se sarà il suo o quello di qualcun altro non lo so. Lui mi sembra che riesca sempre a capire correttamente come sarà il futuro, ma se sarà lui o no il primo ad avere il primo prodotto commerciale è da vedere. Philips per esempio sta facendo della ricerca molto interessante in questo campo. C'è un grande futuro per i televisori a schermo piatto, principalmente perché hanno un basso consumo di corrente e poi perché sono molto compatti.

MC: Saranno più popolari dei pannelli a cristalli liquidi?

Osborne: In un certo senso sì. Il pannello LCD è eccellente per Word Processing ma è cattivo per la grafica a causa dei pixel piuttosto grossi. Inoltre con lo schermo televisivo è facile produrre varie tonalità di grigio, oltre eventualmente al colore. In ogni caso la risoluzione è potenzialmente molto più alta.

MC: Qual'è la sua idea di un computer perfetto?

Osborne: Non ce l'ho. Non credo nella perfezione e non credo nemmeno che valga la pena di sforzarsi per ottenerla.

MC: Formuliamo la domanda in un altro modo. Se dovesse costruire un nuovo computer, che cosa avrebbe che questo non ha?

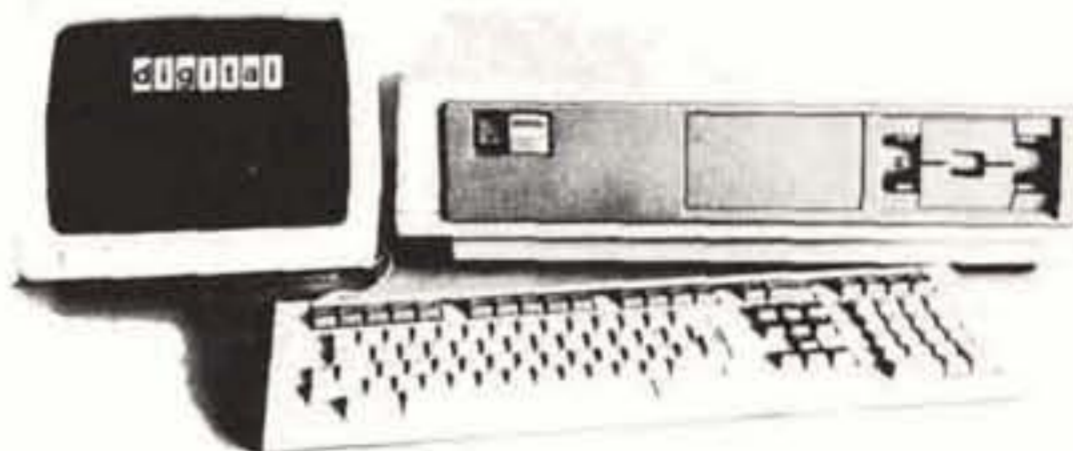
Osborne: (Con un grande sorriso) Perché non aspetta l'annuncio?

La mezz'ora è finita e ci congediamo malvolentieri da questo personaggio così singolare: estremamente dinamico ma calmissimo, posato, che parla senza minimamente gesticolare. Franco Del Vecchio, intanto, ci dice che già da ora l'Osborne I sarà distribuito in Italia nella nuova versione (foto nel n. 12) e con i dischi a doppia densità, allo stesso prezzo (!) del modello precedente. La macchina totalmente italiana sarà pronta per la distribuzione, grosso modo, alla fine di quest'anno o all'inizio del prossimo. **MC**



# COME ACQUISTARE IL MEGLIO:

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



# DOVE ACQUISTARE IL MEGLIO:

 **bit computers**

RIVENDITORE AUTORIZZATO

**digital** PERSONAL COMPUTER

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



**ORGANIZZAZIONE**

**RIVENDITORI AUTORIZZATI APPLE ROMA**

**MEMORY** SRL Via Antonelli, 49 - Tel. 804592 (Parioli)  
Via Livorno, 25 - Tel. 4270119 (Nomentano)

**S.I.G.E.E.I.** SRL Via Bonincontri, 105/7 - Tel. 5140792 (Eur)



Apple II

**OSBORNE 1**

Apple III

## PIÙ SOLUZIONI

DISPONIBILI E PERSONALIZZABILI PER:

MEDICI DI BASE - DENTISTI - INGEGNERI E PROGETTISTI  
EDILI - NOTAI - COMMERCIALISTI - DIRIGENTI D'AZIENDA  
- AMMINISTRATORI - OPERATORI ECONOMICI - AZIENDE  
- NEGOZI - MAGAZZINI

**SUPPORTO TECNICO PROFESSIONALE**





con Noi  
non siete soli...

Leggi le pagine precedenti o seguenti

# informatique

Mail Service

SPECIALE

THE  
APPLE  
SPECIALISTS...



<b>MICROFRAME II KIT</b> microcomputer, 48K, 8 slots, power supply, tastiera, motherboard, tutto assemblato e testato, compatibile con tutto il frutteto (APPLE, LEMON, PINEAPPLE, PEAR, ORANGE, ecc.)	899.000 - IVA
<b>MICROFRAME 128K</b> superespansionscheda	549.000 - IVA
<b>WATSON</b> nuovo software dalla casa di LOCKSMITH	99.000 - IVA
<b>MBI VIP CARD</b> multifunction, interfaccia parallela e seriale con grafica come GRAPPLER, Serial port fully bidirectional, handshake, Xon Xoff, baud rate da 110 a 9600, cavi inclusi, disponibile per EPSON, OKI, ITOH (specificare)	199.000 - IVA
<b>DOCTOR MATRIX #1</b> (matrici su schede 128K)	149.000 - IVA

## HARDWARE

<b>MICROFRAME</b>		<b>MBI</b>	
<b>MICROFRAME</b> kit senza cabinet	890.000 - IVA	<b>MBI VIP</b> seriale parali grafica	199.000 - IVA
<b>MICROFRAME</b> kit con cabinet	990.000 - IVA	<b>MBI APPLETIME</b> Card (clock)	129.000 - IVA
<b>MICROFRAME</b> 16K (compat. RAMEX)	149.000 - IVA	<b>STELLATION TWO</b>	
<b>MICROFRAME</b> 128K (compat. RAMEX)	549.000 - IVA	<b>THE MILL 6809</b> coprocessor	499.000 - IVA
<b>MICROFRAME</b> kit par univ. 6522	99.000 - IVA	<b>I.B.</b>	
<b>U-BOARDS</b>		<b>INT. PER OLIVETTI ET201/221</b>	299.000 - IVA
<b>U-Z80</b> scheda per CP/M	249.000 - IVA	<b>MISCELLANEOUS</b>	
<b>U-TERM</b> scheda 80 colonne	299.000 - IVA	<b>DISK-DRIVE 143K</b> compatibile	599.000 - IVA
<b>U-A-D</b> con: 12 bit 25ms - timer	999.000 - IVA	<b>DISK-CONTROLLER</b> per 2 drives	149.000 - IVA
		<b>EPROM PROGRAMMER</b> (2708, 16-32)	349.000 - IVA
		<b>MUSIC SYSTEM</b> 16 voci	599.000 - IVA
<b>RAMEX</b>			
<b>RAMEX 16K</b>	189.000 - IVA		
<b>RAMEX 128K</b>	699.000 - IVA		

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

## SOFTWARE

<b>INFORMATIQUE</b>		<b>RAMEX 128K</b>	119.000 - IVA
<b>DOS SOURCE</b>	99.000 - IVA	<b>PTERO</b> Word Proc. (bestseller)	159.000 - IVA
<b>VISI 50</b> , Visicalc 50K con 2 schede espansione 16K	49.000 - IVA	<b>RELAX</b> (agorico) PTERO P D B	110.000 - IVA
<b>VISI 136</b> , Visicalc 136K con 1 sola scheda 128K	79.000 - IVA	<b>APPLE'S DOCTOR</b> (diagnostico)	49.000 - IVA
<b>VISI 136 80 COLONNE</b> con una scheda 128K e U-TERM	99.000 - IVA	<b>VERGECOURT</b>	
<b>OMEGA MICROWARE</b>		<b>THE MANAGER</b> (19 DOS filelocator)	45.000 - IVA
<b>LOCKSMITH 4.1</b> (bestseller)	169.000 - IVA	<b>VISI - CONSOLIDATOR</b>	45.000 - IVA
<b>THE INSPECTOR</b> (richiede scheda da 16K non compresi)	99.000 - IVA	<b>STELLATION TWO</b> (per THE MILL)	
<b>WATSON</b> (grande novità, richiede The Inspector)	99.000 - IVA	<b>BASIC 09 E SIST. OPER. 059</b>	199.000 - IVA
<b>COMINFOR</b>		<b>PASCAL SPEED-UP KIT</b> (con floating reals e spooler)	199.000 - IVA
<b>DOCTOR MATRIX #1</b> (gestione matrici con scheda MICROFRAME 128K O)		<b>ASSEMBLER DEVELOPMENT KIT</b>	99.000 - IVA
		<b>MC MILL</b>	
		<b>MACRO ASSEMBLER</b>	135.000 - IVA
		<b>THE MUG</b> assembler debugger	69.000 - IVA
		<b>THE MAP</b> (Assembler-Pascal)	99.000 - IVA

## CONDIZIONI DI VENDITA

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

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

### COME ORDINARE I PRODOTTI

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

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

### NON INVIATE DENARO CONTANTE

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

### INCASSEREMO GLI ASSEGNI SOLO AL MOMENTO DELLA SPEDIZIONE

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



### SPEDITEMI:

- A) Informazioni e listini su carta (allego lire 2.000).  
B) Minifloppy con demo di PTERO (allego lire 10.000).  
C) Gli articoli indicati nella lettera allegata (firmata) e di cui questo tagliando fa parte integrale.

Dichiaro di accettare integralmente le condizioni di vendita riportate sull'annuncio pubblicitario da cui questo tagliando è stato tratto.

NOME: \_\_\_\_\_  
COGNOME: \_\_\_\_\_  
INDIRIZZO COMPLETO: \_\_\_\_\_  
TELEFONO: \_\_\_\_\_  
FIRMA: \_\_\_\_\_



## Come comprare in Inghilterra

Nel numero 11 della Vostra rivista, nella rassegna della stampa estera, avete parlato di un nuovo computer uscito sul mercato inglese: il NEWBRAIN. Incuriosito dalle sue poco usuali prestazioni, ho cercato di saperne di più ed ho raccolto alcuni articoli apparsi sulla stampa specializzata inglese, scrivendo poi alla casa costruttrice per comprare il manuale.

Dall'esame di questo materiale ho tratto il giudizio, che non è da tecnico dato che sono solo un appassionato che si è fatto le ossa con uno ZX81 e leggendo la stampa specializzata, che le prestazioni di questo computer siano a dir poco eccezionali rispetto a quello che si può trovare qui in Italia per quel prezzo (233 sterline pari a circa 600.000 lire).

Come avete già spiegato in quell'articolo il NEWBRAIN infatti:

- lavora con uno Z80A a 4MHz e un COP 420M
- ha 32K di RAM (espandibili)
- ha una tastiera standard
- due porte per registratore a cassette funzionanti a 1200 baud e con controllo del motore
- una presa per TV con segnale UHF sul canale 36
- una presa per monitor standard
- una RS232/V24 porta bidirezionale e una RS232/V24 output per stampante (ambdue controllate da software e non autonome)

un generatore di 512 caratteri con i 96 simboli ASCII (maiuscole e minuscole), i 64 simboli, per il Wiewdata, le lettere greche e scandinave, e molti simboli grafici, con una matrice di 8 x 10 o 8 x 8 punti - il display può avere 25 o 30 righe con 40 o 80 caratteri per riga, in alta risoluzione si può arrivare fino a 640 x 250 punti.

Il software del NEWBRAIN, contenuto in 28K di ROM è un compilatore, BASIC standard ANSI con un package matematico molto potente che maneggia numeri di 10 cifre significative x 10 al ± 99.

Il punto forte del NEWBRAIN sono le espansioni: dal listino che mi hanno inviato risulta infatti che dal prossimo anno saranno disponibili una scatola di espansione con moduli RAM da 64, 128 o 256 K, un modulo per l'alimentazione autonoma a batterie ricaricabili, una scheda controller per floppy e floppy drive da 80 a 640 K. Un sistema minimo con 64 K di RAM, floppy e scheda controller permette, con un prezzo di meno di DUE MILIONI, di usare il CP/M con tutti i vantaggi spiegati da Becattini nei suoi articoli.

Io lo ho subito ordinato e dato che sono convinto della bontà del prodotto ho scritto questa lettera per mettere la mia esperienza a disposizione di altri che lo vogliono acquistare direttamente in Inghilterra.

La ditta produttrice è la GRUNDY BUSINESS SYSTEMS LTD - Cambridge Science Park - Milton Road - Cambridge CB4 4BH Great Britain.

Ci sono due modelli di NEWBRAIN: l'A che costa 199 sterline (senza VAT) e l'AD

(con in più un display fluorescente da 20 caratteri) che costa 229 sterline.

La procedura da seguire per l'acquisto ed il pagamento, che può servire anche per altri prodotti di altre ditte, è la seguente:

non bisogna assolutamente spedire banconote né in lire né tantomeno in sterline: con le leggi valutarie vigenti si corre il rischio di passare un sacco di guai.

Bisogna scrivere alla ditta inglese chiedendo una fattura pro forma per gli articoli richiesti con i prezzi senza VAT e con le spese di spedizione; spiegando che ciò è richiesto dalle leggi valutarie italiane. Per la Grundy indirizzare questa lettera all'attenzione di Mrs. Sandercock. È bene inviare la richiesta con un espresso, se no con le poste che ci ritroviamo arriva dopo 15 giorni.

Una volta ricevuta la fattura pro forma ci si deve recare all'Ufficio estero di una banca (consiglio le piccole banche locali, sono meno burocratiche) e chiedere, esibendo la fattura, di fare un pagamento all'estero. La banca invia un assegno in sterline alla ditta rilasciando una ricevuta. È bene fare una fotocopia di questa ricevuta ed inviarla con una lettera alla ditta inglese comunicandole di aver fatto il pagamento.

Quando loro ricevono i soldi inviano il pacco in Italia. I loro prezzi, trattandosi di esportazione, sono senza VAT (la loro iva) ed alla dogana richiedono, di norma, di pagare l'iva sul valore dichiarato sul pacco, pagamento che va fatto con un versamento postale. Qualche volta la dogana è disattenta ed il pacco le sfugge: pazienza!

La procedura, fra una cosa e l'altra, porta via un paio di mesi, ma visto le differenze fra i nostri prezzi e quelli inglesi ne vale la pena. Io spero che molti di quelli che leggono questa lettera acquistino il NEWBRAIN così potremo fare un users club; non è un computer facile, non ha il colore ed il suono e quindi non serve per i giochi, ma dovrebbe dare delle soddisfazioni agli utilizzatori.

Comunque, io sono a disposizione per altre notizie sul NEWBRAIN o se qualcuno è debole in inglese per un facsimile delle lettere: basta che mi inviate una busta grande indirizzata ed affrancata. Il mio indirizzo è Giovanni Mello, Via S. Floriano 3, 31049 Valdobbiadene (TV)



il 14 novembre è nato Francesco Marinacci. A Francesco, Marco e Stefania gli auguri di tutta la redazione.



Linguaggi vicini all'uomo

1980 PIPS

1979 VISICALC



1971 PASCAL

1966 PL/I, APL

1965 BASIC

1961 RPG

1960 ALGOL

1959 COBOL

1957 FORTRAN

ASSEMBLER

Machine language

PIPS

Il nuovo non linguaggio di programmazione che ha reso il computer accessibile a tutti. Infatti la programmazione rappresenta un ostacolo non indifferente alla diffusione del personal computer: PIPS è un passo enorme nella soluzione di questo problema permettendo l'utilizzazione del computer senza saper programmare. Anche un principiante può utilizzare i personal computer **SORD**



SORD M23

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

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

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

Si cercano distributori per zone libere.

**cattaneo system** ...  
Via Cesarea, 9/4 - 16121 Genova (Italy)  
Tel. (010) 595852/51 - Telex 271225

Importatore esclusivo **SORD**  
Sord computer systems, inc.

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

nome  
indirizzo  
cap                      città  
tel.  
professione





## PROGRAMMI APPLE II - APPLE III OSBORNE

acquisto - vendita - scambio  
diskettes - moduli - accessori

**1 programma omaggio  
a tutti i visitatori**

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

### Galassetti è un asino?

Cari signori,  
ora mi sto un po' arrabbiando, da un punto di vista... *softwaristico*: non si tratta così la 41! Non so se vogliate prendere in giro i lettori o se Paolo Galassetti sia in buona fede quando scrive una pagina come la 79 del numero 12, fitta fitta, per scoprire l'acqua calda. **ATTENZIONE**: non si tratta di considerazioni "scontate", come autospetta il buon Galassetti alla fine, ma inutili, perché la 41 "quel tocco di *Intelligenza*" ce l'ha già:

- 1) rileggetevi il manuale d'uso da pag. 191 a 196;
- 2) la 41 possiede la funzione FACT, non ve ne siete mai accorti? e poiché è della 41 che stiamo parlando, è perlomeno ozioso reinventare il calcolo del fattoriale;
- 3) tutto sto casino per controllare un errore si risolve con 4, dico quattro, linee di programma e con l'uso del flag 25, che quegli zuzzurelloni di californiani hanno messo lì apposta per, guarda un po', affrontare le situazioni di overflow o di operazione impropria.

Senza cattiveria, ma con la preghiera di starci un po' più attenti, buon lavoro.

Mauro Soldavini - Brescia

No signor Soldavini, non sto prendendo in giro nessuno, né ho bisogno di dimostrare la mia buona fede per essere perdonato di qualcosa: credo che sia lei a non aver capito gran che di quella pagina, dal punto di vista

... *softwaristico*. La mia intenzione non era certo quella di pubblicare tre versioni di un programma che, sulla 41C, è perfettamente inutile essendo il calcolo dei fattoriali eseguito in modo egregio dalla funzione FACT con tutti i dovuti controlli sull'input. Quei tre esempi invece, insieme alle parole "fitta fitta" servivano a mostrare tre possibili filosofie attuabili nel controllo dei dati in input in un generico programma. Il fatto che io abbia usato nel mio esempio una semplice routine per il calcolo dei fattoriali, non vuol dire nulla, perché credo che non sia difficile capire che non è certo quella routine il soggetto del mio discorso, ma i tre possibili modi di rifiutare un input errato:

- a) chiedere di nuovo il dato
- b) mostrare un messaggio di errore
- c) correggerlo a valori accettabili.

Il fatto che poi lei consideri scontate anche queste cose può anche essere, anzi, certamente lo sarà, ma non vedo perché debba essere così per tutti i lettori, tra i quali, ce ne sarà certamente almeno uno che dirà "non ci avevo pensato". E proprio a quell'uno che era diretta quella pagina "fitta fitta". Insomma peccerei di presunzione se volessi dettar legge nel campo del software RPN, ma sono sicuro che quegli angolini "fitti fitti" saranno utili a più d'uno per chiarire un po' le cose.

Per quanto riguarda poi il suo consiglio di rileggere il manuale, le assicuro che la mia conoscenza della 41C, non vuol certo competere con la sua, che si estende persino ai progettisti che lei giudica "zuzzurelloni", ma di certo è sufficiente affinché io sappia della esistenza di una funzione "FACT" preprogrammata. P.G.

### Facoltà di Informatica

Sono una studentessa dell'ultimo anno del liceo scientifico, e da quando ha acquistato il mio primo personal, un VIC 20, seguo la vostra rivista con entusiasmo interesse. Sono particolarmente attratta da questo campo e avrei intenzione, l'anno prossimo, di studiare Informatica all'Università. Sapreste darmi voi qualche indicazione più precisa in merito a questa facoltà "fantasma" di cui tutti parlano, ma nessuno ne sa più di me?? Sarei molto grata se mi aiutaste.

Ornella De Paola - Rimini



**Vi aspettiamo  
a pagina 119**

La sua lettera cade per l'appunto come il "cacio sui maccheroni". È infatti da parecchio tempo che in redazione si parla di "dire qualcosa" ai lettori in merito al corso di laurea in Scienze dell'Informazione (a proposito: non "Informatica"). Purtroppo, come lei stessa avrà già notato, ben poche sedi universitarie la "posseggono". Precisamente 6: Pisa, Torino, Bari, Udine, Milano, Salerno. Il corso di studi è articolato in due bienni. Nel primo biennio gli esami sono 11 (!), nel secondo vanno da un minimo di 7 a un massimo di 9, a seconda dell'indirizzo scelto al momento dell'iscrizione al terzo anno di corso. Gli indirizzi sono tre: Applicativo, Tecnico e Generale. Per quel che concerne il corso di studi nel suo vero senso della parola c'è da dire che l'informatica vera e propria inizia al terzo anno di corso. Nei primi due anni infatti su 11 esami, solo TEORIE E APPLICAZIONI DELLE MACCHINE CALCOLATRICI E SISTEMI PER L'ELABORAZIONE DELL'INFORMAZIONE 1, riguardano temi di informatica. Tutti gli altri sono esami di matematica e fisica. Nel secondo biennio si comincia a "ragionare". Si studia un po' di LISP, come funzionano i vari DOS, come sono fatti i compilatori, metodi di trattamento dell'informazione, comunicazioni elettriche, documentazione automatica, eccetera, eccetera, eccetera. Una curiosità: a Pisa, indirizzo tecnico, corso di elettronica, insegnano ad interfacciare il microprocessore Z80.

A.d.P.

## I KIT DI microcomputer®

### APPLE-minus per aggiungere le minuscole al vostro Apple II

- M/1:** Eprom programmata per Apple II delle nuove serie (rev. 7 e successive) - **L. 30.000**
- M/2:** Eprom programmata per Apple II delle serie precedenti la 7 + circuito stampato + 2 zoccoli 24 pin + 1 zoccolo 16 pin - **L. 40.000**
- M/3:** come il kit M/2, basetta montata e collaudata - **L. 55.000.**

### TAVOLETTA GRAFICA per Apple II

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

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





## MP/M II

Iniziamo questo mese parlando di MP/M II, ossia della versione multiutente del noto sistema operativo della Digital Research di cui ci siamo occupati anche recentemente (MCmicrocomputer ott/82).

MP/M II nasce come diretta evoluzione di CP/M e come tale ha con esso molto in comune, non ultima la compatibilità dei file; molti comandi sono simili e quasi ogni programma che possa operare in CP/M può operare in MP/M II.

MP/M II è un sistema operativo per microcomputer ad 8 bit basati su microprocessori 8080 / Z80 capace di supportare più terminali con multiprogrammazione ad ognuno di essi. MP/M II è verticalmente compatibile con CP/M; ciò significa che file scritti in CP/M possono essere letti in MP/M II.

MP/M II è quindi un sistema operativo che consente il collegamento contemporaneo di più terminali su una sola unità centrale; gli utenti che operano ai medesimi hanno ciascuno l'impressione di avere a disposizione un intero elaboratore. Ogni utente può operare in modo simile a come avrebbe operato da solo con CP/M ma con alcune importanti aggiunte:

1) Ogni terminale, o console, può operare in multiprogrammazione. Questo significa che ogni utente può lanciare più programmi contemporaneamente. Ad esempio è possibile effettuare il passaggio di file da un disco ad un altro mentre si sta editando un testo. Il numero dei programmi che possono essere eseguiti contemporaneamente (detti "processi") è limitato solo dalla memoria disponibile. La multiprogrammazione a livello elementare è di semplice impiego; i programmi si avviano in modo consueto. Premendo `^D` (control / D) il processo si "stacca" dalla console e continua per conto suo. L'operatore può così lanciare un altro programma e così via. Se un processo richiede l'uso della console (un uscita su video o un ingresso da tastiera) si ferma fintanto che non sia "riattaccato" alla console stessa con il comando `ATTACH`. È superfluo sottolineare che la multiprogrammazione modifica totalmente il modo di lavorare ed accresce in modo impensabile le prestazioni della macchina.

2) Gli utenti hanno in comune le risorse principali e possono quindi operare simultaneamente sugli stessi archivi. Questo è molto importante nelle applicazioni professionali. Si pensi ad una azienda che può ad esempio avere un terminale in amministrazione, uno in magazzino, uno all'ufficio vendite ecc. ed operare senza mai dover reintrodurre alcun dato.

3) Data la molteplicità delle console sono state create varie funzioni ausiliarie per garantire la "privacy" dei vari utenti e la sicurezza dei file. In particolare si hanno i direttori multipli, già presenti anche se raramente usati in CP/M 2.0 e seguenti,

le parole chiave ed i meccanismi di blocco. I direttori multipli sono in pratica degli spazi diversi in cui ciascun utente può operare; ogni utente di un certo direttorio vede solo i propri file. Le parole chiave sono delle stringhe, segrete, che possono essere richieste per l'accesso a file o a determinati comandi. Solo chi conosce la parola può accedere alle informazioni. Per maggior sicurezza le stringhe sono scritte su disco con un cifrario. La protezione può essere totale, per le sole scritture o per la sola cancellazione del file. Il meccanismo di blocco richiede una spiegazione più estesa. In MP/M II i file possono essere aperti in tre modi: bloccati (locked), non bloccati (unlocked) ed in sola lettura. Si usano i file bloccati quando è necessario fare in modo che un solo utente alla volta possa aprire un certo file. Una volta che questo sia stato aperto nel modo bloccato, le richieste di apertura degli altri utenti sono respinte. Nel modo non bloccato, richieste multiple da parte di più utenti possono essere servite. Se un file è aperto in modo non bloccato, singoli record o gruppi di record appartenenti a quel file possono essere temporaneamente bloccati da un utente. Diversamente un record può essere aggiornato con il comando "Test and Write" (Controlla e Scrivi). In questo caso prima di eseguire la scrittura sul file, il record viene confrontato con una copia del medesimo esistente in memoria; se il file risulta alterato, viene generata una segnalazione di errore.

Il bloccaggio è usato per risolvere il problema degli accessi multipli; per comprenderne meglio la funzione, riferiamoci ad un semplice esempio. Supponiamo di avere installato un elaboratore con due console terminali in un magazzino. Sia UNO il primo terminale e DUE il secondo. Se un certo articolo ha giacenza 10 ed i due terminali tentano rispettivamente un carico ed uno scarico unitario allo stesso momento, che accadrebbe senza il bloccaggio?

a) Entrambi i terminali leggono giacenza 10.

b) Se UNO scrive per ultimo, la giacenza risultante sarà 11 ed è errata.

c) Se DUE scrive per ultimo, la giacenza risultante sarà 9 e sarà errata.

Con il bloccaggio si hanno invece due possibilità:

### Prima possibilità:

a) UNO legge la giacenza e blocca il record.

b) DUE tenta di leggere la giacenza ma trova il record bloccato e può quindi attendere o procedere ad altre operazioni differenti.

c) UNO scrive la nuova giacenza 11 e sblocca il record.

d) DUE tenta di nuovo e trova il record libero; lo legge e lo blocca, lo aggiorna e lo sblocca. La giacenza risultante diviene 10, valore corretto.

### Seconda possibilità:

a) UNO e DUE leggono la giacenza 10 allo stesso tempo.

b) UNO scrive per primo e porta la giacenza a 11.

c) DUE usa il "Test and Write" che trova la giacenza variata (ora è 11 invece che 10). Rilegge quindi (11) ed aggiorna. La giacenza risultante è 10, valore corretto.

Il sistema di bloccaggio può essere usato con facilità solo da quei linguaggi di programmazione che già lo prevedano. Molti costruttori di software stanno comunque aggiornando i loro prodotti in vista di questo utilizzo.

MP/M II supporta inoltre i file in sola lettura.

4) In MP/M II, a differenza di quanto avviene in CP/M, si possiede la "nozione del tempo", grazie ad un ottimo orologio / datario presente all'interno e completo di relativo "calendario perpetuo". È possibile sapere l'ora e la data semplicemente battendo il comando `TOD` (Time Of Day). Opportune opzioni consentono poi di registrare per ogni file il giorno e l'ora di creazione e dell'ultimo accesso (o dell'ultimo aggiornamento). Un programma di utilità, detto `SCHED`, consente di far avviare un certo processo ad una data ed un'ora predefinita. Orologio e data devono essere "rimessi" alla accensione della macchina, ma ciò non costituisce un grosso problema in quanto un elaboratore che necessiti di MP/M II è per solito di dimensioni ragguardevoli e non viene certo spento frequentemente.

5) MP/M II supporta più stampanti; ogni utente può riservarsi quella che desidera a meno che essa non sia già in uso da parte di altri. In genere tuttavia si utilizza una sola stampante ed un programma di utilità detto `SPOOLER` che consente di stampare file in sequenza. L'uscita dai programmi viene così per solito realizzata su file anziché direttamente sulla stampante.

Queste le più importanti differenze di MP/M II rispetto a CP/M. Differenze minori includono la possibilità di avere file più lunghi (32M byte contro 8) e dischi più grandi senza "spezzature" (512M byte contro 8), esigenza questa molto sentita con l'avvento degli hard disk a basso costo. MP/M II gestisce inoltre banchi di memoria e consente di superare la barriera dei 64K. Ogni utente tuttavia, e questa è forse la maggiore limitazione, non ne può avere più di 48; l'utente in pagina 0 addirittura ne ha necessariamente ancora meno. Malgrado ciò, credo di poter affermare che MP/M II costituisca un reale passo avanti nella filosofia di impiego del micro. Un sistema operativo destinato a sempre maggior diffusione grazie anche alle estese librerie di programmi già esistenti in CP/M ed alle accresciute esigenze degli utenti che sempre più frequentemente comprendono la grande utilità dei terminali distaccati.





FAST

PREZZI IVA ESCLUSA

WORDSTAR	L. 490.000
DATASTAR	L. 380.000
SUPERSORT	L. 250.000
CALCSTAR	L. 250.000
MAILMERGE	L. 160.000
PROGRAMMATORE DI EPROM	L. 450.000
DISK 5	L. 5.900
ROBOTWAR	L. 60.000
JOYSTICK	COMPUTER FOOSBALL
PASCAL GRAPHICS EDITOR	
AUDEX	E-Z DRAW 3.3
DARK FOREST	BANDITS
MINOTAUR	JELLY FISH
LEMMINGS	FLY WARS
EPOCH	SPACE EGGS
COPTS & ROBERS	AUTOBAHN
BEER RUN	GORGON
HADRON	SNEAKERS
TWERPS	KABUL SPY
SNAKE BYTE	CYCLOD
BORG	

SOFTWARE D AUTORE E CREAZIONE DI PROGRAMMI PER OGNI ESIGENZA

SU RICHIESTA QUALSIASI ACCESSORIO (INTERFACCE SCHEDE MEMORIE...) E PROGRAMMA PER APPLE, IBM PC, ATARI, TRS-80, S-100, CP/M COMPATIBILE

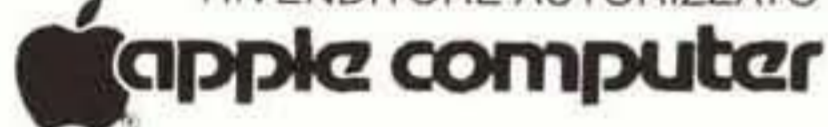
PRODUZIONE DI INTERFACCIAMENTI PARTICOLARI PER APPLE

ASSISTENZA TECNICA

SISTEMI PRONTA CONSEGNA



RIVENDITORE AUTORIZZATO



MOUNTAIN COMPUTER

MICROPRO

ON LINE MUSE

SENSIBLE SOFTWARE

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO



SIRIUS SOFTWARE

SI CERCANO RIVENDITORI PER PRODOTTI SIRIUS

COMPUSOFT

MILANO 2 RES LAGO 112

20090 SEGRATE MI

TEL. 02-2134098



apple computer

Distribuzione per l'Italia  
INFORMATICA



### Anteprima Commodore 64

Il Commodore 64, fratello maggiore del VIC 20, è stato presentato per la prima volta in Italia allo stand Commodore, allo SMAU, non in funzione dietro una vetrinetta, e, più tardi, in occasione di Torino Ufficio 82, presso la Aba Elettronica. Anche per noi è stata la prima occasione per poterlo provare, in attesa di una copia preliminare di un manuale della Commodore. Esternamente non sembra avere differenza rispetto al VIC 20. Unica diversità lampante è il colore del mobile: un marrone chiaro in luogo del beige chiarissimo del predecessore. Lo troviamo gradevole e pensiamo subito ai vantaggi pratici: si nota molto meno la polvere! Guardando il video un sospiro di sollievo nel vedere 25 righe da 40 colonne. Finalmente un personal di piccole dimensioni, ma non nel numero dei caratteri. Purtroppo non abbiamo potuto vederlo a colori poiché l'esemplare in esposizione era un modello del mercato americano. Abbiamo letto che il numero dei colori per ogni carattere è passato da 8 a 16, rendendolo ancora più interessante. Dando un'occhiata più attenta si scoprono due control port vicino all'interruttore di accensione, un diverso connettore di alimentazione e il connettore delle espansioni che ha mantenuto invariato il numero dei contatti, ma



con passo ridotto allo stesso dei circuiti integrati.

Naturalmente le cartucce di espansione del VIC 20 non possono venire utilizzate, mentre riteniamo non ci siano problemi di sorta con il registratore a cassette, il disco, la stampante e con gli accessori che si collegavano alla user port.

All'accesione presenta liberi un po' più di 39000 byte, per il programma in BASIC, circa dodici volte quelli del suo predecessore.

I Video Interface Chips del 64 sono i 6566 e 6567 anziché i 6560 e i 6561, rispettivamente per le versioni americana ed europea. Questi controllori del video mostrano una matrice di caratteri di 25 x 40, oppure 24 x 40 con possibilità di scrolling fine, per la matrice più piccola.

In alta risoluzione lavorano su una matrice di 320 x 200, scegliendo i colori per ogni gruppo di 8 x 8 punti, oppure di 160 x 200 in modo Multicolor con quattro colori per ogni punto.

Siamo subito andati alla ricerca delle istruzioni grafiche, ma invano. Riteniamo che il software per la gestione del BASIC venga offerto sotto forma di cartuccia come per il VIC 20. Ognuno può però crearsi le sue routine spostando i puntatori del chip, senza avere problemi di memoria.

I nuovi chip di controllo del video contano 47 registri. Fra questi ci sono anche quelli per controllare 8 MOB (Movable Objects Blocks): sono

8 shapes mostrate sul video come una matrice di 24 x 21 punti che possono apparire sullo schermo in un punto di coordinate qualsiasi.

Ognuno di questi MOB può avere un colore a scelta fra sedici, oppure venire mostrato in Multicolor. Si può anche scegliere se mostrare ogni MOB in grandezza normale o doppia, se dare una priorità e rilevare le collisioni.

Gli stessi chip si occupano del refresh delle memorie dinamiche.

Un'altra novità molto apprezzata è il nuovo generatore di suoni: il 6581, Sound Interface Device (SID).

Assomiglia più ad un sintetizzatore vero e proprio che a un semplice generatore di suoni. Comprende tre oscillatori da 0 a 4KHz, ognuno dei quali ha una scelta di forme d'onda (triangolare, dente di sega, quadra, rumore), un modulatore di ampiezza controllato da un generatore di inviluppo tipo ADSR e un filtro da 12 dB/ottava, programmabile fra 30 Hz e 12 KHz, con scelta fra passa basso, passa banda, passa alto, notch e risonanza variabile.

Il microprocessore utilizzato dal Commodore 64 è il 6510, strutturalmente identico al 6502 ma con un port di I/O programmabile da 8 bit.

Nuovo è anche il chip di interfaccia 6526, simile al 6522, ma con qualche possibilità in più e un orologio in ore, minuti e secondi con allarme.

Un'ultima particolarità è quella di avere le mappe di memoria programmabili, per far assumere alla macchina diverse configurazioni. Si possono sostituire con delle RAM, naturalmente da software, le aree del BASIC, del sistema operativo e del generatore di caratteri.

Uno degli scopi è quello di riconfigurare la macchina per l'uso con il CP/M, adottando una scheda con Z80. La Commodore ha anche pensato di poter emulare il suo video gioco Ultimax, in modo da usare le stesse cartucce.

### In anteprima all'EDP USA di Roma

HP: arrivano i microfloppey da 3 pollici ed il personal a 16 bit modello 16

Oltre sessanta nuovi prodotti sono stati presentati alle proprie forze di vendita europee dalla Hewlett Packard nel corso di una teleconferenza bidirezionale via satellite (con collegamento audio e video), durata un'intera giornata, ai primi di novembre.

Si va dai nuovi superveloci computer a 32 bit sistema 9000, ai rivoluzionari, soprattutto vista la filosofia adottata fino ad oggi dalla Casa americana, microfloppey da 3"1/2, dai desktop ribattezzati "Personal Technical Computer", Serie 200, cui si è aggiunto il favoloso neonato modello 16 (trait-d'union fra la serie 80 e i desktop, il primo personal in grado di sfruttare

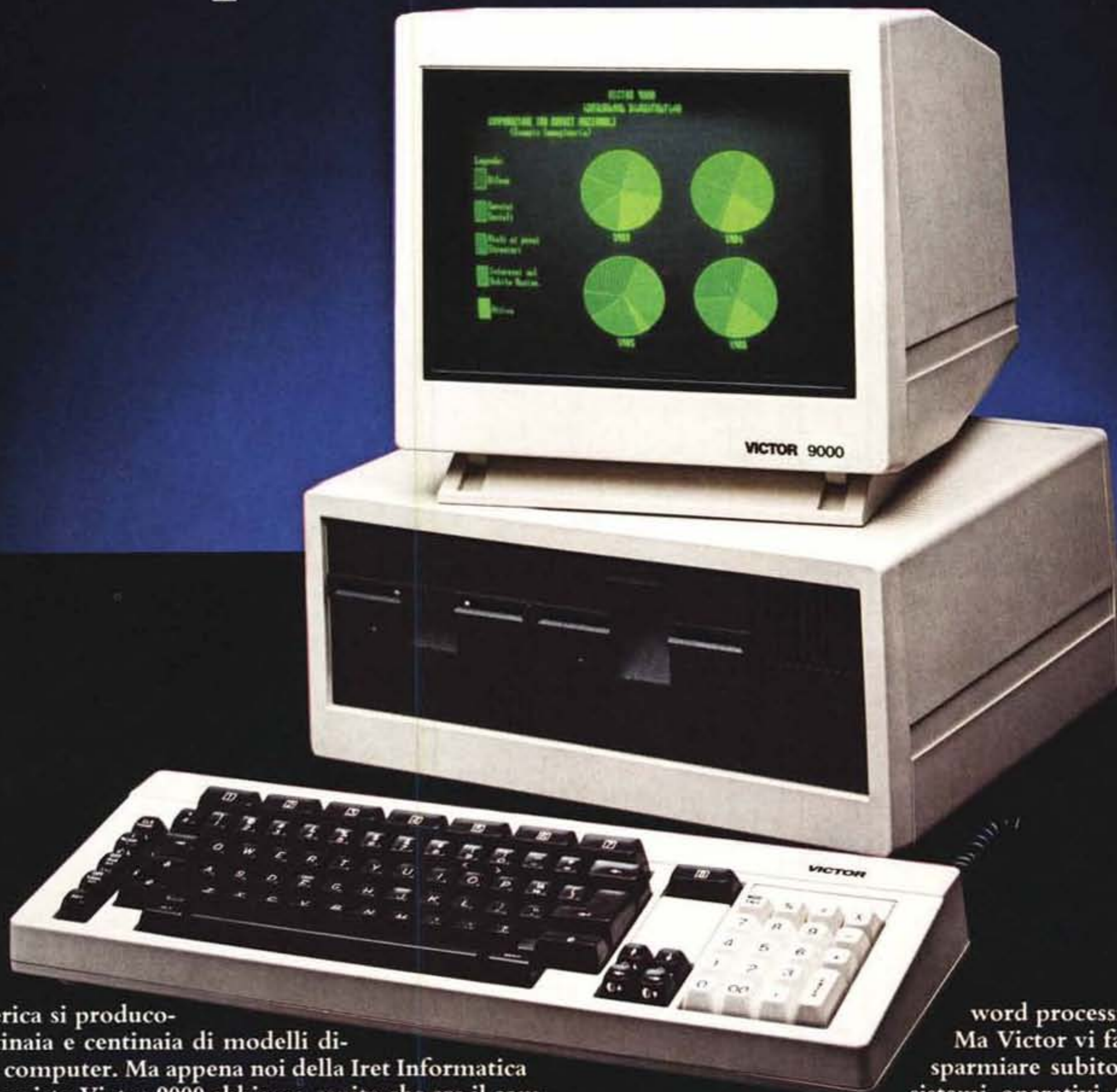




# VICTOR 9000

response

## Meglio nel vostro business che in quello dei vostri concorrenti.



In America si producono centinaia e centinaia di modelli diversi di computer. Ma appena noi della Iret Informatica abbiamo visto Victor 9000 abbiamo capito che era il computer piú adatto per soddisfare le richieste del mercato italiano. E lo abbiamo importato.

Victor ha una memoria di 128 Kb espandibili a 896 Kb per gestire ogni tipo di problema. La doppia unit  di memorizzazione pu  gestire fino a 2,4 milioni di byte, ci  significa pi  informazioni su clienti e fornitori oltre ad archivi di magazzino pi  grandi e maggiori biblioteche di testi per il

word processing. Ma Victor vi fa anche risparmiare subito, perch  i sistemi operativi CP/M-86 e MS-DOS, di cui   equipaggiato, permettono di accedere a tutti i linguaggi e alla ricca biblioteca di programmi applicativi disponibili.

Victor vi offre quindi tutto quello che pu  darvi un microcomputer al prezzo di un personal. Venite subito a vedere come Victor pu  rendere, da domani, pi  profittevole il vostro business. Victor, it's a serious computer.

## VICTOR 9000

Distribuzione unica per l'Italia



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



# MICRO E PERSONAL COMPUTERS

- Sistema per contabilità generale da L. 6.500.000\*
- Sistema per fatturazione e magazzino da L.5.800.000\*
- Sistema per gestione polizze RCA da L.6.800.000\*
- Sistema per scrittura di testi da L.3.500.000\*
- Sistema per ingegneria civile da L.4.000.000\*
- Sistema per.....

\* Prezzi IVA esclusa.

I sistemi sono basati su computers **apple II, apple III, OSBORNE 1, VICTOR, ONYX CORVUS** e su nostri programmi specifici.

ST/1 per apple III

Assistenza tecnica e corsi

## HOME COMPUTERS

- didattica
- hobbistica ● games

ATOM, BBC e tutti i migliori

**bit computers**

**DIVISIONE PROFESSIONAL:**  
Via Flavio Domiziano, 10  
00145 ROMA  
☎ 5126700-5138023

**DIVISIONE CONSUMER & HOBBY:**  
Via Anastasio II, 438  
00165 ROMA  
☎ 6374122

Distribuzione



computers – bit computers – bit computers – bit computers – bit computers

appieno le possibilità operative dei microprocessori a 16 bit), al compatto 120 studiato particolarmente per applicazioni di Word Processing e trattamento dei documenti.

In tutto questo "mare di novità", cui si aggiungono, ovviamente, periferiche, software, interfacce, ecc. che abbiamo avuto modo di vedere esposti parzialmente già all'EDP USA tenutasi a Roma dal 23 al 26 novembre u.s., abbiamo "distillato" quello che ci sembra il fatto più importante per il "nostro" settore: l'arrivo in massa dei microfloppe da 3 pollici e 1/2.

### I retroscena

Ancora a fine settembre notizie certe per quanto concerneva i microfloppe non ve ne erano: se ne era parlato parecchio nel corso degli ultimi due anni, si erano visti dei prototipi su vari portatili giapponesi dell'ultima generazione (Sord prima fra tutti), si sapeva che qualcosa di grossa bolliva in pentola, ma per il momento nulla di più. Poi, su Mini-Micro Systems di ottobre ecco trapelare le prime indiscrezioni: Jugi Tandom, presidente della omonima Casa Americana, specializzata nella produzione di ogni tipo di disc drive, e che ha già pronti vari modelli di drive per floppy da 3" 1/2, afferma esplicitamente che "la HP ha piazzato un ordine alla Sony (si avete letto bene), di circa 30 milioni di dollari per un grosso quantitativo di microfloppe". Le cose sono quindi mature, ed ecco giungere a poche settimane di distanza, l'annuncio della Packard. Ma vediamo un attimo a che punto è la standardizzazione, che da sola può rappresentare il successo o l'insuccesso per un nuovo prodotto industriale. A fronte del formato Sony, divenuto, di fatto, uno standard, c'è un comitato di ditte tra cui alcuni costruttori di drive Shugart e Tabor, e di dischetti, Dysan e Verbatim, che si apprestavano a presentare delle raccomandazioni all'ANSI. A questo punto è possibile che tutti si convertano subito allo standard Sony/HP con ovvi vantaggi di carattere economico, o che vengano lasciate in piedi piccole differenze in modo da rendere i due sistemi incompatibili e isolare la HP, con grave danno per l'utenza e parecchi fabbricanti. In realtà le differenze sono minime, e riguardano principalmente la chiusura dell'involucro del dischetto, il numero di tracce per lato, la composizione del film magnetico depresso sul disco di mylar, tanto che si può sperare in un rapido accordo. A questo proposito Jugi Tandom, sempre sulle pagine di Mini-Micro Systems, auspicava che "il mercato stesso forzi la mano al comitato e che quindi l'ANSI ratifichi quello che è già divenuto uno standard industriale", cosa che alla luce dei fatti, sembra altamente probabile.

### Il tris di microfloppe: tutte le caratteristiche

Rotto ogni indugio, sono dunque ben tre i modelli Hewlett Packard dotati di micro-drive Sony: 9121 D e 9121 S, rispettivamente doppio e singolo drive, capaci di 540 e 270 kbyte formatati e, udite udite, il Winchester da 4.6 Mbyte, già noto sotto le sigle 9134/35, ma con back-up a microfloppe, siglato 9133A. Rispetto ai floppy da 5" 1/4, quelli da 3" 1/2 presentano caratteristiche inedite: sono infatti dotati di un contenitore rigido in plastica e metallo che ne facilita l'inserimento nel drive, e l'archiviazione, ne proteggono la superficie dalla polvere, e diminuiscono l'attrito tra il disco e l'involucro, due azioni, queste ultime, necessarie vista la maggiore densità di informazione ben 135 tracce per pollice contro 80, e la maggiore velocità di rotazione (600 giri al minuto, invece di 300).

Il principale vantaggio offerto dal nuovo "media" è quello della miniaturizzazione, che ne consente l'adozione in sistemi sempre più piccoli e compatti: a parità di quantità di informazione immagazzinata, infatti, il volume occupato è

circa un quarto; in più, vi è una certa maggiore sicurezza ed affidabilità da ascrivere all'involucro protettivo ed al cosiddetto "Media Monitor" che "registra" il tempo di utilizzazione del dischetto, e segnala il momento in cui è opportuno rimpiazzarlo.

I prezzi, sia dei drive, che dei dischetti, sono in diretta concorrenza con gli analoghi fratelli maggiori da 5" 1/4.

Per ulteriori informazioni:

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

### Tecnomec:

#### centro scambi a Roma

La Tecnomec di Roma ha inaugurato il 1° dicembre il Technology Center, dove è possibile reperire tutti i prodotti Sharp e Texas Instruments. Da sei anni la Tecnomec si occupa di attrezzature per ufficio, da un anno ha costituito una sezione dedicata esclusivamente alla microinformatica. Con il Technology Center intende sia fornire una più completa assistenza hardware e software, sia favorire, con la creazione del "club di amici del computer", lo scambio e il commercio di software tra i soci che, tra l'altro, godono di uno sconto sui prodotti distribuiti dal Technology Center.

Per ulteriori informazioni:

Tecnomec - Via Leopoldo Traversi 35,  
00153 Roma

### Bit computers:

#### computer per tutti

Una nuova iniziativa della Bit Computers di Roma, una società giovane (ma nata con l'ingresso dei primi Micro in Italia) divenuta oggi uno dei più qualificati computer shop del nostro paese. Alla sede principale, quella di via Flavio Domiziano, è stato affiancato un nuovo punto vendita situato presso la Metro Import di Via Anastasio II, un affermato negozio-supermarket di articoli fotografici. È stato allestito uno spazio apposito, in cui vengono trattate macchine di impostazione tipicamente hobbistica: "un punto vendita, ci ha detto Giovanni Coviello, direttore commerciale della Bit Computers, in cui il comune mortale può toccare e familiarizzare con i computer a basso costo, comunemente definiti home o hobby computer che pure, al di là dell'appellativo apparentemente diminutivo, hanno tutta la dignità che compete ai fratelli maggiori con il fatto aggiuntivo di consentire a chi li usa sia un utilizzo personal-professionale sia un utilizzo didattico e, udite, di gioco puro e semplice".

Nel punto vendita di Via Anastasio II, denominato "divisione consumer e hobby", saranno trattati Apple, Vic, Sinclair e altri; lo scopo è anche quello di dare spazio per l'uso dei compu-







# TA TRIUMPH-ADLER



Modello P2: 64K Bytes  
 Mini-floppy-disk: 2 x 160K Bytes  
 Video a fosf. verdi: 24 x 80 caratteri, (maiusc./minusc.)  
 Stampanti: DRH 80 ad aghi, TRD 170 a margherita  
 Linguaggi: BASIC (interprete/compilatore + CP/M)  
 PASCAL/FORTRAN IV/COBOL (disponibili)  
 Prezzi: a partire da L. 4.925.000

**CONCESSIONARIO PER ROMA E LAZIO**

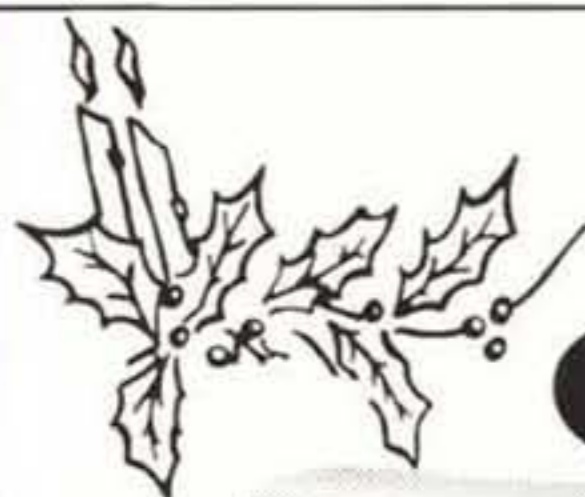
**EMMEPI COMPUTERS**

**ROMA - Via Accademia Dei Virtuosi 7 - Tel. 06/5410273**

## BIBLIOTECA PROGRAMMI ALPHATRONIC

Contabilità generale • Contabilità semplificata • Paghe e stipendi • Magazzino • Fatturazione •  
 Contabilità specializzata per Istituti Religiosi • Amministrazione condominiale • Medicaldata • Ottici e  
 Contactologi • Legge 373 • Ingegneria civile/2 • Programmi di utilità • Ingegneria in regime sismico •  
 Data-Base • Text-editor • Mailing list • Alberghi • Case di spedizionieri e trasporti • Controlli  
 numerici • Gestione ordini • Laboratori analisi • Collegamento HP-3000 come terminale intelligente •  
 Gestione assicurazioni •

Word processing (utilizzabile con Triumph-Adler SE 1010 o SE 1030)



# apple christmas



**easy byte**

**COMPUTER SHOP**

**Roma**

Via G. Villani, 24/26 tel. 06/7811519

(sabato aperto tutto il giorno)



APPLE III 256K + MONITOR III  
 + VISICALC III + SOS

**L. 6.980.000 (IVA ESCLUSA)**

**PIÙ IL NOSTRO REGALO: APPLE WRITER III**



APPLE II 48K + DISK DRIVE CON CONTROL  
 + JOYSTICK + STELLAR INVADER

**L. 2.960.000 (IVA ESCLUSA)**

**PIÙ IL NOSTRO REGALO: MONITOR 9"**

AMERICAN EXPRESS CARD WELCOME



RIVENDITORE AUTORIZZATO

 **apple computer**





ter: consigli, scambi di idee e programmi, confronti, letteratura tecnica, microcorsi eccetera. Conoscendo il dinamismo dell'azienda, ipotizziamo che anche questa iniziativa avrà successo come le altre finora intraprese, fra le quali abbiamo già avuto occasione di ricordare l'installazione di personal computer in villaggi Valtur per l'inserimento della programmazione fra le attività del villaggio. Nella sede che Coviello definisce "quella seria", ora denominata divisione "professional", non mancano intanto le novità: ad Apple II (II e III), Osborne, Acorn, Sharp eccetera, si sono aggiunti Victor 9000, Corvus Concept e Digital Equipment, mentre è stata acquisita la distribuzione esclusiva per il Lazio del "The Last One", il generatore di programmi per Apple II, Victor, Commodore, TRS-80 e sistemi CP/M.

Per ulteriori informazioni:

Bit Computers - Via Flavio Domiziano 10,  
00145 Roma

Div. Consumer e hobby: Via Anastasio II 438,  
00165 Roma

### Promozione natalizia Apple

La Iret Informatica ha dato il via ad una promozione speciale per Apple II e Apple III, che fino al 31 dicembre potranno essere acquistati, presso tutti i rivenditori Iret, ad un prezzo ridotto. Un sistema comprendente Apple II con 48 K di RAM, un drive minifloppy con relativo controller, joystick e Stellar Invaders viene offerto a 2.960.000 + IVA; un Apple III con 256 K RAM e SOS, Monitor III e Visiciale III costa invece 6.980.000. Ad ogni configurazione sarà inoltre allegato un carnet di coupon che darà diritto all'acquisto di altri prodotti (sia hardwa-

re sia software) ad un prezzo speciale indicato sui coupon stessi, purché l'acquisto sia effettuato entro il 31 gennaio del prossimo anno. Un'occasione da non perdere per chi vuole comprare un Apple: sul II, il risparmio è dell'ordine del mezzo milione.

Per ulteriori informazioni:

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

### Club per tutti i computer

Si è costituito di recente il "Computer Club", aperto sia agli utilizzatori di qualsiasi macchina, sia a coloro che sono semplicemente appassionati ma non ancora utenti. Gli scopi sono molti: favorire incontri con utilizzatori e hobbysti, scambi di esperienze e di programmi, realizzazione di corsi ad ogni livello, soluzione di pro-



Vi aspettiamo  
a pagina 119

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

**SANREMO** UNELCO 0184/883832 • **SAVONA** SPERATI 019/25875 • **IMPERIA** TELEROS 0183/24314 • **GENOVA** CLU 010/510355, COMPUTER CENTER 010/300797, BENNATI 010/298476, COMPUFFICIO 010/564493, FOTOMONDIAL 010/280322, LA NASCENTE 010/291641, SALVIATI 010/595750. • **LAVAGNA (SP)** COMPUTER CENTER 0185/314142 • **LA SPEZIA** BARBAGALLO 0187/35275 • **NOVI LIGURE (GE)** ELCAMA 0143/743687 • **CUNEO** CASATI 0171/3114 • **BRA (CN)** MAGAZZINI BONA 0172/412778 • **ALESSANDRIA** VERONELLI 0131/53462 • **TORINO** MISTERELECTRONICS 011/510353, ABA 011/389328, CSC 011/532730, CELID 011/540875, ELEDRA 3S 011/3099111, MECCANOGRAFICA TORINSE 011/238803, LA MERIDIANA 011/7497752 • **BIELLA (VC)** TEOREMA 015/777179 • **NOVARA** IMES 0321/24208 • **AOSTA** LAGOVAL 0165/43929 • **VARESE** BERNASCONI 0332/29186 • **GRAVINA (VA)** SCF 0332/240250 • **GALLARATE (VA)** PROFIT CENTER 0331/799019, SED 0331/795735 • **BERGAMO** FRABERT ELETTRONICA 035/248362 • **ALBINO (BG)** IL DATO 035/752225 • **BRESCIA** VILLA E VENTURINI 030/345591, VIGASIO 030/53588 • **MILANO** KOH.I.NOOR HARDTMUTH 02/6972, CUSL 02/804967, DELTRON 02/2360015, ELEDRA 3S 02/349751, GBC 02/2041051, GBC 02/490335, GIGLIONI 02/2360397, GIGLIONI 02/654906, IL PUNTO EDP 02/666503, JENZI 02/808595, VEMA ELETTRONICA 02/6071793, MARCUCCI 02/7386051, SUPERGAMES 02/2716343, TEXAS INSTRUMENTS 02/804938. • **CINISELLO BALSAMO (MI)** GBC 02/6181801 • **MONZA (MI)** EURO SYSTEM INFORMATIKA 039/365038 • **S. GIULIANO MILANESE (MI)** PROFIT CENTER 02/9846081 • **PAVIA** MARUCCI 0382/22160 • **BOLZANO** ELECTRONIA 0741/26631 • **VERONA** BIANCHI 045/590011, MARCHIOTTO 045/32233 • **VICENZA** RCE 0444/35554 • **PADOVA** CALDIRONI 049/657544, CAPOVILLA 049/28998, ELEDRA 3S 049/655488 RCE 049/662364, RCE 049/44306 • **CITTADELLA (PD)** BERTO 049/590959 • **VENEZIA** CAPITTO 041/36836 • **MESTRE (VE)** PACINOTTI 041/57716 • **TREVISO** RCE 0422/262571 • **PORDENONE** BRISOTTO 0434/22613 • **UDINE** MOFERT 0432/294620 • **FELETTO UMBERTO (UD)** FANTON UDINE 0432/68091 • **TRIESTE** COMPUTER CENTRE 040/574090 • **PARMA** FABBRI MAURIZIO 0521/27093, BELLETTI 0521/21267 • **REGGIO EMILIA** IMPEL 0522/43745, COMPUTER CENTER 0522/31965, FICARELLI 0522/49604 • **MODENA** DELLA CASA 059/210385, IMPEL 059/225819, MARI MAURO 059/225096, MASETTI ELETTRONICA 059/219801, ORAM 059/216109 • **BOLOGNA** ELEDRA 3S 051/307781, GOZZI GIANNI 051/239635, MORINI E FEDERICI 051/520305, MINELLI 051/384547, BORSARI-SARTI 051/861060 • **FERRARA** IL CENTROCONTABILE 0532/40350 • **RAVENNA** FRATELLI GAMBÌ 0544/22938, POLITECNICA BAGNOLI 0544/32364 • **FORLÌ** TELE-RADIO 0543/25009 • **CESENA (FO)** MIRRI ITALO 0547/24025 • **PISTOIA** CDE 0573/31669 • **MONTECATINI TERME (PT)** NANNINI 0572/767801 • **AVENZA (MS)** CDE 0585/59006 • **VIAREGGIO (LU)** CDE 0584/49244 • **PISA** L'ELETTRGRAFICA 050/24220 • **FIRENZE** CASA DELLO SCONTO 055/363141, BRESCHI 055/262696, PAOLETTI FERRERO 055/294974, BIERRE 055/413113 • **SESTO FIORENTINO (FI)** CECCHUTI 055/442698 • **AREZZO** VIERI 0575/23227 • **SIENA** BROGI 0577/280956 • **LIVORNO** L'ELETTRGRAFICA 0586/808031 • **PIOMBINO (LI)** TOMI 0565/30270 • **GROSSETO** ELECTRONIC MARKET 0564/411090, ELIOGRAF 0564/21066 • **PERUGIA** M.T.E. 075/21269, COMER 075/74000 • **ANCONA** LANARI E PAOLETTI 071/82461, MARCHETTI 071/28252 • **JESI (AN)** SIGNORETTI 0731/52403 • **FALCONARA (AN)** AMBROGINI 071/910079 • **FABRIANO (AN)** CARDINALETTI 0732/3015 • **ASCOLI PICENO** NARDONI 0736/50068 • **FERMO (AP)** FOTO TONICI 0734/26137 • **MACERATA** DOMIZI 0733/49583 • **L'AQUILA** GRIMALDI O. 0862/20289, SEAD 0862/28585 • **ROMA** ELEDRA 3S 06/8127324, FBM 06/3960152, GR ELETTRONICA 06/3598112, TEMAX ITALIA 06/4952623, RADIOVITTORIA 06/3963642, CORTANI 06/461277, SUONOVIDE 06/6374248, ELDO 06/4387061, ELDO 06/710493, ELDO 06/299394, ELDO 06/5560995, ELDO 06/8312706, ELDO 06/4745412, INFORMATIKA 06/837274, INGEGNERIA 2000 06/4744169, DIEMME 06/7853341, DE ANGELIS 06/4743983, NOVEL 06/6783424, TECNO-MEC 06/573305 • **NAPOLI** CENTRO SANDOZ 081/314026, MERKEL 081/241866, SPOT 2 081/313634 • **SALERNO** MANZO 089/226894 • **BARI** AUDITORIUM 3 080/216106, TECNOSYSTEM 080/224954, DI PETTA 080/221634, RANIERI 080/211425, DISCORAMA 080/214983, SECI 080/366810 • **TARANTO** ELETTRJOLLY 099/325809, ZINGARELLI 099/26039 • **VIBO VALENTIA (CZ)** P/C.E.M.E. 0963/44655 • **MESSINA** FOTO OTTICA RANDAZZO 090/772189 • **PALERMO** C.S.H. 091/290244, FOTO OTTICA RANDAZZO 091/585133, FOTO OTTICA RANDAZZO 091/569877, GB ELECTRONIC 091/260914, PICK-UP HIFIDELITY 091/296768, SPADARO 091/477463 • **CATANIA** FOTO OTTICA RANDAZZO 095/321533, OVSAR 095/316547 • **CAGLIARI** AZIENDA CARTARIA PISANO 070/288901, SIGEA 070/495644 •

# in edicola

**AUDIO**  
RIVISTA DI  
ELETTRACUSTICA  
ED ALTA FEDELTA'

Lire 3.000

**Audio**  
REVIEWS

**82 INTERFACCIA TESTINA-BRACCIO  
11 TESTINE, 10 GIRADISCHI, 9 BRACCI**

**Audiodigitale.**  
Lettori di Compact Disc:  
non tutti sono uguali.

**Duchi HiFi**  
per gli acquisti  
di Natale.

come montare bene  
la testina:  
**UNA DIMA IN REGALO!**

il n°  
**12**  
**LE TECNICHE  
ED I SEGRETI  
DELL'ALTA  
FEDELTA'**





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

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

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

Se poi volete imparare a generare i

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

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

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

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



## TEXAS INSTRUMENTS

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

TM: marchio registrato Texas Instruments Inc.



**PERCHÉ SCEGLIETE UNA STAMPANTE OKI?**

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

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

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

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



**PERCHÉ VI OFFRE:**

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

**OKI**  
 electric  
 industry  
 company, Ltd.

**PERTEL** PERIFERICHE  
 TELECOMUNICAZIONI  
 TORINO VIA ORMEA 89 TEL. 011/55865  
 CONDIZIONI PARTICOLARI PER HOBBISTI E O.E.M.

blemi di qualsiasi tipo, confronti di macchine, mercatino dell'usato, biblioteca, collegamenti con altri club eccetera. Il club si riunisce ogni lunedì dalle 18.30 alle 23; sono già stati istituiti dei corsi: corso introduttivo, ogni martedì dal 16/11 al 14/12 e dall'11 gennaio al 1° febbraio 83, corso Basic ogni giovedì dal 18/11 al 16/12 e dal 13/1 al 3/2; ciascun corso comprende nove lezioni da due ore (18-20 o 20.30-22.30) e costa 25.000 lire; l'associazione al club costa 5.000 lire (per chi non è iscritto all'ARCI-UIISP occorre aggiungere altre 5.000 lire della tessera).

Per ulteriori informazioni:  
 Computer club - Il Laboratorio  
 P.zza Matteotti 39, 10095 Grugliasco (TO)

**Chi vuole scrivere software per Digital?**

Allo SMAU, in settembre, sono stati presen-

tati alcuni pacchetti applicativi realizzati da qualificate software house: Gestaz e Dalog-GA sono due procedure di gestione aziendale (la prima realizzata dalla Foxel Sistemi, la seconda della Datalog); Magia (Moduli Applicativi per la Gestione Aziendale Integrata, della Dataconsult); Cospack-HSH (progettazione di strutture, della HSH). Questi package, ai quali si aggiungeranno altri nel seguito, fanno parte della Libreria DCS (Digital classified Software), un'iniziativa per la costituzione di una libreria software applicativo sviluppato da terzi e acquisito, classificato e distribuito dalla Digital Equipment. Gli interessati possono trovare maggiori informazioni nello spazio pubblicitario Digital Equipment in questo stesso numero.

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

MC

**bit computers**

presenta

**THE LAST ONE**

**il programma  
 che scrive i  
 programmi**

**IN ESCLUSIVA  
 PER IL LAZIO**

**THE LAST ONE È GIÀ  
 DISPONIBILE PER:**

- APPLE II - CBM SERIE 4000 E 8000 - TRS 80 MOD II - CP/M 80 - CP/M 86 - MS-DOS - VICTOR - SIRIUS

**Si cercano rivenditori**

**THE LAST ONE  
 COSTA: L. 1.200.000**

(IVA 18% esclusa)

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

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



Distribuzione per l'Italia

**IRET**  
*informatica*

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

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

diad



# ELEDRA PERSONAL COMPUTER NEWS

NOVEMBRE 1982 **4**

PUBBLICAZIONE  
GRATUITA  
DEL GRUPPO ELEDRA

**olivetti ope**  
OLIVETTI PERIPHERAL EQUIPMENT

## JP 101

### RIVOLUZIONARIA STAMPANTE "A GETTO D'INCHIOSTRO"



**IDEALE PER PERSONAL COMPUTER**

- SILENZIOSA (< 51 dB)
- VELOCE (fino a 50 Righe/Minuto)
- CARTA NORMALE (fino a 147 Colonne + Grafica)
- AFFIDABILE
- BASSO COSTO

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

IN VENDITA PRESSO I RIVENDITORI  
AUTORIZZATI PERSONAL COMPUTER  
ELEDRA 3S

# PUTER

GIUGNO 1982 **1**

**Personal**  
rizzazione  
solo per  
ori come  
e i pro-  
estori-  
ostare  
**quo.**

mer-  
an-  
m-

e

#### RICHIESTA DI ABBONAMENTO GRATUITO

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

- Desidero ricevere regolarmente Eledra Personal Computer News
- Ricevo già EPCN. Desidero avere informazioni sul JP 101
- Indicatemi il vostro rivenditore più vicino.

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

Tit. \_\_\_\_\_ Attività \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

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

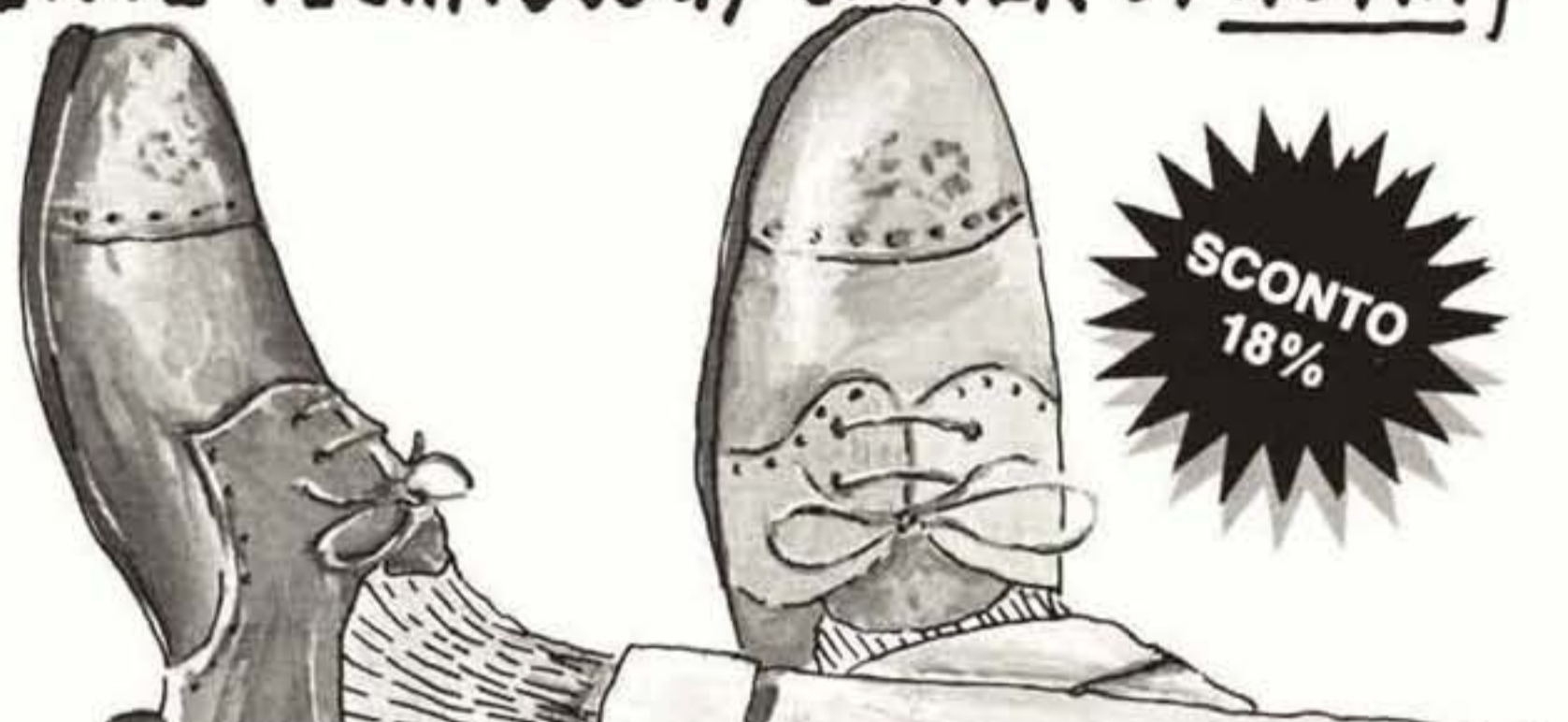


# La strada giusta per faticare meno!

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



TEXAS TI 99/4A L. 499.000 \*



SHARP MZ 80/A L. 1.950.000 \*



SHARP PC 1500 L. 515.000 \*

\* SCONTO 18% LISTINO  
(esclusa IVA)

DESIGN LO STUDIO

**MZ 80/A:**   
CPU 32 K byte RAM, 4K byte ROM, video 10", 40 caratteri x 25 linee, unità cassetta 1.200 Bit/sec, tastiera ASCII, tastierino numerico  
L. 1.950.000

**MZ 80A/4:**   
come MZ 80A/3 + unità floppy disk 5" 560K byte totali e interfaccia  
L. 6.540.000

**BIBLIOTECA PROGRAMMI**

- contabilità generale
- fatturazione
- magazzino
- fatturazione/magazzino
- cont. gen., fatt./mag.

**MZ 80B/2:**   
CPU 64K byte RAM 2K byte ROM, video 10", caratteri matrice 8 x 8 40 caratteri x 25 linee 80 caratteri x 25 linee, unità cassetta 1800 Bit/sec, tastiera ASCII standard, tastierino numerico, 10 tasti funzione  
L. 3.210.000

**MZ 80B/4:**   
come MZ 80B/3 più floppy disk 5" 560K byte totali con interfaccia e cavo  
L. 7.990.000

**PC 3201/4:**   
come PC-3201/2 più floppy disk 5" 560K byte totali con interfaccia e cavo, stampante Honeywell Lina 31 132 colonne 120 car/sec manual Disk BASIC sistema operativo FDOS  
L. 8.350.000

- Desidero ricevere informazioni sui modelli indicati
- Desidero ordinare i modelli indicati con pagamento contrassegno

Sig. (Ditta) \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_

P. Iva \_\_\_\_\_

**IL PRESENTE COUPON DÀ DIRITTO ALLO SCONTO DEL 18%**

**tecnomec** s.n.c.

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



# UN TANDY PER AMICO.

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

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

**Soprattutto un amico.**



# Tandy

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



# apple computer IIe III

La INTERNATIONAL COMPUTERS pensa anche al:

## SOFTWARE

- Corsi e seminari di programmazione e di addestramento a tutti i livelli.
- Programmi personalizzati.
- Assistenza a domicilio anche in abbonamento.

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
INFORMATICA

LEASING  
FINANZIARIO

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

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



VI PROPONIAMO:

apple computer

Apple II Apple III

ACORN  
COMPUTER

**OSBORNE 1**

e in offerta lancio  
ATOM COMPUTER

Atom Computer 8K + 2	518.000
Alimentatore stabilizzato	29.400
2 K RAM memoria aggiuntiva	21.500
Software introduttivo	51.300

*il tutto a L. 500.000 IVA e spese di spedizione in tutta Italia incluse.*

**elCOM**

34170 gorizia  
via angiolina, 23  
telefono 0481-30909

Distribuzione  
**IRET**  
informatica

## PER RISOLVERE I VOSTRI PROBLEMI ...

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

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

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

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

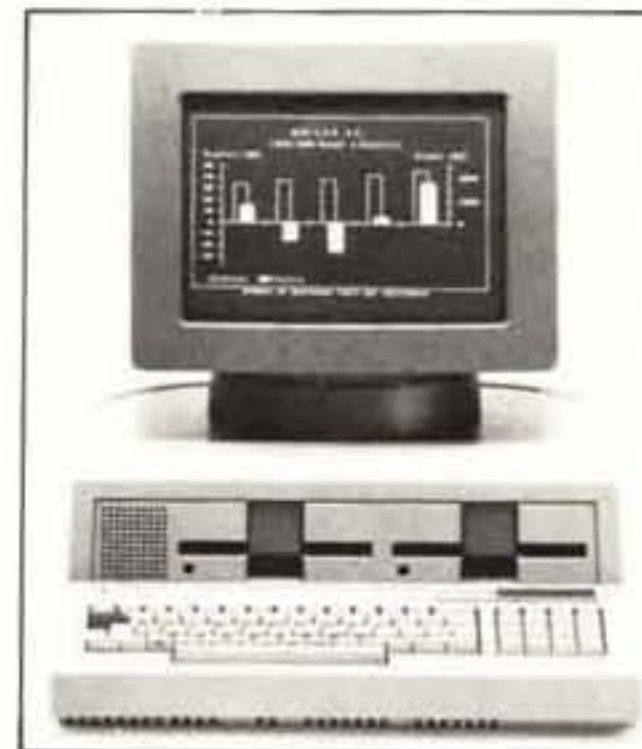
RIVENDITORE AUTORIZZATO

*Olivetti M20 ST*

Apple II Apple III

ATARI 400 ATARI 800

PERIFERICHE PROGRAMMI ACCESSORI

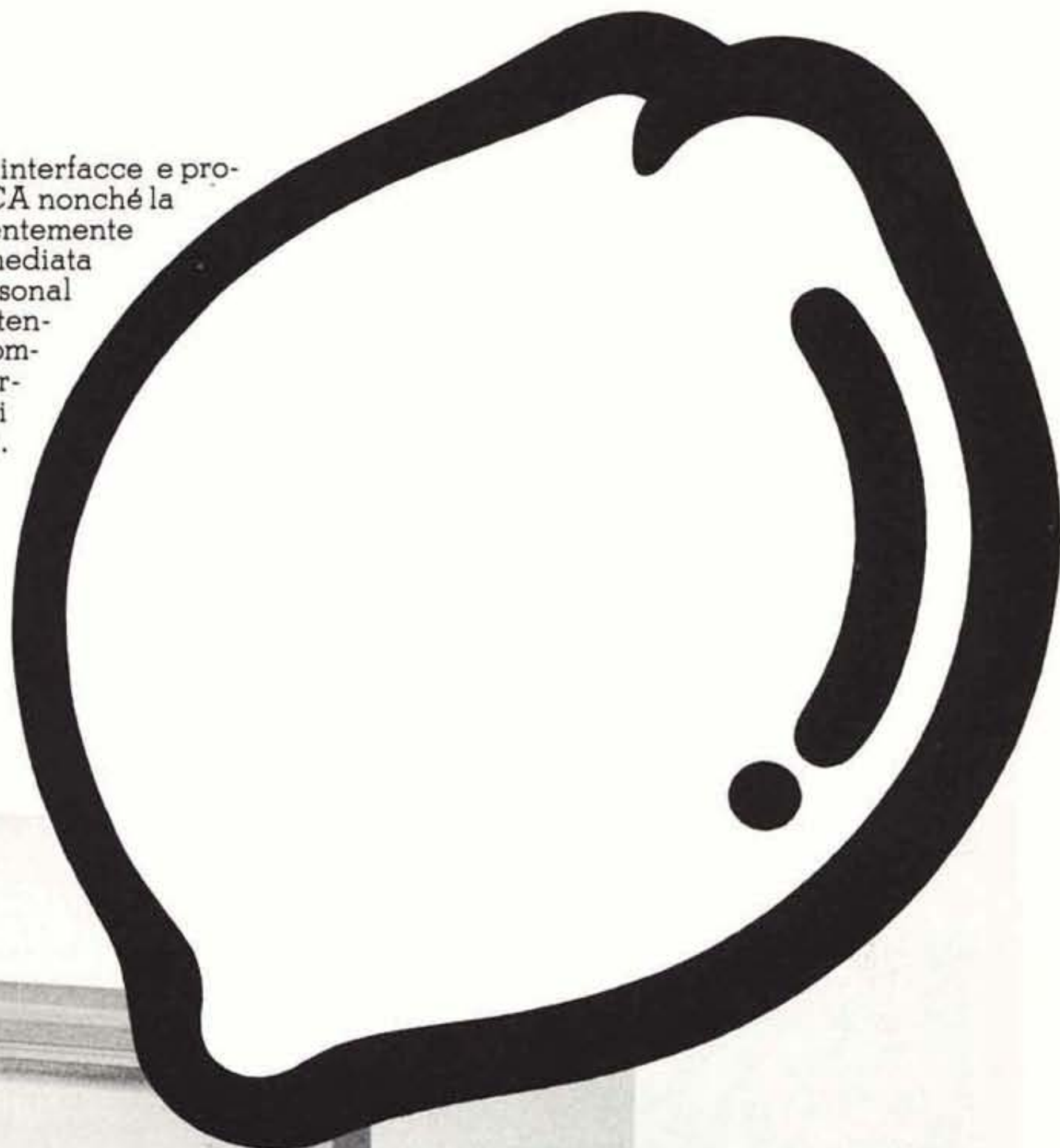




# COMPUTERS **LEMON II**

La gamma pressoché completa di periferiche, interfacce e programmi distribuita dalla SELCOM ELETTRONICA nonché la convenienza dei prezzi hanno spinto in alto violentemente la richiesta di LEMON II. La risposta è stata immediata ed ora LEMON II si presenta come un micropersonal completo, compatto ed elegante con 48K RAM utente espandibile a 64K e 128K. La produzione dei componenti separati continua per chi desidera risparmiare ancora di più senza negarsi il piacere di usare i programmi della famosa «apple library».

fabbricato dalla SELCOM elettronica  
via lametta, 9 - 48100 ravenna - tel. 0544-35365







## Tokyo, 19-22 ottobre

Il Data Show è sicuramente una delle mostre giapponesi più importanti. Dell'edizione dell'anno scorso vi abbiamo riferito brevemente nel numero 4, in esso abbiamo presentato per la prima volta in Italia l'Epson HC-20 e l'Aval AVC-777, due macchine ormai distribuite anche nel nostro paese. L'edizione di quest'anno del Data Show occupava una superficie quasi doppia; naturalmente c'è stata una notevolissima presenza di giovani, anche intere scolaresche. Stanno, ormai, nascendo come funghi home computer economicissimi ma interessanti e ben fatti, sia dal punto di vista delle caratteristiche sia (come di regola per i prodotti giapponesi) della realizzazione. Difficile, ormai, parlare di gap nei confronti degli Stati Uniti: se esiste, è difficile da quantificare. L'invasione giapponese è veramente alle soglie anche nell'informatica? Le novità sono a getto continuo: la sola Sharp ne presentava otto (salvo omissioni...). Due prodotti, dei quali si è notata una crescente presenza, sono le stampanti grafiche a getto di inchiostro a colori e i dispositivi che utilizzano la voce, sia quella dell'operatore per impartire ordini al computer, sia quella del sintetizzatore vocale con il quale il computer comunica con l'operatore. Interessanti (ve ne mostriamo uno) i sistemi di word processing in lingua locale: non deve essere facile fare "i conti" con migliaia di caratteri...



di **Marco Marinacci**  
ha collaborato da Tokyo  
*Glauco Pompilio*

### Sharp XI

Il sistema XI della Sharp è disponibile in varie versioni di colore (rosso, bianco, grigio).

Si compone di due parti, una costituita da unità centrale e tastiera (CZ-800 C, 155.000 yen), l'altra dal "tv-monitor" (CZ-800 D, 113.000 yen): un monitor che è anche un televisore (ovviamente a colori) sul quale, tra l'altro, possono essere visualizzati contemporaneamente un programma televisivo e l'output del computer.



Il sistema è basato su Z-80A (4MHz) e comprende 64 K di RAM utente, 4 K di memoria video (80x25 caratteri), 6 K per la definizione di caratteri più, opzionalmente, 48 K di RAM per la grafica capace di 8 colori e 26 livelli di grigio con due modi grafici, 640x200 e 320x200 punti, con possibilità di ingrandimento, riduzione e spostamento di parte del display. Fra le altre caratteristiche, un orologio con timer e calendario ed un generatore di suoni a otto ottave e tre voci.

### Casio FP-1000/1100

È modulare il nuovo personal computer della Casio. Si chiama FP-1000 ed è basato su Z-80A a 4 MHz, la memoria comprende 36 K di ROM e 64 K di RAM utente più 48 K di RAM di schermo per il 1100 (16 K per il 1000). Il video è da 80x25 o 40x25, con grafica monocromatica 640x200 su tre pagine, 640x400 su una pagina (per la versione 1100; solo 640x200 per la 1000), oppure 640x200 punti con otto colori (solo per FP-1100). L'aritmetica può trattare numeri in "extended precision" con 24 digit; il Basic è molto completo anche dal punto di vista della grafica (circle, paint, ecc.). Come memoria di massa usa minifloppy da 320 K, con sistema operativo compatibile CP/M.







## L'HARDWARE

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

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

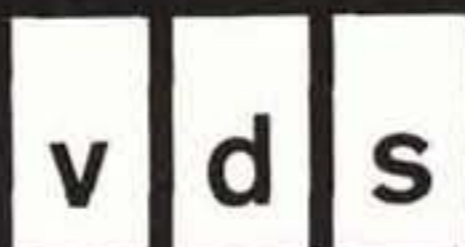
Dati tecnici: Z80A, 64KB RAM, fino a 8 KB EPROM, 1 o 2 linee seriali RS232, 1 uscita parallela per stampante, video 12" alta risoluzione 24x80, tastiera separata, 2 floppy (2,4 MB) oppure disco fisso fino a 10MB + floppy 1,2 MB.

## IL SOFTWARE

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

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

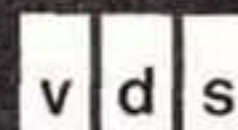
Disponibili i sorgenti per le necessarie personalizzazioni.



VIDEO DISPLAY SYSTEMS

## LA DISTRIBUZIONE

I sistemi di elaborazione dati ECO1 sono progettati e prodotti da



VIDEO DISPLAY SYSTEMS

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

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



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

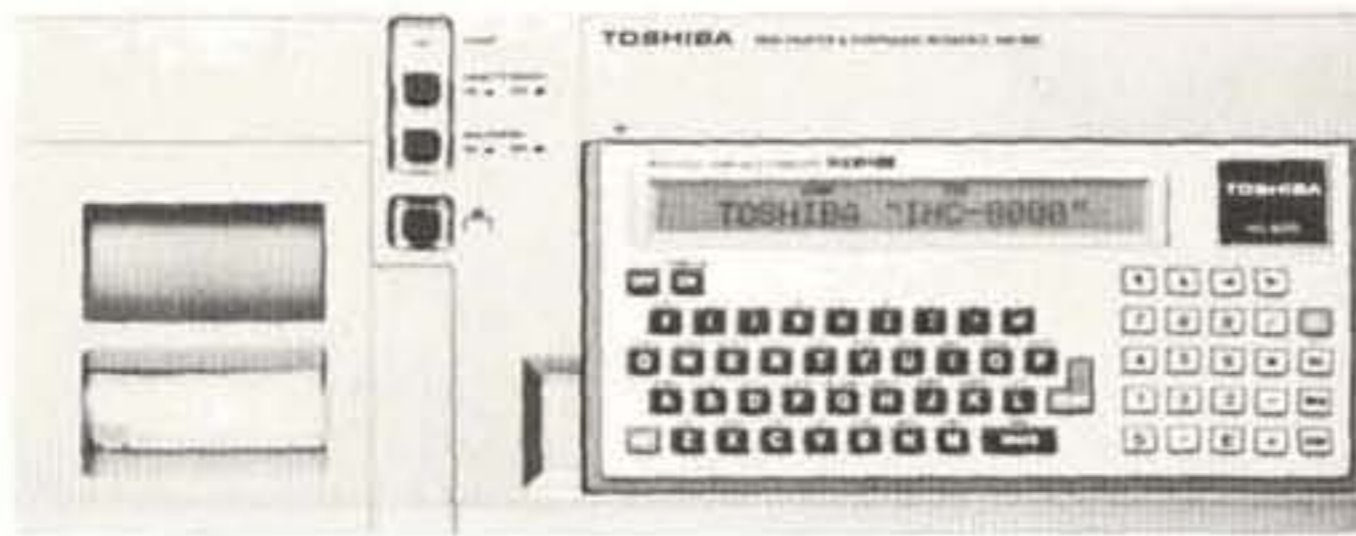




### Toshiba IHC-8000

Un altro prodotto che va ad aggiungersi alla gamma dei pocket, ormai abbastanza ampia. Si tratta dell'IHC-8000 della Toshiba. Per 54.800 yen, 4 K di RAM, 20 K di ROM con il Basic, display a cristalli liquidi da 24 caratteri con matrice 5x7 punti. Pesa 360 grammi, le dimensioni sono 195x88x25

mm. Il sistema è notevolmente espandibile: la cartuccia IHM-200 consente di aggiungere 12 K di RAM (ottenendo così un sistema da 16 K) per 30.000 yen; l'unità IHP-500 costa 45.000 yen e comprende una stampante da 24 colonne e l'interfaccia per registratore a cassette. All'unità si possono collegare un'interfaccia video per l'uscita su tv o monitor (IHT-350, 30.000 yen), l'interfaccia RS-232 (IHR-100) che consente il collegamento, fra l'altro, ad altri computer, l'interfaccia parallela (IHP-551, 8.000 yen), per il collegamento di una stampante esterna.



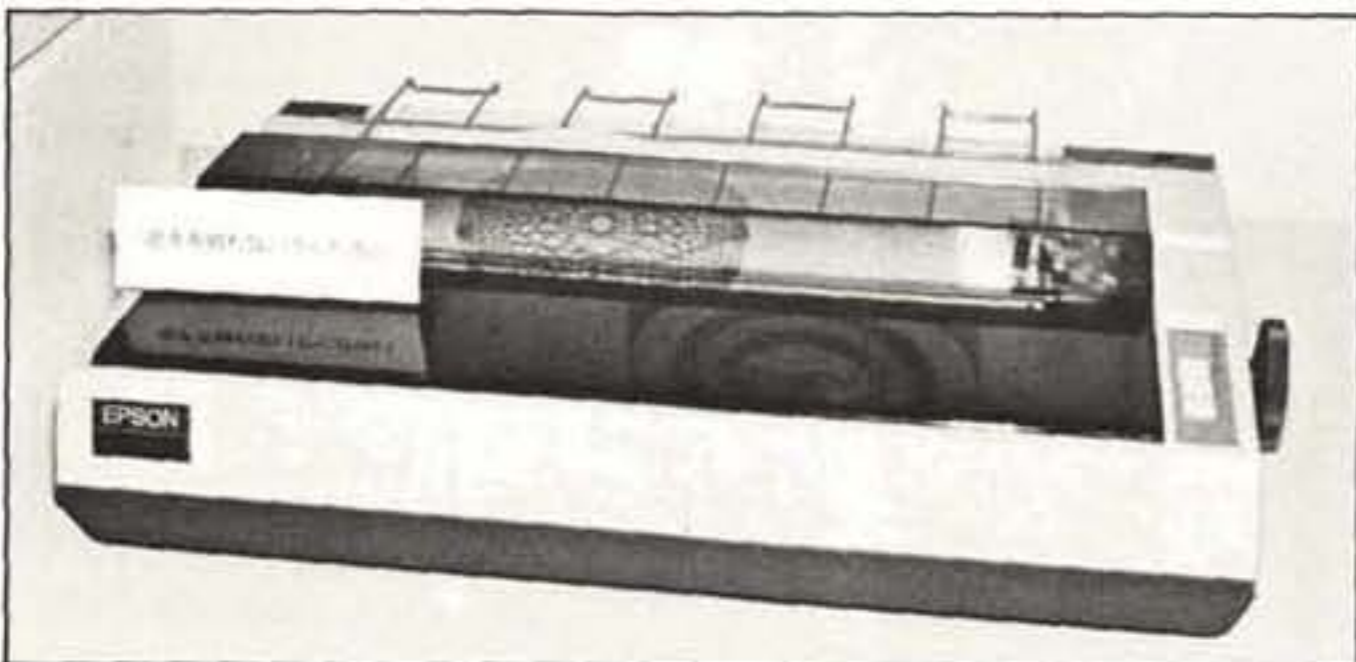
### Sharp PC-1250/1251

Si tratta praticamente della PC-1211 in formato ancora più ridotto (135x70x9 mm). La RAM è da 2,2 K per la PC-1250, 4,2 K per la PC-1251. È disponibile l'unità CE-125, con stampante e registratore a microcassette. La 1250 costa 22.800 yen, la PC-1251 29.800, la CE-125 36.800 yen.



### Epson ink dot

La gamma delle (ottime) stampanti Epson è stata arricchita da alcuni modelli, fra i quali questa macchina capace di grafica a colori. Sono stati presentati anche alcuni nuovi personal computer che comunque, secondo quanto abbiamo appreso dalla Segi, non saranno importati in Italia a breve scadenza.



### NEC PC-8800

Il PC-8800 è un sistema con 4-80A a 4 MHz, 64 K di RAM, video 80x25 (o 80x20, 40x25, 40x20) con grafica 640x200 (3 colori) o 640x400 (1 colore). Costa 228.000 yen.



### NEC PC-9800

Molto bello, usa un microprocessore 8086 a 16 bit e comprende 96 K di ROM e 128 K di RAM (espandibili a ben 640). Il display a colori prevede quattro modi alfanumerici (80x25, 80x20, 40x25, 40x20) e grafica 640x200 punti. Completa la gamma di interfacce disponibili: parallela, seriale RS-232, GP-IB (IEEE-488).



### Juki Word Processor 3100

Un curioso (per noi occidentali) sistema per word processing. La tastiera è un enorme pannello che comprende oltre 2.000 caratteri Kanji ai quali l'operatore accede tramite una penna. Nel sistema sono incorporati due minifloppy ed una stampante (supponiamo a getto di inchiostro, da alcuni esempi di stampa riportati nel depliant in giapponese).



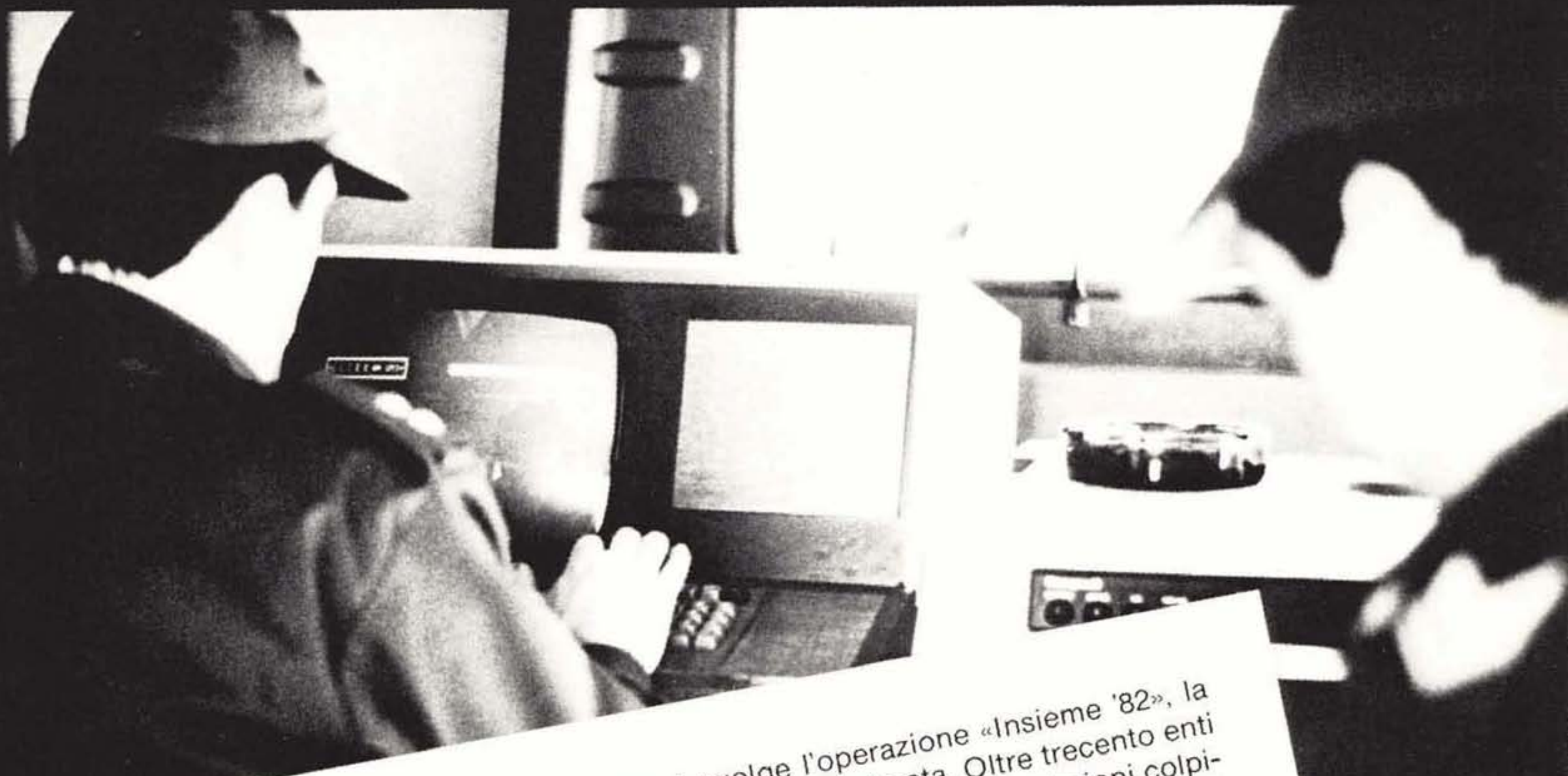
### Sharp MZ-2000

Potrebbe essere il successore dell'MZ-80B. Usa lo Z-80 ed ha 64 K di RAM più 2 K per il video e 64 opzionali per la grafica 640x200 o 320x200 punti, con una pagina a colori o tre in bianco e nero. Il prezzo è di 218.000 yen ed è incorporato un registratore a cassette.





# Un elaboratore General Processor può gestire tutto: da una piccola impresa ad una grande emergenza



26, 27, 28 Maggio 1982: in Sicilia si svolge l'operazione «Insieme '82», la più grande esercitazione di difesa civile finora organizzata. Oltre trecento enti civili e militari partecipano alla simulazione dei soccorsi alle popolazioni colpite da un sisma che ha l'epicentro a circa 130 km sud est dalla cittadina di Gibilmanna.

L'unità semovente del 1° Centro di Calcolo Elettronico dell'Esercito, un furgone Fiat 242 attrezzato con Modello T/10 della General Processor identico a quelli di serie, è utilizzata per la gestione delle risorse locali, dei mezzi e degli uomini, per il conteggio dei dispersi, dei morti, dei feriti e dei danni. L'installazione, visitata da illustri personaggi tra cui il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito gen. Cappuzzo, dà conferma della superiore qualità del prodotto General Processor. Il Modello T ha infatti operato con temperature che raggiungevano i 36 gradi, con tensione assai instabile e per periodi prolungati senza manifestare il più piccolo inconveniente.

La qualità tutta italiana degli elaboratori General Processor, dal collaudato Modello T ai nuovissimi GPS-4 dal design esclusivo, può aiutarvi a risolvere qualsiasi problema di trattamento di informazioni, dalla contabilità di una piccolissima azienda alla ... «gestione» di un terremoto.



GENERAL PROCESSOR s.r.l. - elaboratori italiani - Firenze  
Tel. 055/720301-2-3-4 - Tlx 571034 GENPRO I



GPS-4





### NEC PC-2001

Un "quasi-pocket" con display a cristalli liquidi da due righe da 40 caratteri ciascuna. Usa un microprocessore CMOS D7907 con clock a 4 MHz. 20 K di ROM

(espandibili a 36 tramite cartuccia), 8 K di RAM (espandibili a 16). Comprende anche un'uscita TTL ed una porta RS-232C (da 110 a 2400 baud); il Basic è molto completo anche a livello di trattamento stringhe. Vi sono anche 5 tasti ai quali possono essere associate 10 definizioni (normale e shift). Le dimensioni sono 225x130x32 mm, il peso 690 grammi, il prezzo 59.800 yen.



### Sharp IO-700

Una stampante a getto di inchiostro per il personal computer, compatta ed economica. Può stampare con 16 colori diversi e, naturalmente, è grafica (2230 punti per centimetro quadrato).



### Univac UP 10E

Anche la Univac entra nel micro: l'UP 10E usa un 8086 a 5 MHz, con 16 K di ROM e 256/512 K di RAM. Il video è da 80x25 o 40x25 caratteri (da 8x16 o 16x16 punti) con grafica a colori 640x400 punti; la memoria di massa (sistema operativo CP/M) comprende due floppy da 8" da 640 K ciascuno ma possono essere usati anche dischi rigidi da 1 o 10 MB. Purtroppo non ne sappiamo molto di più perché non conosciamo il giapponese; nello stand veniva comunque distribuito questo simpatico disegno, ottenuto con una stampante ink jet.



### Olivetti M20

Al Data Show c'era anche qualcosa di italiano: l'M20, il personal computer della Olivetti.

### Sharp Hayac 1200

Un sistema portatile con display a cristalli liquidi, stampante e penna ottica. Può essere fornito in valigetta con, naturalmente, accoppiatore acustico per l'uso come terminale portatile remoto.



### Fujitsu Micro 8

Un sistema particolarmente compatto ma con notevoli caratteristiche e possibilità di espansione. Usa un microprocessore 6809 e comprende 64 K di RAM. Il video è da 80x25 caratteri o 640x200 punti a colori. La memoria di massa è costituita da due minifloppy da 320 K (ma sono disponibili Winchester da 10 o 20 MB); come sistemi operativi sono previsti un FM-CP/M, il FLEX e l'UCSD Pascal.



### Sord M.5

La Sord ha presentato un home computer particolarmente orientato all'hobbista e soprattutto ai giochi. Usa lo Z-80A e comprende 8 K di ROM e 4 di RAM (più 16 di memoria video); la memoria può essere espansa tramite cartucce. È capace di grafica a colori 256x192 punti e può usare il Basic o il PIPS

(il linguaggio sviluppato dalla Sord). Costa 49.800 yen.



### Sharp MZ-700

Un sistema portatile con Z-80 e 64



K di RAM utente, uscita per tv o monitor 40x25 caratteri o 80x50 punti in 8 colori. Le versioni sono tre: l'MZ-711, il sistema base, costa 79.800 yen; l'MZ-721 comprende anche il registratore e costa 89.800 yen; l'MZ-731 infine, con registratore e stampante plottante a colori, ha un prezzo di 128.000 yen

### Sharp MZ-3500

Una interessante macchina con tre microprocessori (due Z-80A per CPU e I/O, un 80C49 per la tastiera). La RAM è da 128 K (espandibili a 256), più 3 K per il video e da 32 a 96 K opzionali per la grafica. Il display è selezionabile fra 80x25, 80x20, 40x25, e 40x20 caratteri, con grafica da 600x400 punti. Sono incorporate un'interfaccia parallela, una seriale e due minifloppy da 320 K byte ciascuno. Costa 410.000 yen (versione MZ-3541) o 320.000 yen con un solo minifloppy (MZ-3531).





---

---

# PIU' DOMANDE, PIU' RISPOSTE

Olivetti M20 ST personal computer: pronto per ogni impiego tecnico-scientifico. Naturalmente potete utiliz-

zarlo per le applicazioni più semplici, ma per apprezzarlo del tutto dovrete consultarlo intorno a questioni complesse, chiedendogli di rendere possibili decisioni efficaci e di contribuire a prevedere, progettare e programmare. Chiedetegli di più e otterrete di più. M20 ST, personale e riser-

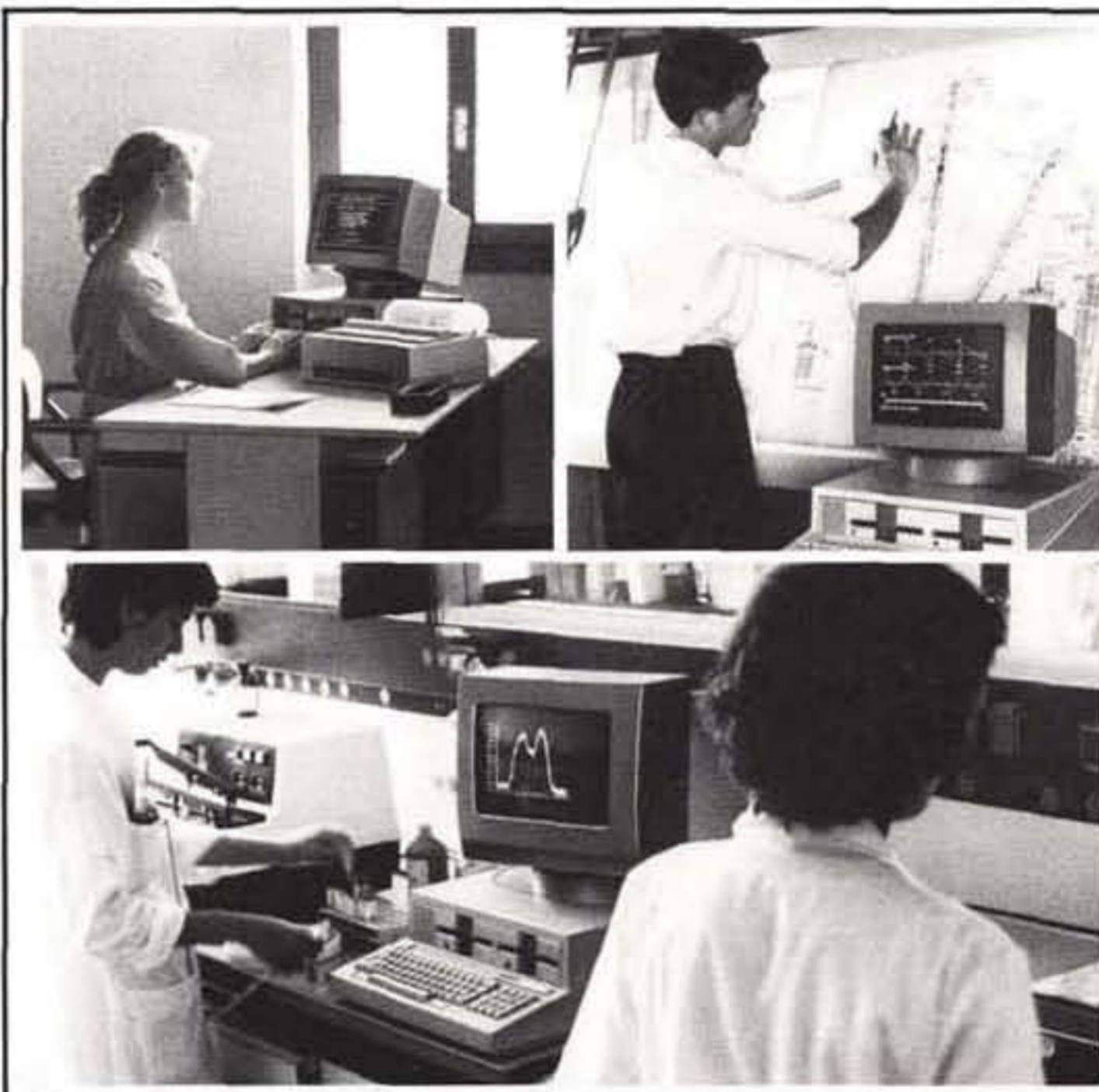
vato, in grado di produrre, accumulare, elaborare, trasmettere e archiviare dati, e capace di riutilizzarli, visualiz-

zarli simultaneamente e stamparli, producendo dattiloscritti, tabulati, grafici e disegni. M20 ST: potente come

può esserlo un computer a 16 bit, e di magnifico disegno, unità video orientabile e separabile a 12 pollici ed a 8 colori, dotato di diversi linguaggi e di ampie possibilità di collegamento con periferiche e strumenti esterni.

M20 ST: dall'azienda che si pone in modo innovativo nell'elettronica dell'in-

formazione ed offre strumenti immediatamente efficaci, ma pronti ad integrarsi in seguito con altri.



---

---

## **M20 ST PERSONAL COMPUTER LO SCEGLIERESTE ANCHE SE NON FOSSE OLIVETTI**

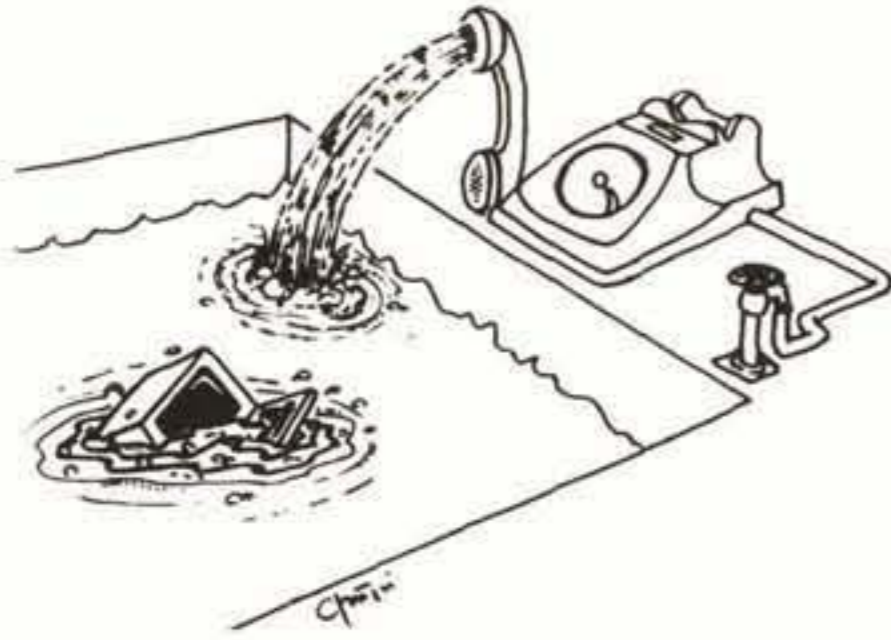
---

---

**M20 ST, computer italiano distribuito ed assistito dalla organizzazione diretta Olivetti e da una vasta rete di specialisti: i Rivenditori M20 ST.**

# olivetti





### Aspettando Godot

Telematica. Un vocabolo che è ormai sulla bocca di tutti. Tutti ne parlano, come di un evento ineluttabile che sta per accadere, un fantasma che si aggira per l'Europa e per il mondo. I più attenti, come il commentatore politico di cui riportiamo un brano nel riquadro, ne discutono vantaggi e svantaggi per la società, per gli individui, per la democrazia. I più superficiali si limitano a leggere gli annunci della SIP sui nuovi servizi che verranno offerti insieme con il telefono nei prossimi anni, a continuare a guardare la televisione, magari cercando l'occasione per acquistare apparecchi televisivi predisposti per la telematica. Intanto sognano il telelavoro, la possibilità di svolgere il proprio lavoro a casa, mediante un terminale; o quantomeno il telesvago, la possibilità di utilizzare strumenti telematici per passare il tempo libero.

Vediamo come viene presentata la telematica ad un pubblico qualificato ma non preparato dai commentatori più autorevoli. Stefano Rodotà è un giurista che si occupa da tempo dei problemi giuridici dell'informatica. Nel brano riportato nel riquadro, tratto da un articolo uscito su *Panorama* Mese di novembre, mette l'accento sulla enorme possibile concentrazione di potere che gli strumenti telematici, sotto l'apparenza di maggiore democrazia, nascondono ai cittadini.

### C'è qualcuno che pensa per noi ...

In effetti questa situazione di attesa passiva dell'ineluttabile avvento della telematica che sembra prevalere nell'atteggiamento dell'italiano medio è favorito dalla mancanza di iniziative che vengono dal basso e dalla prevalenza, a livello di immagine, delle iniziative della telematica di stato.

In molti altri paesi, negli Stati Uniti prima di tutto, ma anche sia pure in diversa misura, in Gran Bretagna, in Olanda, in Francia, la telematica e i suoi strumenti non vengono percepiti come un affare di stato, ma come un terreno di iniziativa privata, allo stesso livello della microelettronica.

La microelettronica e la telematica, anzi, sono al centro di una serie di iniziative assai concrete, di nuove forme di associazione, di vere e proprie comunità elettroniche.

Giovanni Lariccia  
Stefano Lariccia  
Rosamaria Barrese

# Primi Appunti Di Telematica Sommersa

### Cos'è una comunità elettronica?

Cominciano ad essere assai diffuse, negli Stati Uniti, ed in altri paesi tecnologicamente evoluti, varie forme di *comunità elettroniche*. Le comunità elettroniche sono, in sostanza, dei gruppi spontanei o delle associazioni, giuridiche o di fatto, basate sul fatto che ciascun membro della comunità dispone di un mezzo elettronico per preparare ed inviare messaggi, solitamente utilizzando il canale telefonico, ad uno o più degli altri membri. Tra queste comunità elettroniche, due in particolare sembrano particolarmente importanti: la teleconferenza ed il quadro avvisi elettronico.

### La teleconferenza

Nella teleconferenza, di cui parleremo più ampiamente, in seguito, si ha di solito un grosso calcolatore centrale che funge da *centro* ed assicura nei suoi spazi di memoria di massa il *luogo fisico* in cui i messaggi vengono riuniti. Un programma più o meno complesso fa gli onori di casa ai partecipanti e consente loro di depositare i messaggi, che possono essere rivolti ad una o più persone.

### I quadri avvisi elettronici

I quadri avvisi elettronici (Computer Bulletin Board System) sono apparsi intorno al 1978 nella regione di Chicago. Oggi sono diffusi in quasi tutte le grandi città americane, appoggiati a diversi computer shop o a gruppi universitari. Il quadro

avvisi elettronico è basato su un calcolatore personale dotato di unità dischi e di un modem con un programma capace di trasmettere e ricevere automaticamente dei messaggi. Il servizio è di solito gratuito, e i chiamanti possono essere dotati di un qualunque terminale stupido, anche senza possibilità di memorizzazione.

Alcune forme più evolute, studiate all'interno di alcuni progetti di ricerca educativa presso la Bolt Beranek & Newman, prevedono che i membri della comunità — tipicamente si pensa a delle scuole — siano dotati di microcalcolatori capaci di collegarsi tra loro utilizzando un sistema di invio *circolare* dei messaggi. In sostanza ad una certa ora del giorno (o meglio della notte), giovandosi di modem con capacità di chiamata automatica, i micro formano un treno di messaggi su cui vengono caricati tutti i messaggi in partenza e scaricati ad uno ad uno tutti quelli in arrivo.

Dallo scambio di messaggi allo scambio di programmi, il passo è breve. In Inghilterra la BBC ha utilizzato il sistema PRE-TEL per realizzare la diffusione via telefono di programmi associati ad un grosso progetto educativo. Il singolo insegnante può ricevere via telefono i programmi che servono a completare il suo addestramento sul microcalcolatore che ha a casa o a scuola.

In Olanda lo stesso sistema è stato sperimentato addirittura con trasmissione via etere. I programmi vengono trasmessi sulle bande di frequenza destinate ai radioamatori e vengono registrati dalle persone che sono dotate di apparecchiature di decodifi-

### Il mito della democrazia telematica

“Una sera a Columbus, capitale dello stato americano dell'Ohio, nella casa di una delle quarantamila famiglie collegate via cavo con la Qube Television. Compare sul teleschermo il sindaco della città, parla dei problemi della droga, indica tre possibili soluzioni. Mentre il suo discorso sta per finire, compaiono sullo schermo tre brevi domande, corrispondenti alle soluzioni proposte. E poi una scritta intermittente: “Premete adesso il pulsante”. Ogni apparecchio televisivo è fornito di comandi che consentono forme di “dialogo” con chi sta dall'altra parte del cavo. Il segnale si spegne, c'è una brevissima pausa ed ecco che sul teleschermo si possono leggere, espresse in percentuali, le preferenze dei cittadini ed è possibile sapere subito qual è la soluzione più gradita.

Un passo in avanti verso la partecipazione diretta dei cittadini alle decisioni di interesse generale, un embrione di “democrazia elettronica”? Certamente. Ma a parte i problemi tecnici e finanziari che si oppongono alla diffusione di queste tecnologie, proviamo a considerare una possibile altra faccia della medaglia. Se, per assurdo, le tre soluzioni proposte per i drogati dal sindaco di Columbus fossero le seguenti: 1) mettiamoli tutti in galera; 2) interniamoli tutti in ospedali psichiatrici; 3) cacciamoli tutti dalla città; si può sostenere che, scegliendo solo tra queste proposte, i cittadini abbiano manifestato davvero le loro preferenze? O non è piuttosto vero che la loro è stata una scelta obbligata che ha ben poco di democratico e nulla di partecipativo?

(tratto da Stefano Rodotà, *La Democrazia telematica*, in *Panorama* Mese, novembre 1982)



ca appropriate (esperimenti limitati in questo senso sono stati comunque effettuati anche in Italia).

A fronte di questo tipo di telematica, sia pure con sistemi di comunicazione piuttosto sofisticati, nasce veramente dal basso, c'è il quadro di segno opposto di paesi, come l'Italia, in cui la telematica, persino in riviste specializzate, è vista soltanto come telematica che viene dall'alto, ovvero come telematica di stato.

### La telematica di stato

Per quei pochi che ancora non lo sapessero è stata costituita dal gennaio 1981 un'azienda del gruppo STET (lo stesso di cui fa parte la SIP) la quale è ufficialmente responsabile del compito di fornire la telematica agli italiani.

La SARIN e le sue iniziative nel campo della telematica non dovrebbero essere una novità, ormai per chi frequenta le mostre di elettronica. L'anno scorso alla mostra di Roma ufficio 81 la SARIN aveva le più belle cartelline pubblicitarie, con ampie, chiare e dettagliate informazioni sui suoi servizi, distribuite in sacchetti di plastica formato lusso e con ampie spiegazioni sui servizi che sta allestendo.

### Il servizio VIDEOTEL

Tra questi segnaliamo il VIDEOTEL, un modo di accoppiare il telefono con il televisore domestico attraverso uno speciale apparecchio adattatore che consente di ricevere in casa propria una banca di messaggi predisposti da alcuni fornitori di informazione. Torneremo sul VIDEOTEL in uno dei prossimi numeri, anche perché la sperimentazione ufficiale del sistema è ormai imminente e così alcune dichiarazioni dei responsabili.

Per ora ci limitiamo a dire che il VIDEOTEL è in effetti il marchio italiano che sostituisce in ambito nazionale il più universalmente diffuso VIDEOTEX: questo è un nome che indica uno standard industriale per un nuovo servizio informativo (ma in realtà è standardizzata la definizione del servizio, mentre non lo sono affatto ancora le specificazioni tecniche del sistema; esistono infatti tre tecnologie in competi-

# IL TELEFONO È FUTURO...



## TELEMATICA

Una parola nuova per una realtà nuova. I sistemi di elaborazione dati si integrano con i sistemi di trasmissione per cui diventa possibile utilizzare la rete telefonica per interrogare Banche Dati, inviare e ricevere messaggi scritti o documenti in fac simile. Telefono, elaboratore elettronico e TV si fondono in un unico complesso al servizio dell'utente. Alcuni sistemi di telematica in corso di sperimentazione:

- **YAC-SIMILE**  
questo sistema consente la trasmissione a distanza di qualsiasi testo scritto. Infatti, servendosi dell'apparecchio telefonico, è possibile inviare ai propri corrispondenti copia fedele di qualsiasi documento in pochissimi minuti.
- **VIDEOLENTO**  
questo sistema, utilizzando oltre al telefono una telecamera ed un monitor opportunamente adattati, consente di trasmettere delle immagini videostatiche a distanza.
- **TELECONFERENZE**  
ossa riunioni fra gruppi di persone operanti in luoghi diversi, attraverso collegamenti in fonia e con ausili grafici.
- **TELESCRITTURA**  
permette di utilizzare, in contemporanea ad una conversazione telefonica, uno spazio grafico comune ove si può scrivere, disegnare in più colori, cancellare, ecc. L'impianto è composto da una tavoletta grafica e dal televisore adattato opportunamente.



*Insieme con gli elenchi del telefono, vi hanno consegnato un opuscolo in cui vi si promette la telematica. Contenti? Qualcuno pensa per voi ...*

ne: il PRESTEL, inglese, l'ANTIOPE, francese, e il TELIDON, canadese).

Il servizio intende offrire al grande pubblico un sistema interattivo per la diffusione delle informazioni che mette in collegamento utenti finali con servizi e database remoti utilizzando normali televisori domestici adatti a funzionare come terminali video.

Il sistema italiano VIDEOTEL è destinato ad affiancarsi dunque alle altre reti VIDEOTEX già esistenti in Europa: Prestel, Viditel, Telset.

Attualmente queste tre reti sono le prime ad essere già operanti in Europa su base commerciale, sebbene, nonostante l'ottimismo delle fasi iniziali, non abbiano ancora raggiunto il numero di abbonati previsto.

A livello mondiale d'altra parte sono in fase di allestimento o in via di sperimenta-

zione avanzata circa cinquanta esperimenti pubblici di commercializzazione delle informazioni via VIDEOTEX.

Il numero dei terminali collegato, a distanza di pochi anni dalla prima introduzione in assoluto, ammonta già a diverse decine di migliaia, mentre la somma di denaro che si valuta sia stata investita dall'industria in questo campo è dell'ordine dei 500 milioni di dollari (750 miliardi di lire).

Ma tutto questo non può e non deve farci pensare, se mai qualcuno fosse tentato che sia cosa certa e realistica avere un sistema Videotex davvero funzionante anche in Italia. O, almeno, non deve far pensare che questo sia automatico. Noi crediamo che non lo sia affatto. Non è una questione di sfiducia nelle possibilità e nelle capacità organizzative della burocrazia italiana (anche se qualche piccolo dubbio



*Non servono molti soldi per fare della telematica. Abbiamo partecipato ad una teleconferenza con un Atari 400, un'interfaccia, un accoppiatore acustico e la cartuccia Telelink: un milione e mezzo, grosso modo. Vi racconteremo tutto nel prossimo numero.*



in proposito sarebbe anche legittimo per un cittadino che prenda ad esempio il funzionamento del servizio postale italiano). Al contrario, crediamo che il successo di simili imprese pubbliche non sia mai così scontato ed automatico come si era in un primo tempo pensato. Esistono probabilmente ostacoli e reticenze di natura psicologica e culturale, oltre alle difficoltà burocratiche ed organizzative, che non saranno facilmente superate con la semplice creazione del servizio.

Si tratta allora di studiare questi ostacoli e quindi di spendere almeno altrettante energie, oltre a quelle necessarie per l'allestimento del sistema e del servizio, nella educazione e nell'orientamento della domanda.

Quello che ci proponiamo di presentare al lettore in questo articolo è in definitiva proprio una panoramica preliminare e complessiva dei fattori tecnologici, burocratici ed umani allo stato attuale dello sviluppo in questo settore.

### La rete a commutazione di pacchetto e le Banche di Dati SARIN

La SARIN riceverà in consegna dalla SIP la prima rete pubblica a commutazione di pacchetto, che dovrebbe funzionare entro i primi mesi dell'83. Le reti a commutazione di pacchetto sono reti per la trasmissione dei dati che ottimizzano il traffico di questi ultimi sulle linee dedicate alla rete e consentono di uniformare tempi e costi di trasmissione tra due qualsiasi nodi della rete stessa.

In virtù della rete, inviare dati da Caltanissetta a Catania o a Milano dovrebbe costare lo stesso prezzo all'utente finale. Come accade già per la corrispondenza: se spedite una cartolina al vostro vicino di casa pagate la stessa cifra che se la spedite all'estremità opposta dell'Italia. E, soprattutto, non vi preoccupate del percorso che la vostra cartolina compie per raggiungere il destinatario.

La SARIN gestisce poi un servizio di Banche dati che, essenzialmente, vi permette di: (1) utilizzare alcune banche dati di interesse pubblico (tra queste una dedicata alle informazioni di tipo demografico territoriale, con dati — si dice — forniti direttamente dall'ISTAT); (2) costruire la vostra banca dati sui computer della SARIN (attualmente), o di mettere a disposizione di terzi la vostra banca dati.

Ci risulta che la stessa SARIN abbia preparato un libretto a larga diffusione per insegnarci quali sono le possibilità del VI-DEOTEL, il primo e principale servizio telematico che sta preparando agli italiani.

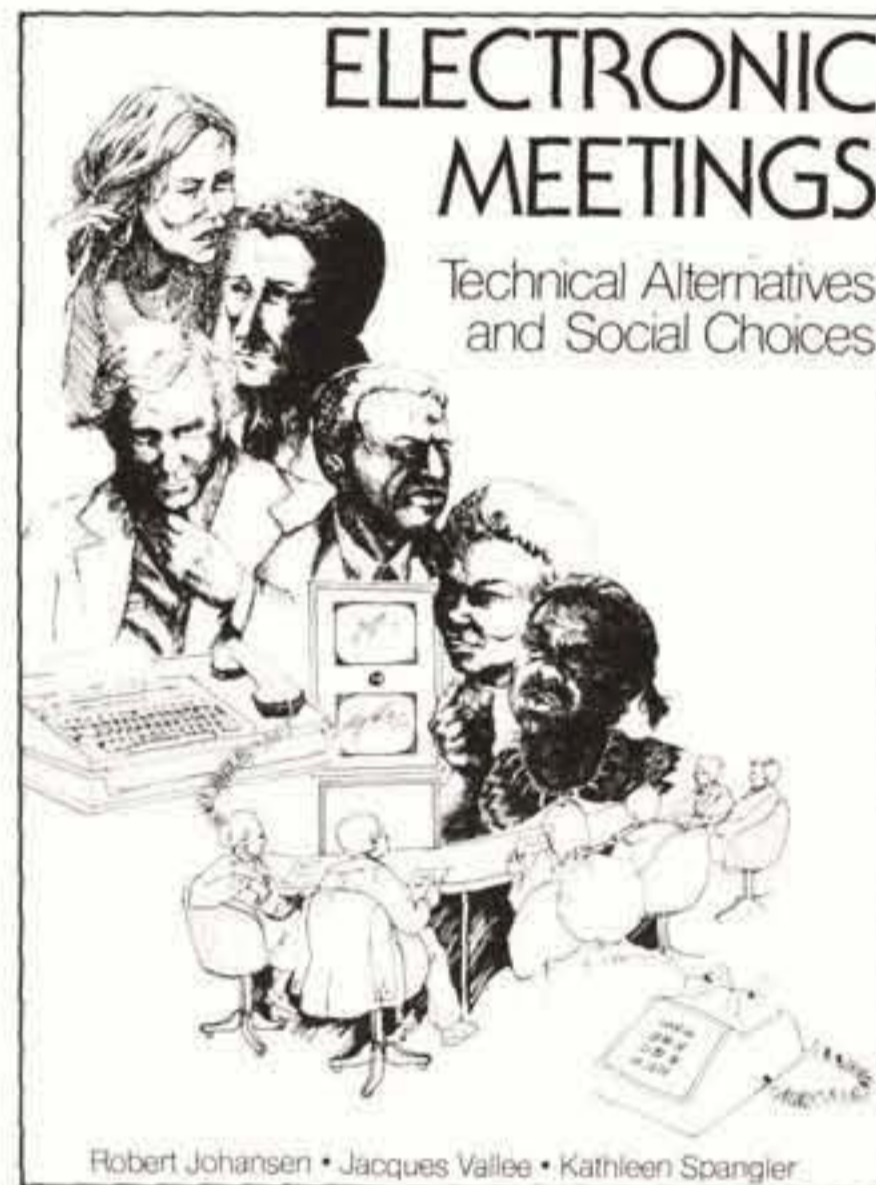
Non avendo sottomano questo libretto ci asteniamo, per ora, da qualsiasi valutazione. Quello che, complessivamente colpisce della situazione attuale della telematica in Italia è questa attesa passiva della telematica di stato, questo parlare senza fare, questo *assistenzialismo delle nuove tecnologie*, per cui nessuno sembra capace di

fare nulla in campo telematico (salvo che valutare i rischi per la nostra democrazia) se non c'è l'appoggio dell'iniziativa pubblica.

Questa situazione ci dà un senso di fastidio. Lo ha dato da parecchi anni. E, con amici e collaboratori, ci siamo messi in testa di esplorare le possibilità alternative della telematica sommersa.

### Economia sommersa, telematica sommersa

Alcuni anni fa il Centro Studi Investimenti Sociali (CENSIS), l'organismo che prepara ogni anno per il Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro una relazione sulla situazione sociale ed economica



Uno dei libri più affascinanti sul problema delle teleconferenze e delle comunità elettroniche è *Electronic Meetings* (Ed. Addison-Wesley).

del paese, introdusse il termine economia sommersa per indicare tutta quella miriade di iniziative economiche (imprese familiari, individuali, lavoro nero) di piccola e piccolissima scala che spesso non vengono ufficialmente riconosciute o censite dalle statistiche ufficiali, ma che di fatto tengono in vita l'economia italiana.

Il termine è, da quel momento, entrato nell'uso corrente, soprattutto dei giornalisti, e dei commentatori politici, per indicare la capacità di iniziativa che in qualche modo salva il nostro paese dalla bancarotta, nonostante il cattivo andamento dell'economia emersa.

Così potrebbero andare le cose anche nel settore della telematica. La telematica di stato, come la televisione di stato e l'industria di stato, ci fornirà grandi scenari, probabilmente, ma poche rappresentazioni a cui partecipare.

Ma siccome il bisogno più diffuso della gente comincia ad essere quello di fare da sé le cose che dovrebbero essere garantite dai servizi pubblici, è facile che, se le tecno-

logie si diffondono, ci sia, come per i personal computer una corsa alla telematica sommersa.

La nostra opinione è che sarebbe in definitiva utile una coesistenza delle due telematiche: la telematica pubblica per fornire i canali, le strutture di base ed alcuni interventi chiave nel settore dell'informazione di rilievo sociale ed economico (come in parte sta già avvenendo). Ma microtelematica privata, o se vogliamo, la telematica sommersa, per garantire alle persone la capacità di iniziativa e la possibilità di essere protagonisti della loro epoca.

### Conclusioni

Abbiamo dunque compiuto una visita guidata nel mondo e nei problemi della telematica.

Avevamo identificato tre generi di problemi diversi: quelli dipendenti dal fattore tecnologico, quelli dipendenti dal fattore burocratico ed infine quelli legati alle variabili psicologiche, sociologiche, storiche e culturali, in definitiva al fattore umano.

Abbiamo sostenuto, con diverse argomentazioni e diversi esempi, che l'incidenza dei fattori umani è a nostro avviso determinante in una proporzione che, se pure è molto difficile determinare, si può tuttavia valutare appieno osservando l'approccio alla comunicazione interfacciata da computer di diverse comunità sperimentali.

Maggiore è il numero di questi esperimenti tanto più larga la base su cui si tenta di proiettare la simulazione del sistema, tanto maggiori saranno le possibilità di successo del lancio reale del sistema TELEMATICO, al di là e al di sopra oseremo dire delle scelte operate sul piano tecnologico (il sistema effettivamente scelto ed implementato) sia forse anche di quelle operate sul piano burocratico ed organizzativo.

Questa era la convinzione di partenza di questo articolo.

Non necessariamente le previsioni moderatamente pessimistiche che si avanzano a proposito di uno sviluppo della telematica di stato si avvereranno, perché gli elementi su cui sono basate possono anche essere insufficienti, in questo senso naturalmente non c'è di meglio che augurarsi di aver sbagliato.

Mentre sul piano della sperimentazione della pratica delle comunicazioni uomo — uomo via computer c'è da augurarsi che si cominci a dare il giusto peso alla pratica sperimentale in confronto alle parole ed alle opinioni.

Gli autori di questo articolo, insieme con la rivista MC, hanno deciso di passare alla pratica, di mettere le mani sopra la microtelematica, di mettere le basi per la nascita e lo sviluppo di una telematica sommersa, una telematica di tutti.

E chissà che tra qualche mese non avremo delle comunità elettroniche anche in Italia.

MC



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

**SI ACCETTANO CONCESSIONARI ZONE LIBERE**

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



**COMPUTER  
COMPANY**

ELABORATORI ELETTRONICI

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

Computer Shop espositore:  
Via Ponte di Toppa, 68-68 - Tel. 313255 - 80133 Napoli

Uffici Tecnici:  
Via Strettola S. Anna alle Patudi, 128 - Tel. 285499  
80142 Napoli

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6  
Tel. 3000821/3011543/3004460/3005530 - 00196 Roma

Sede di Caserta:  
Corso Giannone, 90 - Tel. 328741 - 81100 Caserta

Sede di Torino:  
Via Valperga Caluso, 30 - Tel. 5500010 - 10100 Torino

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





## SINCLAIR ZX·SPECTRUM

*Dopo il brevissimo annuncio dello Spectrum nel n. 10 (avevamo incontrato Clive Sinclair in persona con l'ultimo nato al CES di Chicago) abbiamo ricevuto valanghe di lettere che ci chiedevano "qualcosa di più". Ci siamo allora dati da fare e, grazie alla Easy Byte di Roma, abbiamo potuto disporre di uno dei primi Spectrum arrivati, direttamente dall'Inghilterra, in Italia. Diciamo subito che le aspettative (nostre e dei lettori) non possono certo dirsi deluse. Lo Spectrum arriverà in Italia nella prossima primavera: non si tratta di una scelta dell'importatore italiano, ma di una politica della casa costruttrice, che annuncia forse con troppa tempestività i nuovi prodotti che, in ogni caso, vengono collaudati per un certo tempo sul territorio nazionale prima di essere esportati. Le consegne dello Spectrum sono iniziate solo, ed a ritmo rallentato, nel paese d'origine. Il nuovo nato non sostituirà lo ZX 81, che resterà dunque il modo più economico per accostarsi al personal computer. Le differenze sono notevolissime, dallo ZX 81 allo Spectrum siamo veramente su due pianeti diversi. (m.m.)*

### Hardware

Il primo sguardo permette subito di constatare due cose: le dimensioni, ancora tanto contenute da farlo sembrare più un libro che un computer, e la tastiera, anch'essa ridotta (come dimensioni e numero di tasti) ma con 40 tasti a pressione diversamente dall'usuale soluzione Sinclair. Anche il peso, poco più di mezzo kg., conferisce ad tutto un marcato senso di portatilità.

A proposito della tastiera va detto che sembra anche piuttosto celere e precisa, anche se in verità i tasti, in gomma e non in plastica, sono un po' traballanti. Come al solito ognuno assolve a molteplici funzioni, generalmente cinque, attivate a seconda dello stato del programma, cioè premendo uno o due tasti. Il cabinet è in plastica, più spessa e robusta di quella dello ZX 81.

Lo Spectrum, aperto, rivela sostanzialmente la solita struttura semplice, diremmo essenziale, del progetto: noi preferiremmo una maggior modularità dell'architettura, che così com'è viene alloggiata su un'unica, sofferta piastra di circa 21 cm di lunghezza per 13 di larghezza sulla quale sono montati 16 integrati, un modulatore UHF con controllo sulla frequenza, un altoparlante di un paio di centimetri di diametro,

e la solita manciata di componenti discreti. La CPU è lo Z80A della Zilog, con clock a 3,5 MHz, che gestisce una valida ROM (unico CHIP su zoccolo) Hitachi HN 613128P da 16 Kbyte, un'unità logico-aritmetica Ferranti 8224 (un mosticcattolo a 40 piedini) e i 16K RAM ripartiti in 8 chip NEC D416C. Degli altri cinque integrati, adibiti al refreshing delle RAM, al controllo dell'alimentazione (con aletta di strana foggia) e ad altre cosine, si fa notare soprattutto quello capovolto, montato in maniera almeno coreografica su una sua basetta e connesso all'ULA: nei primi esemplari visti in Inghilterra non c'era nulla del genere.

Il resto, anch'esso essenziale, porta la presa per l'alimentazione a 9 V, razionalmente realizzata con uno spinotto femmina, i due collegamenti con il registratore a cassette, l'interfaccia per le espansioni e le periferiche, e l'uscita TV sul canale 36, prelevata dall'immane modulatore malaysiano, fornito di un controllo della frequenza (peraltro non molto esteso). Una nota di colore è senza dubbio rappresentata dalla deleteria generosità dell'alimentatore realizzato dalla casa, che nell'esemplare in nostre mani forniva ben 12V invece dei previsti 9, costringendo l'integrato regolatore, un LM 7805, a lavorare in condizioni non ottimali.

### Il display

L'uscita video dello Spectrum consta di 24 linee per 32 colonne per uso normale: il cursore lampeggiante indica, stampando una lettera in campo inverso, che tipo di digitazione si attende, se una parola chiave (cursore K), una lettera (L), una maiuscola (C), un simbolo grafico (G) o gli altri caratteri (E). Una novità rispetto allo ZX 81 è rappresentata dal fatto che le parole chiave, sempre a tasto unico, vengono visualizzate in maiuscolo, mentre il resto viene realizzato in minuscolo, consentendo una facile verifica di eventuali errori.

La capacità grafica ad alta risoluzione è ottima, per la categoria, risultando di 176 per 256 punti direttamente indirizzabili con la funzione PLOT x,y; rette o archi possono esser fatti rapidamente tramite la funzione DRAW x,y,a (a è un angolo, e per le linee va omissis), mentre la solita (ma non troppo) CIRCLE x,y,r disegna una circonferenza di centro x,y e raggio r.

I colori sono 8, a due diversi livelli di luminosità (con la possibilità sia del campo inverso (INVERSE) che del lampeggio (FLASHING)). L'utente può definire fino a 21 caratteri da tastiera sulle lettere dell'alfabeto che vanno da A ad U con le istruzioni combinate USR e BIN: quest'ultima risparmia al programmatore la conversione di un numero binario di otto cifre (o più) in decimale, consentendo l'inserimento direttamente in base 2. Nella grafica definibile vanno indicati sia il colore del carattere (INK) che quello del resto della matrice 8x8 in cui questo va iscritto (PAPER); particolarmente utile appare il comando OVER, che effettua il merge di due caratteri da stampare sulla stessa locazione del video, funzionante anche come plot-over per cancellare singolarmente un carattere, magari in combinazione con il comando



POINT x,y, che restituisce 0 o 1 a seconda che il punto indicato sia PAPER o INK.

### Funzioni di stringa e matematiche

La gestione delle stringhe è un po' macchinosa: in pratica, non esistendo le usuali funzioni LEFTS, MIDS, RIGHTS (sono invece presenti sia le LENGht che la VALue, che una VAL\$ funzionante in caso di virgolette multiple intorno ad una stringa), ci affidiamo ad un DEFine FuNction di stringa, architettato con due parametri, del tipo

```
20 DEF FN ±$ (a$, n) = a$ (1 TO n): REM LEFTS
```

che ovviamente va digitata a parte, ed inserita (magari come subroutine) con un numero di linea piuttosto alto per evitare interferenze con il programma in corso. Tolta però l'iniziale difficoltà, ampliata dal non poter richiamare l'istruzione semplicemente con un nome, si può definire una serie di funzioni di stringa personalizzate per evitare routine, cosa questa positiva.

La matematica del Sinclair è realizzata con una buona gamma di funzioni: potenze ad esponente razionale (simbolo ↑), EXponential, LN (logaritmo in base 10), SINus, COSinus, TANGent e le rispettive funzioni trigonometriche inverse ASN, ACS e ATG; anche presenti la funzione segno SGN, il modulo ABS, la radice quadrata SQR e, come visto per le stringhe, il DEF FN per definire funzioni, numeriche e di stringa. La precisione è dichiarata sull'ottava cifra, mentre il massimo numero che l'elaboratore può immagazzinare senza errore è  $(2EXP32)-1 = 4.294.967.295$ . I numeri sono tenuti con un'accuratezza di circa 9 cifre e mezzo, con un'incertezza sull'ultimo digit, ovvero 2: nell'esempio del manuale i numeri 1E10 ed 1E10 + 1 sono identici.

### Il suono

Anche la gestione del suono ha qualche novità. La parola chiave è BEEP, quasi standard nei recenti personal economici made in UK, seguita da due argomenti: la durata e la frequenza, il primo compreso tra 0 e 255, il secondo non precisato quindi leggermente dipendente dall'assemblaggio degli oscillatori di bassa frequenza. Il massimo valore per la frequenza può essere comunque verificato tramite il ciclo FOR n=0 TO 1000: BEEP. 5,n: NEXT n. Come detto, il suono viene amplificato internamente allo Spectrum senza passare per il modulatore video, e quindi viene riprodotto da un altoparlantino di un paio di centimetri posto in un angolo del mobile contenitore. La soluzione è azzeccata per tutti gli usi di routine, come può essere, ad esempio, la possibilità di ottenere un breve suono ad

ogni tocco di tasto tramite il semplice comando diretto POKE 23609, 255. Per tutti gli altri usi va fatto notare che il segnale di bassa frequenza è prelevabile da entrambi gli spinotti EAR e MIC previsti per il registratore a cassette, a due diversi livelli, immediatamente collegabili a cuffie o ad amplificatori esterni: si tratta senza dubbio di una soluzione molto pratica considerando anche il formato standard dei connettori in questione, che ageverà assai la diffusione del Sinclair tra gli utenti del settore.

### Le periferiche

Il caricamento e la registrazione dei programmi su nastro meritano una nota a parte. Oltre alle usuali funzioni del sistema abbiamo due istruzioni aggiuntive particolarmente utili. Si tratta del DATA e del CODE: un'opportuna combinazione dei comandi SAVE e LOAD con uno di questi due consente di registrare o richiamare array (a proposito, lo Spectrum accetta array multidimensionali) o generici dati senza che sia necessario il supporto di un programma, e dando loro un nome (evidente l'ausilio per la ricerca). Un opportuno comando di MERGE consente di caricare un programma senza cancellare quello preesistente ma soltanto riscrivendo le linee di stesso numero. Altre due istruzioni interessanti sono IN e OUT, che consentono di accedere alle 65536 teoriche porte input/output accessibili al processore così controllabili tramite BASIC e tastiera: è evidente l'analogia con le istruzioni PEEK e POKE, che hanno però scopi assai lontani da queste.

Allo Spectrum sono collegabili sia la ZX PRINTER, la stampantina formato ridotto che tutti conosciamo e che con lui va in grafica  $176 \times 256$  (eccezionale, vista la situazione!) cui si riferiscono i comandi LLIST, LPRINT e l'otti-

mo COPY per l'hard copy dello schermo tramite un solo tasto, nonché l'incredibile Microdrive, un pacchetto di sigarette travestito da floppy disc driver con unità dichiarate di 2,5 pollici (le più piccole esistenti) che un insistente vocio vorrebbe realizzare con nastro magnetico ad alta densità, capace di 100 Kbyte e collegabile allo Spectrum in numero di 8 esemplari per un totale di 800K ad un prezzo davvero ridicolo, cui si riferiscono moltissimi comandi (OPEN #, CLOSE #, MOVE, ERASE, CAT, FORMAT, DELETE....).

Sono state annunciate interfacce sia seriali che parallele per poter collegare qualsiasi tipo di periferica (stampanti, plotter, modem).

In definitiva si tratta di un BASIC abbastanza potente, non del tutto standard — talvolta meglio, ma talvolta peggio, — privo di molte delle limitazioni che avevano marcatamente frenato il predecessore ZX 81. Ogni linea deve sempre cominciare con una parola chiave dopo il numero, e quindi sempre LET prima di dichiarare una variabile, sempre THEN GOTO, eccetera, ma finalmente Sinclair ci offre la possibilità di mettere più istruzioni sulla stessa linea (separandole con i due punti), ci presenta una vera diagnostica con messaggi in inglese (a proposito, ben 27 sono le segnalazioni) combinata con le 5 versioni del cursore intermittente; insomma una macchina completa.

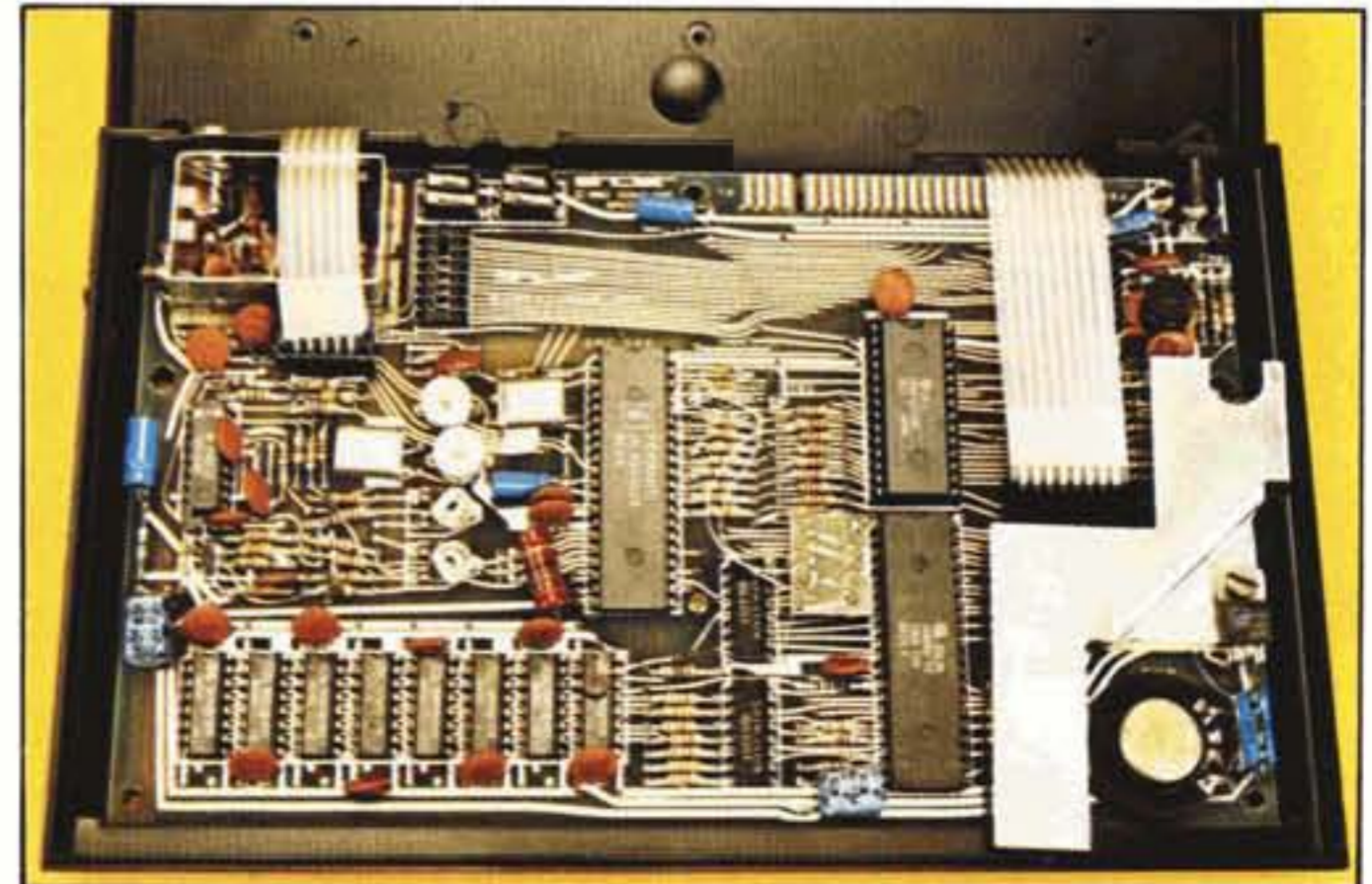
Un particolare plauso ad interfacce e periferiche: ancora una volta siamo ad un alto grado di sfruttamento della tecnologia, sia per la stampantina plotter che per l'unità a dischetto, che siamo in fervida attesa di poter maneggiare. Sostanzialmente un affare per l'utente se il prezzo italiano rimarrà accessibile come lo è nella nazione madre.

Naturalmente pubblicheremo una prova completa dello Spectrum appena la macchina sarà in commercio in Italia. **MC**

### Lo Spectrum in Italia

Durante la preparazione di questo numero l'11 novembre la GBC Rebit ha organizzato una conferenza per una prima presentazione dello Spectrum. È stato dichiarato che le consegne in Italia inizieranno verso l'aprile dell'83 e che il prezzo dovrebbe essere al di sotto del mezzo milione; abbiamo avuto anche occasione di parlare con Tony Rand, export manager della Sinclair. I microfloppe non sono ancora distribuiti neppure in Inghilterra, e nulla si sa sulla effettiva data di introduzione; la Sinclair è una piccola ditta di sole 40 persone, quasi tutti ricercatori, che affida la produzione a varie organizzazioni esterne. La ricerca non avviene solo nel campo del personal; ad esempio orologi digitali, calcolatrici, automobili elettriche e ora il televisore a schermo piatto, che abbiamo tra l'altro avuto modo di vedere "dal vivo" e che sarà usato (pare dotato di una apposita lente di ingrandimento!) nei prossimi personal Sinclair mentre, proprio per questa ragione, non è prevista l'introduzione del display a cristalli liquidi.

Ringraziamo la Easy Byte (Via G. Villani 24/26, 00179 Roma) che ha messo a nostra disposizione lo Spectrum. La Easy Byte precisa comunque che le consegne non sono iniziate e che essa non è quindi in grado di soddisfare, al momento, alcuna richiesta di acquisto.





# Office Autom

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

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

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

Catania  
Cernusco S/N (MI)  
Firenze  
Genova

☎ 095/310263  
☎ 02/903681  
☎ 055/483244  
☎ 010/564213

Milano ☎ 02/2883396  
Napoli ☎ 081/684788  
Padova ☎ 049/657000  
Palermo ☎ 091/296241

Roma ☎ 06/54611  
Torino ☎ 011/542212  
Trieste ☎ 040/763841



# ation Xerox

**Perché Pitagora  
non sia nato invano.**

# Xerox 820

**Personal computer  
professionale per ufficio.**



Oggi quando si parla di Office Automation si pensa a una serie di apparecchiature, integrate fra di loro, che permettono la gestione e l'elaborazione dell'informazione, anche a distanza.

Xerox 820, per esempio, fornisce un'informazione integrata di numeri e parole che consente di avere sempre sottomano la situazione della propria azienda e di intervenire in quei settori che richiedono decisioni tempestive e ragionate. Xerox 820 è un personal computer a livello professionale che utilizza il sistema operativo CP/M®, sistema che permette l'accesso ad un'ampia serie di programmi software, standard o specifici, che consentono

di effettuare e sviluppare quelle attività aziendali legate a parametri informativi e di gestione.

Xerox 820, quindi, automatizza i lavori ripetitivi con una serie di procedure applicative generalizzate e settoriali.

Xerox 820 svolge anche funzioni di elaborazione di testi per aumentare l'efficacia del proprio sistema informativo, sfruttando le sue caratteristiche di flessibilità senza dover spendere cifre eccessive per apparecchiature con funzioni superiori alle reali necessità della propria azienda.

Oggi con Xerox 820 personal computer professionale Pitagora non è nato invano.

## RANK XEROX





Il VIC-20, che da qui in avanti chiameremo amichevolmente VIC, è secondo molti quello con le carte più in regola per essere "simpatico" (gli americani usano dire "user friendly"). Della sua categoria, senz'altro la più popolare, possiamo citare l'Atari 400, il Color Computer Tandy Radio Shack, il TI 99/4A, l'Acorn Atom. Facendo un esame molto accurato, lo scrupoloso compratore ritrova nel VIC tutta una serie di buone qualità: una vera tastiera, colori e suoni, un BASIC standard e veloce, il microprocessore a 8 bit più diffuso, dimensioni ridotte, espandibilità, costi ragionevoli, ecc., insomma sembra esserci proprio tutto.

Attraverso questo articolo intendiamo darvi, dopo un utilizzo approfondito della macchina iniziato ancor prima della sua commercializzazione in Italia, gli strumenti per condividere o criticare queste opinioni.

### Caratteristiche

Per tutti i personal di questa categoria l'aspetto estetico tende a normalizzarsi a quello di una tastiera le cui dimensioni siano le minime necessarie per poter ospitare una piastra con i componenti. Il VIC segue pienamente questa tendenza, senza però limitare in alcun modo la funzionalità o le dimensioni dei tasti. Nulla che assomigli a strane tastiere a membrana o a tastiere con ridotto numero di tasti e/o di piccole

# COMMODORE VIC20

di Mauro Di Lazzaro

*Il VIC-20 ha compiuto da poco un anno di vendite nel nostro paese. Il suo attuale prezzo di listino, 495.000 lire + IVA, contribuisce a far sì che non ci siano battute di arresto nei favori del pubblico, anzi sempre più vasto. Nella giungla di computer che cresce di anno in anno si presenta come un prodotto ormai consolidato. Varie ragioni hanno fatto sì che abbiamo aspettato forse un po' troppo a pubblicarne la prova. Ultimamente le sollecitazioni che abbiamo ricevuto in questo senso dai lettori si sono fatte più numerose, quasi a confermare che l'interesse destato da questa macchina non è stato gran che intaccato dalle novità della stessa Commodore e delle altre marche. La notevole e rapidissima diffusione ci spinge a non soffermarci troppo a lungo sulle caratteristiche e sulla utilizzazione del VIC-20, ma piuttosto ad un esame un po' più approfondito della sua struttura. Crediamo infatti di incontrare il favore del maggior numero di lettori e di utenti impostando il discorso in modo da consentire soprattutto a chi già utilizza un VIC di trarne prestazioni sempre più interessanti, grazie ad una migliore conoscenza della macchina. Naturalmente non abbandoneremo a se stessi coloro che non posseggono un VIC; cercheremo dunque di evitare per quanto possibile di dare per scontati aspetti magari banali per un utente ma interessanti per chi deve ancora compiere una scelta.*



dimensioni. La tastiera che il VIC ha avuto alla nascita è la stessa dei CBM, molto veloce ma lievemente rumorosa in rilascio. Dalla primavera di quest'anno viene consegnato con una tastiera notevolmente migliorata. Il design è ergonomico e il tocco dei tasti è raramente superato anche in macchine più costose.

Il microprocessore utilizzato è il 6502. Senza espansioni vi sono 5K di RAM (più 1K nybble), di cui 3.5K sono liberi per il programma in BASIC. Le ROM coprono 20K, 8K per il Basic, 8K per il sistema operativo e 4K per il generatore di caratteri. Lo schermo visualizza 23 righe da 22 caratteri in 8 colori su uno sfondo di 16 con un bordo di 8.

### Tastiera

La disposizione dei tasti non è completamente standard. Sul lato destro c'è un numero di tasti superiore al comune che consente di avere tutti gli operatori delle quattro operazioni, elevamento a potenza e uguale in prima funzione. Ci sono anche quattro tasti di funzione la cui gestione senza software aggiuntivo può però essere solo parziale.

La maggior parte dei tasti riporta delle serigrafie sulla parte frontale. Sulla fila superiore ci sono le sigle degli otto colori dei caratteri e le due scritte per il controllo del modo inverso, mentre sui tasti rimanenti ci sono due caratteri grafici: quello a destra viene ottenuto con lo shift e quello a sinistra con il tasto che porta il logotipo Commodore.

Come è ormai ottima tradizione per i personal di questa casa, quattro tasti si occupano esclusivamente del controllo del cursore nelle quattro direzioni, dell'inserzione e cancellazione di caratteri, del riposizionamento in alto a sinistra del cursore e della cancellazione dello schermo. Normalmente solo i tasti di controllo del cursore e la barra sono dotati di auto-repeat. Settando il sesto bit della locazione 650 con POKE 650, 64 nessun tasto lo ha, mentre settando il settimo con POKE 650, 128 tutti i tasti lo hanno. Questa programmabilità è consentita perché la tastiera è una matrice di tasti che vengono scansionati da software. Ogni sessantesimo di secondo un contatore genera un'interruzione e nella gestione dell'interrupt è posta la routine che testa se è stato premuto un tasto. Se ciò è avvenuto si effettuano le conversioni da coordinate di matrice a codice tasto, si controlla il rimbalzo dei contatti e se non è un carattere di controllo si mette nel buffer della tastiera. Il VIC ha infatti un buffer di dieci caratteri che vi permette di dare un input prima che venga dato il prompt, mentre il programma è in esecuzione.

#### Costruttore:

Commodore International, Ltd.  
Computer Systems Division  
950 Ritenhouse Road  
Norristown, PA 19403 - USA

#### Distributore per l'Italia:

Commodore Italiana srl  
Via F.lli Gracchi, 48  
20092 Cinisello Balsamo (MI)

#### Prezzi (lire + IVA):

VIC-20	495.000
Registratore	120.000
Stampante	650.000
Minifloppy	850.000
Exp. 3 K RAM	66.000
Exp. 8 K RAM	98.000
Exp. 16 K RAM	172.000
M3K Super Exp.	75.000

Purtroppo non si può contare su questa utilissima feature durante l'attività di I/O, ad esempio con il disco. Le routine di trasferimento dei dati hanno la propria gestione delle interruzioni, che non comprende la scansione della tastiera.

### CPU e Video Interface Chip

La struttura interna del VIC è senza dub-

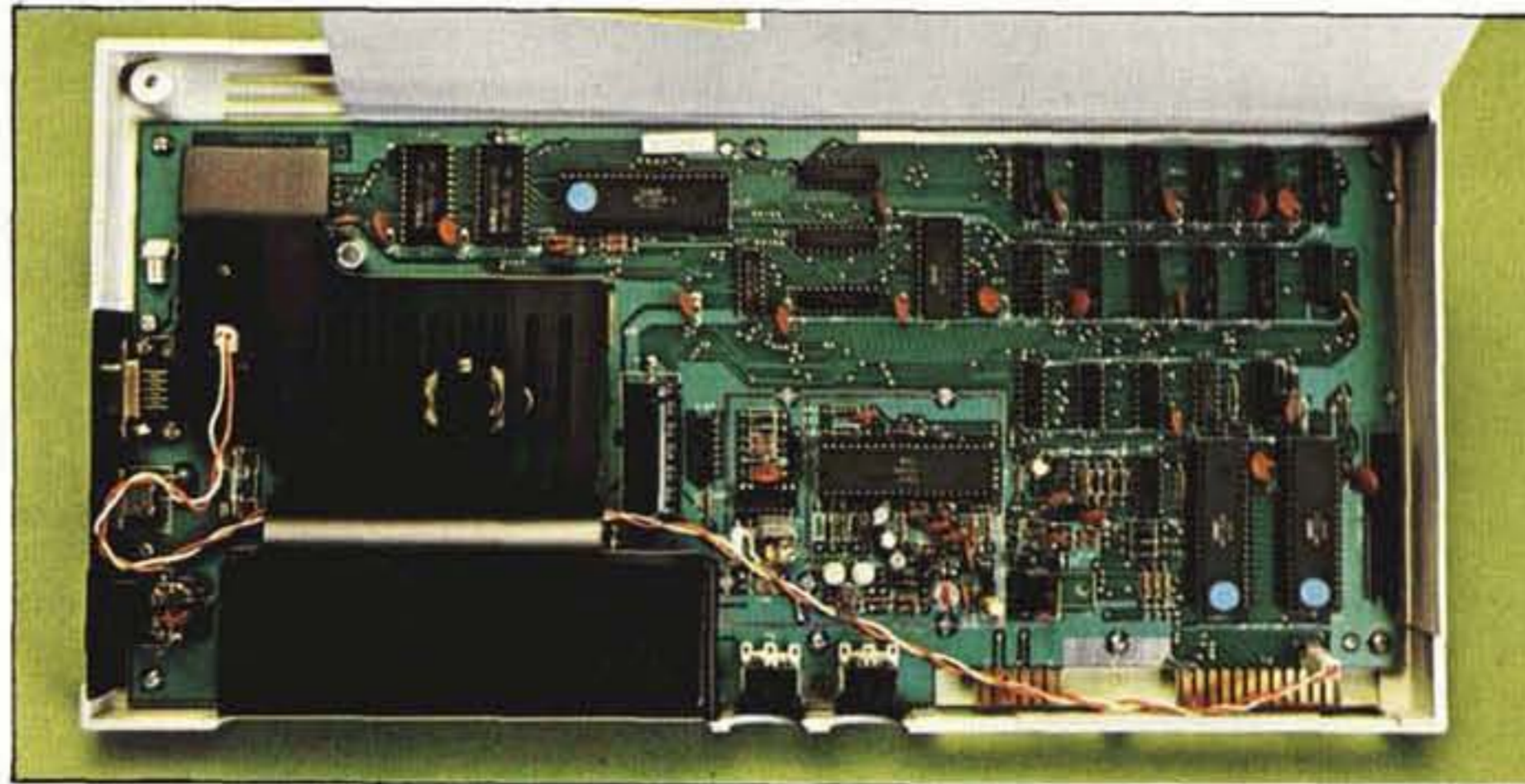
bio molto moderna, nel senso che fa uso di un limitato numero di componenti, ognuno dei quali svolge però molti compiti.

I primi microcomputer erano costruiti con un gran numero di circuiti integrati. Attorno al microprocessore e alle memorie, componenti indispensabili, c'era una discreta quantità di semplici porte logiche per tutti gli interfacciamenti. Senza andare in tempi remoti vi possiamo citare l'Apple II, che possiede un solo LSI (integrato a larga scala) come encoder di tastiera. Tutti i circuiti per la visualizzazione, ad esempio, sono realizzati componendo ammassi intricati di porte logiche che accedono alla memoria video, generano i sincronismi, serializzano i bit da mandare al video, e così via. Quasi tutti i microcomputer nati dopo la diffusissima "mela" utilizzano un solo circuito integrato per tutte queste operazioni: il cosiddetto "controller del video". Con un solo componente ci sono numerosi vantaggi, un consumo inferiore, una migliore affidabilità, dimensioni contenute, tempi di progettazione minori e costi più bassi.

Il VIC è ancora un passo più avanti. Il Video Interface Chip, da cui è stato tratto il nome per questa macchina, è un LSI che



Gli slot e i connettori sono posti sul retro e sul lato destro.



Al centro della scheda madre si nota il 6561, il controllore del video. A sinistra, in alto, i due VIA, il 6502 è in basso a destra.



svolge anche altre funzioni. Oltre a generare un segnale video completo a colori, contiene tre generatori di suono da tre ottave ciascuno, un generatore di rumore bianco, un controllo di volume per l'involucro totale dei suoni, due ingressi per potenziometri e uno per penna luminosa. Contiene anche la logica necessaria a generare le corrette fasi di clock per il suo funzionamento e per quello sincronizzato del microprocessore con cui viene utilizzato. Questo integrato è il 6561 per la versione europea del VIC, con uscita a colori PAL, 625 linee e 50 Hz di quadro, e si chiama 6560 per lo standard televisivo americano (NTSC) con 525 righe, 60 Hz di quadro e una diversa sottoportante colore. Partendo da un quarzo da 8.867 MHz per la nostra versione e da 14.318 MHz per quel-

due pagine usate come variabili di sistema e buffer per le cassette. La seconda area va da \$1000 a \$1FFF: 4K che comprendono i 3.5K per il programma in BASIC e 506 byte per la memoria video. La terza area, da \$9400 a \$97FF, è 1K nybble, cioè 1024 locazioni da 4 bit (in questo caso i meno significativi). In questa zona si trovano i 506 nybble che determinano i colori dei caratteri.

Il Video Interface Chip, collegato sul bus comune come detto, si presenta come un blocco di sedici registri a partire da \$9000 (in esadecimale). Per generare il quadro accede a tre aree di memoria: la memoria video, la memoria colore e la memoria dei caratteri. La posizione delle prime due aree è condizionata dalla presenza o meno di certe espansioni. Se la RAM



L'unità minifloppy ha una capacità di 170 K, di cui 166 liberi per l'uso.

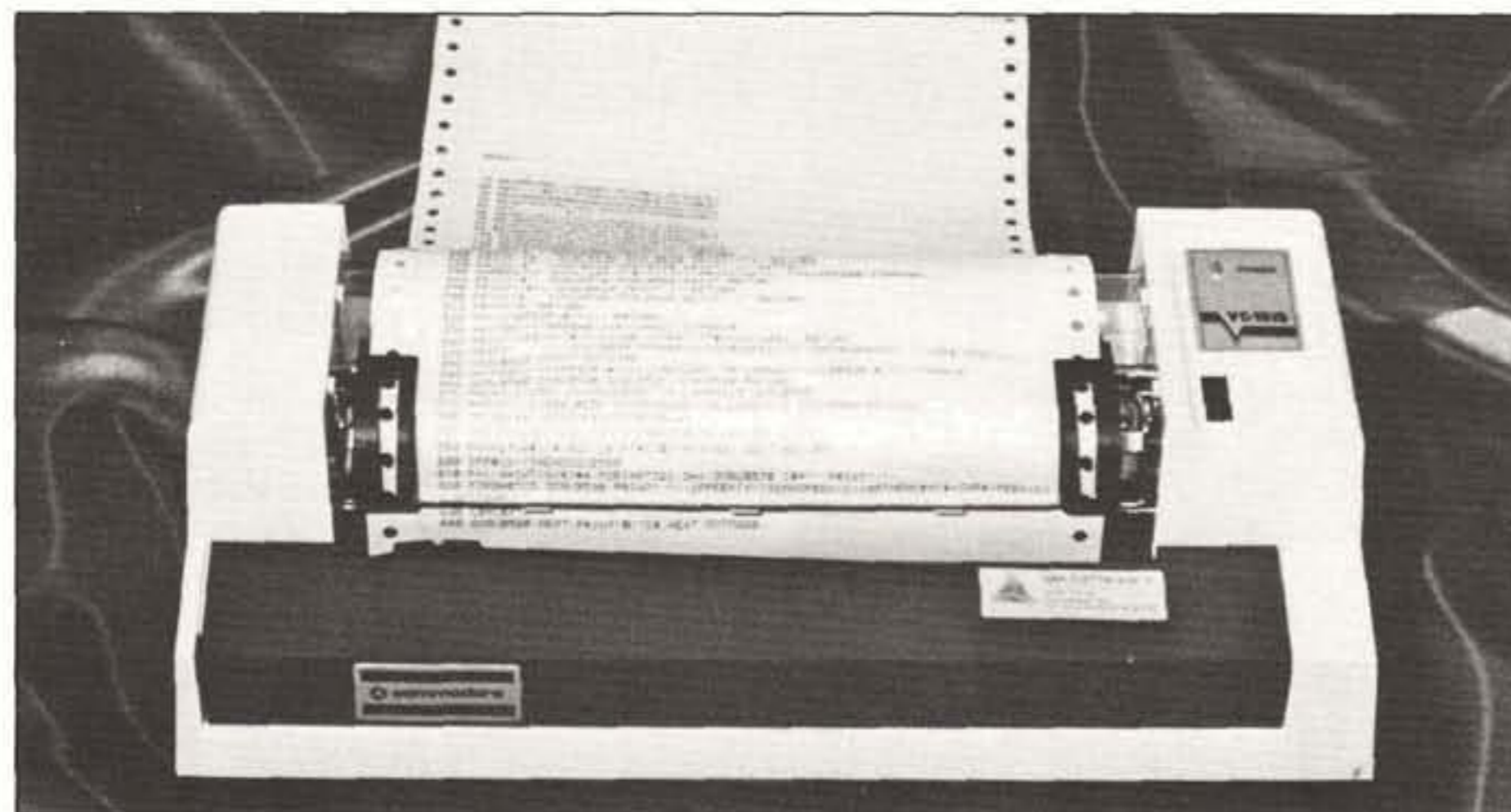
8 x 8 o 8 x 16. Il settimo bit di \$9003 insieme con tutto \$9004 contiene il valore della attuale linea di scansione. Mentre di \$9005 ripareremo più avanti, a \$9006 e \$9007 troviamo le coordinate in orizzontale e in verticale della penna luminosa. \$9008 e \$9009 contengono un valore fra 0 e 255 proporzionale alla posizione dei potenziometri 1 e 2.

Da \$900A troviamo in i tre generatori sonori, che differiscono fra di loro di un'ottava, e il generatore di rumore bianco. Per questi quattro registri il bit più significativo controlla lo stato dell'oscillatore, se spento o acceso, e i sette bit meno significativi controllano l'altezza del suono o simulano un diverso valore di filtratura del rumore bianco. Volendo azionare i generatori dal BASIC bisogna mettere un valore compreso fra 128 e 254.

I quattro bit più bassi di \$900E determinano il volume complessivo degli oscillatori in 16 passi, mentre i 4 bit più significativi contengono il valore del colore ausiliario in Multicolor. I bit da 0 a 2 di \$900F danno il colore del bordo intorno alla matrice di caratteri, mentre i bit da 4 e 7 generano il colore dello sfondo. Il bit 3 sceglie se il carattere deve essere mostrato con il colore indicato dal corrispondente nybble dell'area colore o se deve essere in campo inverso, dove il carattere ha il colore dello sfondo e lo sfondo del carattere ha il colore indicato dal nybble dell'area colore. Quando è selezionato il modo Multicolor il bit 3 non ha effetto.

Vediamo ora come spostare l'indirizzo del generatore dei caratteri. I bit da 0 a 2 di \$9005 formano i bit da A10 a A12, e il bit 3 corrisponde a A15 negato. Le combinazioni che portano a un risultato stabile però sono solo 9:

bit 3210		indirizzo	
0000	ROM	\$8000	32768
0001		\$8400	33792
0010		\$8800	34816
0011		\$8C00	35840
1000	RAM	\$0000	0
1001		_____	_____
1010		_____	_____
1011		_____	_____
1100		\$1000	4096
1101		\$1400	5120
1110		\$1800	6144
1111		\$1C00	7168



La stampante del VIC è una Seikosha da 30 cps e 80 colonne.

la americana genera rispettivamente 1.108 MHz e 1.023 MHz (ns. ipotesi) per il 6502.

La situazione abbastanza insolita fa sì che il microprocessore sia controllato da un suo chip periferico, mentre la norma stabilisce naturalmente che avvenga il contrario. Il problema è più filosofico che di funzionamento per cui non ce ne curiamo oltre.

La necessità reale è quella di mettere d'accordo i due componenti perché non ci siano conflitti nell'accesso alla memoria del video. Ciò è possibile senza perdite di tempo per l'unità centrale perché il 6502 utilizza la memoria solo nella seconda metà del ciclo di clock. Nella prima metà, quando è necessario, vi accede il chip del video.

All'interno del VIC ci sono due bus separati, uno in comune fra i due chip e uno solo per il 6502. Il primo è quello a cui sono collegati tutta la RAM interna alla macchina e il generatore di caratteri in ROM. Il secondo è collegato alle ROM rimanenti e, tramite il connettore da 22+22 sul retro del VIC, a qualsiasi scheda di espansione.

La RAM che sta nel bus comune è mappata in tre aree distinte. La prima va da \$0000 a \$03FF: 1K che comprende la pagina zero, necessaria al 6502 come banco di registri, la pagina 1 che è lo stack, e altre

finisce oltre \$20FE (più di 3K di espansione), l'area video parte da \$1000 anziché da \$1E00 e l'inizio della mappa dei colori è \$9400 invece di \$9600. Il normale generatore di caratteri in ROM parte da \$8000 ed è lungo 4K. Comprende due set di caratteri: uno con molti simboli grafici e uno che sostituisce le minuscole ad una parte di simboli. Dalla tastiera i due set vengono scelti premendo contemporaneamente lo shift e il tasto Commodore. I sedici registri servono a controllare da software molte delle funzioni dell'integrato. I sette bit meno significativi del primo registro e tutto il secondo controllano, rispettivamente in orizzontale e in verticale, il centraggio del quadro di caratteri sul video con la risoluzione di un singolo punto. Il bit più alto di \$9000 (il primo registro) controlla l'interallacciamento. È una possibilità che può risultare utile se si vuole utilizzare il VIC come titolatrice o per sovrapporre grafici ad un segnale video secondo lo standard televisivo.

A \$9002 i primi sette bit determinano il numero di colonne che compaiono sul video e i bit da 1 a 6 \$9003 controllano il numero di righe. Il settimo bit di \$9002 fa parte dell'indirizzo dell'area video di cui parleremo più avanti. Il bit 0 di \$9003 sceglie le dimensioni in punti dei caratteri, se



Con POKE 36869,240 e POKE 36869,242 si ottiene lo stesso effetto di shift Commodore, cioè si sposta il puntatore all'inizio dei due set di caratteri.

Il modo in cui il chip accede al generatore di caratteri dovrebbe essere ormai chiaro: il valore contenuto in una cella dell'area video viene usato come puntatore al generatore di caratteri. Per essere precisi viene moltiplicato per 8 (o per 16 se si usano caratteri  $8 \times 16$ ) e sommato al base address (inizio) del generatore di caratteri. In quel punto viene letto un byte che viene serializzato sul video con il bit più significativo a sinistra. Questo processo viene ripetuto 8 (o 16) volte per ogni carattere, incrementando ogni volta di uno il valore ottenuto per disegnare tutto il carattere attraverso le successive righe di scansione.

Per quanto riguarda il colore bisogna aggiungere che i bit da 0 a 2 della memoria colore scelgono per i caratteri uno degli otto colori che si possono anche impostare in modo diretto dalla tastiera. La scelta del colore da programma può avvenire in tre modi. Dopo aver aperto gli apici di un'istruzione PRINT e premendo CTRL e uno dei tasti che riportano sul lato frontale le sigle dei colori, non cambia il colore del cursore, come avverrebbe in modo immediato, ma compare un diverso carattere grafico in inverse per ognuno dei colori. Quel carattere grafico è la rappresentazione del carattere di controllo che in fase di stampa cambierà il colore. Il secondo modo è proprio quello di sommare, all'inizio della stringa che deve essere stampata, il carattere di controllo generandolo con CHR\$(n); per ottenere i valori da nero a bianco nello stesso ordine in cui compaiono sulla tastiera gli n valgono 144, 5, 28, 159, 156, 30, 31, 158.

Il terzo modo è quello di fare una POKE all'indirizzo del carattere desiderato nella memoria colore, mettendo un valore compreso fra 0 e 7.

Naturalmente vi avevamo detto che l'area colore ha quattro bit per ogni cella. Il bit più significativo serve per selezionare indipendentemente per ogni carattere il modo Multicolor.

In questo modo di funzionamento viene dimezzata la risoluzione orizzontale, creando dei caratteri in matrice  $4 \times 8$ . Ogni puntino è l'immagine di due bit del generatore di caratteri e non di uno solo. Proprio i due bit di cui è immagine determinano per il punto uno di quattro colori:

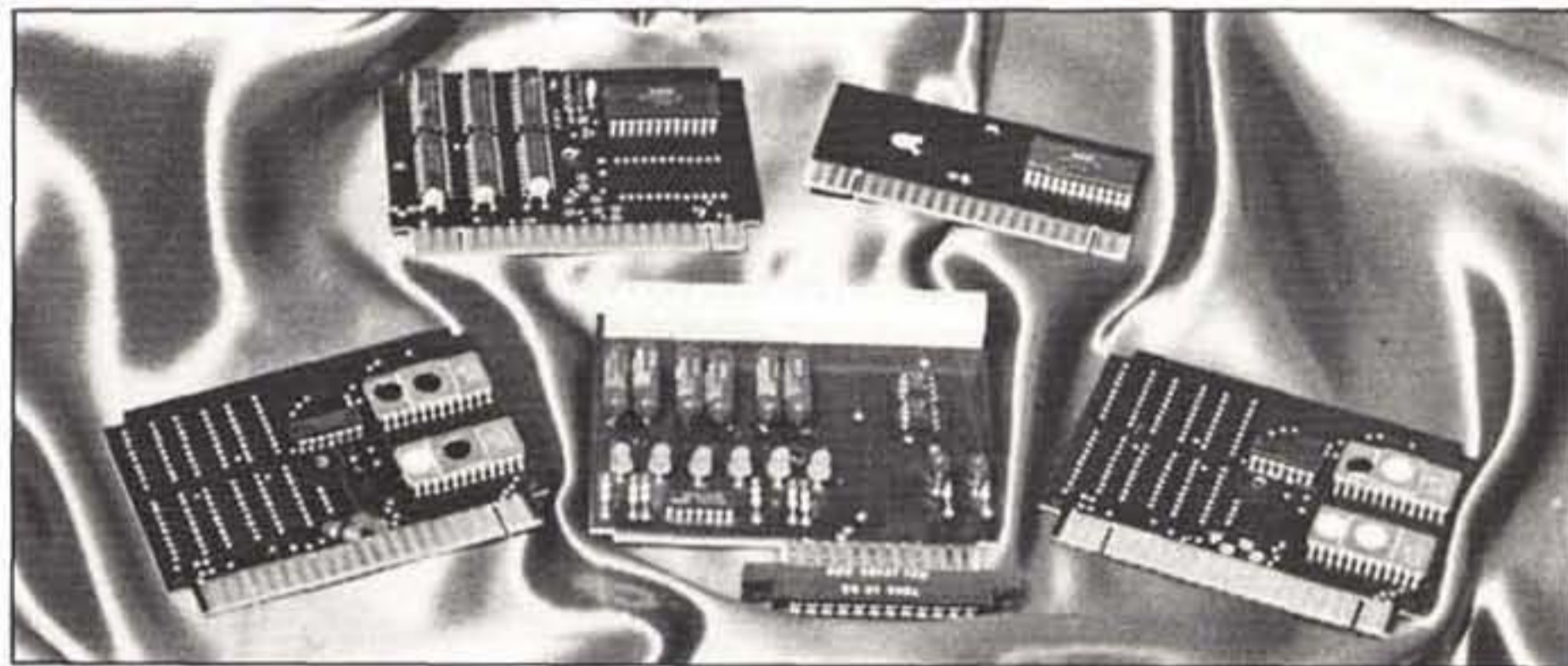
bit	colore
00	sfondo
01	bordo esterno
10	campo diretto
11	ausiliario

Il colore dello sfondo (1 di 16) e quello del bordo (1 di 8) si scelgono nel registro \$900F. Il colore del campo diretto (1 di 8) è sempre quello indicato nell'area colore e il colore ausiliario (1 di 16) corrisponde ai quattro bit alti di \$900E.

Per ottenere l'alta risoluzione bisogna numerare progressivamente la memoria



Una vista d'insieme delle cartucce descritte nell'articolo.



Le cartucce aperte. In alto le cartucce Commodore Super Expander e Machine Code Monitor; in basso le cartucce di produzione svedese.

video e spostare il puntatore del generatore di caratteri sulla RAM. Possiamo ad esempio spostare la mappa dei caratteri a \$1400 (5120) e numerare da 0 a 255, partendo da \$1E00 (7680). Se riduciamo le dimensioni del video a  $16 \times 16$  caratteri e lo centriamo sullo schermo, otterremo una pagina grafica da  $128 \times 128$  punti indirizzabili singolarmente. L'indirizzo del primo byte in alto a sinistra è 5120, quello del byte che gli sta sotto è 5121, quello dell'ottavo byte in verticale è  $5120 + 8 \times 16$ , quello del secondo byte in orizzontale è  $5120 + 8$  e così via. Riassumendo in una formula quanto detto potremmo indicare l'indirizzo di ogni byte dello schermo con:

$$5120 + (x - x \text{ mod } 8) + 16(y - y \text{ mod } 8) + y \text{ mod } 8$$

che sviluppando diventa:

$$5120 + x + 16y - x \text{ mod } 8 - 15 (y \text{ mod } 8)$$

dove x e y sono le coordinate del punto e l'origine delle coordinate è sempre in alto a sinistra.

Per implementare l'algoritmo in BASIC dovrebbe essere vantaggiosa in termini di tempo la seconda formula. Per scrivere la routine in linguaggio macchina conviene usare la prima; addizioni e sottrazioni sono elementari, l'operazione "modulo 8" si ottiene facendo l'AND con 7 e la moltiplicazione per 16 shiftando a sinistra quattro volte.

Anche se vi abbiamo fatto l'esempio numerando progressivamente l'area video, forse più semplice da capire, vi diciamo che è più efficiente il metodo adottato nella cartuccia Super Expander della Commodore. Numerando i caratteri in senso verticale anziché in orizzontale, succede che tutti i byte di una colonna hanno indirizzi contigui. L'area schermo va riempita con 0, 16, 32, ... 240, 1, 17, 33 ... 241, ... fino a terminare egualmente con 255.

La formula per trovare l'indirizzo del byte con questo sistema è:

$$5120 + 16(x - x \text{ mod } 8) + y$$

senz'altro più veloce.

In entrambi i casi non rimane che settare il bit di ordine  $7 - x \text{ mod } 8$  per accendere un punto qualsiasi della matrice.

Nell'esempio usato venivano occupati 2048 byte per il generatore di caratteri in RAM in modo da avere 1K libero per il BASIC. Naturalmente bisogna proteggere la memoria dei caratteri spostando il puntatore di fine RAM alle locazioni 55 e 56 e quello di inizio delle stringhe (che riempiono la memoria dall'alto verso il basso) a 51 e 52.

Avendo più memoria a disposizione si possono scegliere le dimensioni dei caratteri di  $8 \times 16$  e sfruttare tutta l'area da 4K che va da 4096 a 8191 solo per la memoria video. Si può spostare il BASIC in un qual-



siasi altro punto, lasciare l'area video sempre a 7680, ma ripartire le dimensioni dello schermo in modo da usare quasi tutti i 3584 byte rimanenti nei 4K per l'area dei caratteri.

## I VIA

La modernità del VIC consiste anche nell'uso di chip periferici multi-funzione anziché fare un uso massiccio di porte logiche. All'interno del VIC son presenti ben due 6522, due integrati a larga scala della serie 6500 studiati per permettere interfacciamenti di periferiche anche molto diverse con lo stesso chip. Il nome VIA deriva infatti da Versatile Interface Adapter che significa adattatore versatile di interfaccia.

Ognuno di questi chip contiene due port paralleli completamente programmabili, in modo da poter specificare se ognuno degli otto bit che lo compongono debba essere un ingresso oppure un'uscita. Ogni port ha anche due linee aggiuntive per realizzare delle interfacce parallele con hand-

il tasto RESTORE, il port IEEE 488 seriale, il registratore a cassette, il joystick a interruttori, la penna luminosa, lo user port.

Della tastiera si è già parlato, ma vediamo in dettaglio altre particolarità.

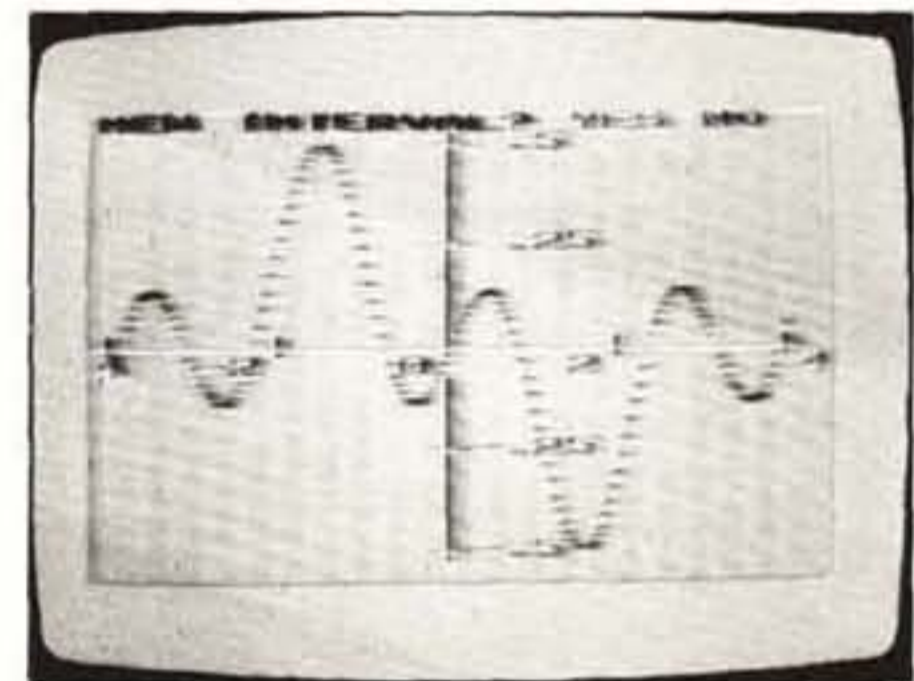
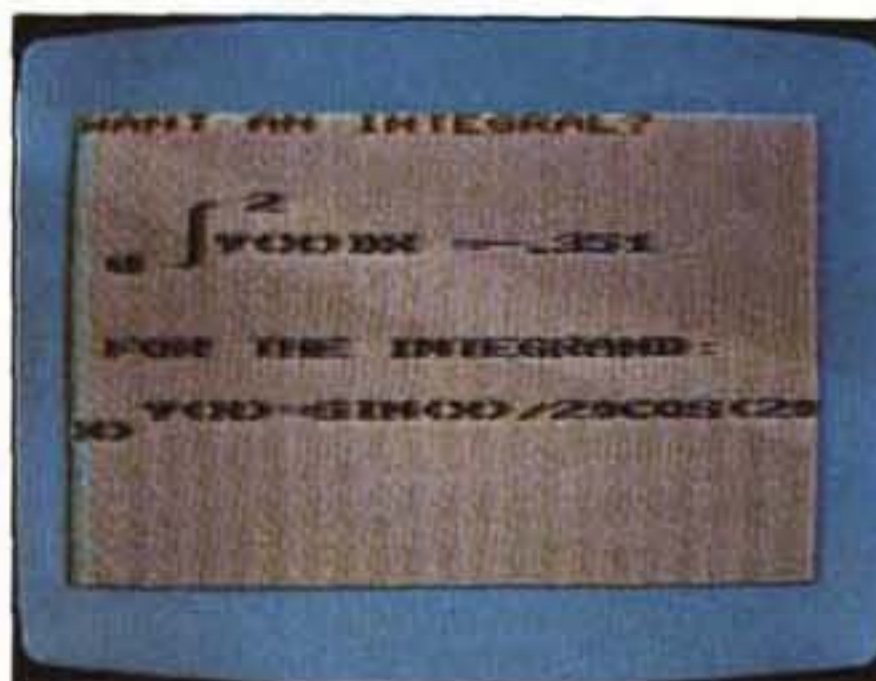
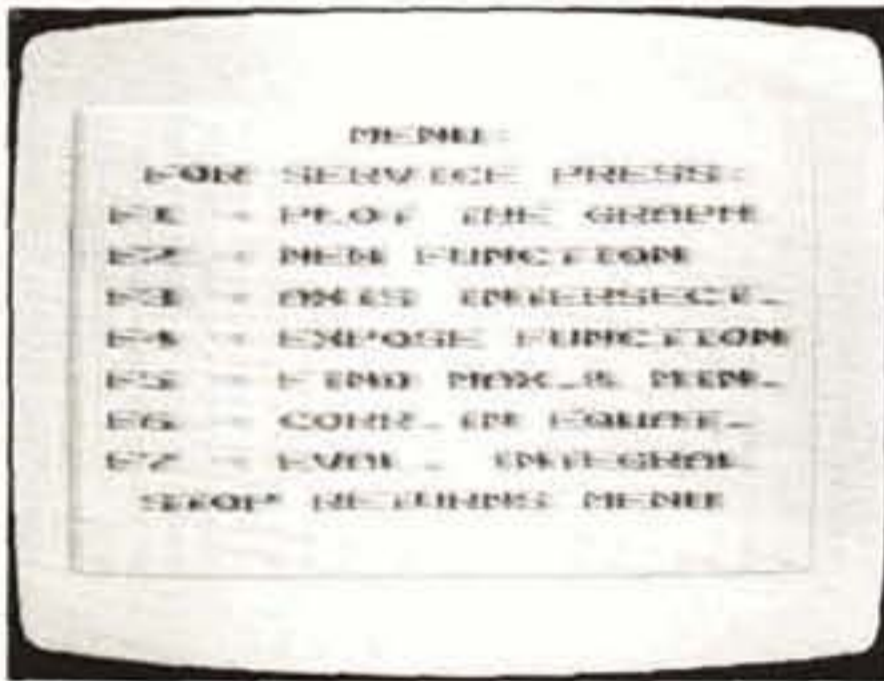
I tasti sono 66. Il tasto RESTORE è collegato direttamente a uno dei VIA in modo da generare un NMI (interruzione non mascherabile) ogni volta che venga premuto. Lo shift lock non è altro che un interruttore in parallelo allo shift di sinistra. I 64 tasti rimanenti sono organizzati così da riempire completamente una matrice di  $8 \times 8$ , un estremo della quale viene scansionato da un port del VIA selezionato come uscita e di cui l'altro estremo viene letto con il secondo port dello stesso VIA.

Una curiosità è che i due shift sono collegati separatamente e danno risultati lievemente diversi. Ad esempio si può interrompere un programma in BASIC in attesa di un input, senza ricorrere a STOP+RE-

trova alle locazioni 160-162. L'orologio è accessibile dal BASIC con la variabile TI in sessantesimi, oppure con TIS che legge l'ora nel formato HHMMSS.

La routine gestisce da software anche il lampeggio del cursore, legge lo stato dei tasti del registratore a cassette e ne controlla il motore.

Il tasto RESTORE ha effetti diversi a seconda che ci sia una ROM a partire da \$A000. Questo spazio di 8K è riservato alle espansioni che vogliono essere auto-start. All'accensione del VIC se una cartuccia ha delle ROM in quest'area, prende il controllo della macchina prima che vengano fatte le inizializzazioni normali e vi sostituisce le proprie. Con questo sistema si possono inserire delle cartucce che aggiungono dei comandi al BASIC, oppure che utilizzano il VIC non come personal computer, ma come controllore dedicato per un'apparecchiatura. Se ancora volete utilizzare delle periferiche autocostruite, potete farle inizializzare all'accensione e spostare i puntatori del BASIC per sostituire il vostro soft-



Da sinistra a destra: menu della cartuccia VIC GRAF, risultato del calcolo di un integrale definito e capacità grafiche.

shaking. Un caso tipico è quello dell'interfaccia Centronics: si pone in uscita un dato a otto bit e una nona linea trasmette un impulso per avvertire la periferica che il dato è pronto. La periferica a sua volta legge il dato e trasmette un impulso su una decima linea per informare il processore dell'avvenuta acquisizione.

Ogni VIA comprende inoltre due timer da 16 bit e uno shift register a 8 bit.

Tutti questi vari elementi sono ampiamente programmabili e danno origine a numerose combinazioni e modi di funzionamento che sarebbe impossibile descrivere con poche parole.

Poiché l'integrato ha anche il controllo delle interruzioni si possono realizzare interfacce che interrompono il lavoro del microprocessore solo quando si presenta in ingresso un dato. Si possono generare delle interruzioni periodiche con un contatore e ottenere degli impulsi in uscita controllati in durata dal secondo contatore. Con lo shift register si possono facilmente creare dei port di I/O seriali, e molte altre applicazioni.

Le funzioni dei due VIA all'interno del VIC sono quelle di controllare: la scansione della tastiera, l'interruzione per orologio e tastiera,

STORE, anche premendo lo shift destro e stop.

La routine di scansione della tastiera inizia da \$EB1E e termina a \$EC45, a cui seguono delle tabelle di dati usati dalla routine. La prima parte legge il tasto premuto e prosegue con un vettore a \$028F, il cui valore normale è \$EBDC.

Sostituendo questo vettore si possono creare delle routine di gestione della tastiera diverse, necessarie, ad esempio, per assegnare ai tasti di funzione una stringa di caratteri.

Alcune locazioni interessanti a cui accedere dal BASIC sono 197 e 203, dove compare il codice del tasto premuto, fra 0 e 63. Altre locazioni sono 653 e 654, che contengono 1 se è premuto uno shift, 2 se è premuto il tasto Commodore e 4 quando si preme il CTRL. Questi codici si sommano e le due locazioni si comportano diversamente a seconda dell'ordine con cui vengono premuti altri tasti insieme a quelli citati.

La routine di scansione della tastiera viene chiamata ogni sessantesimo di secondo dalla routine di gestione dell'IRQ (interruzione mascherabile). Tale interruzione viene causata da uno dei timer anche per altri scopi. Uno è quello di incrementare l'orologio in sessantesimi di secondo che si

ware di gestione.

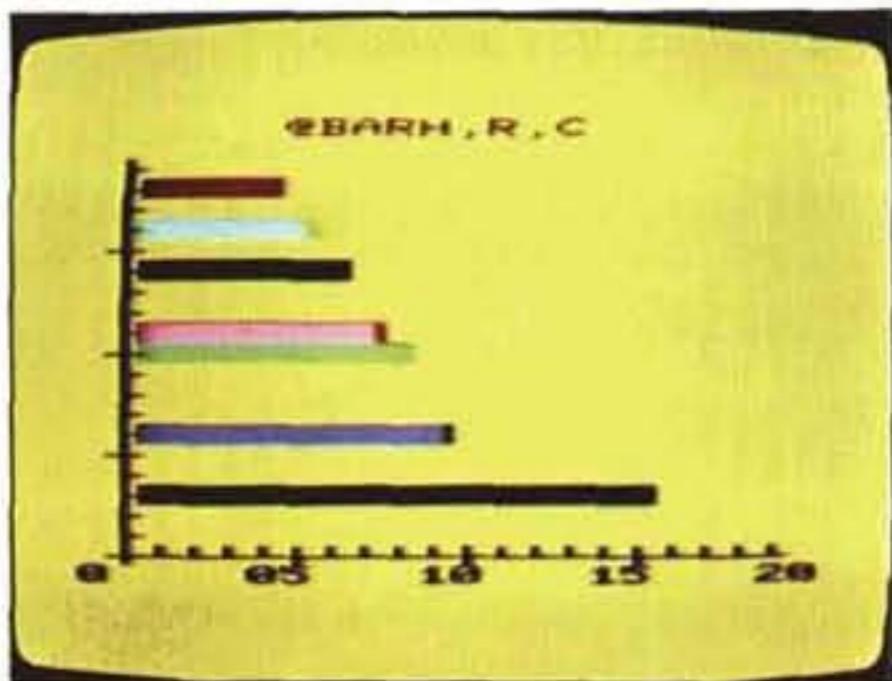
Quando è presente una di queste ROM e si preme il tasto RESTORE, viene effettuato un salto al warm start della ROM (il cold start è quello dell'accensione). Se premuto da solo, senza espansioni che usino la ROM ad \$A000, sembra non avere nessun effetto. Invece causa sempre l'NMI e la chiamata della corrispondente routine, causando un ritardo valutabile a occhio in più di 100 microsecondi. Ciò vuol dire che se premuto ripetutamente durante le operazioni di I/O, ha effetti imprevedibili: provoca errori di lettura da cassetta, blocca il driver con il motore in rotazione, ecc.

Nell'uso comune e senza espansioni, se premuto subito dopo lo STOP, resetta i vettori di I/O, ri-inizializza il Video Interface Chip e fa un warm start al BASIC.

## Interfacce

Sul retro del VIC ci sono i connettori per le periferiche e per le espansioni. Da sinistra a destra troviamo un'apertura con il connettore da 22+22 contatti per alloggiare una cartuccia, oppure dove si inserisce la mother board per usare più cartucce contemporaneamente. Una comune presa pentapolare, a cui si collega comunemente



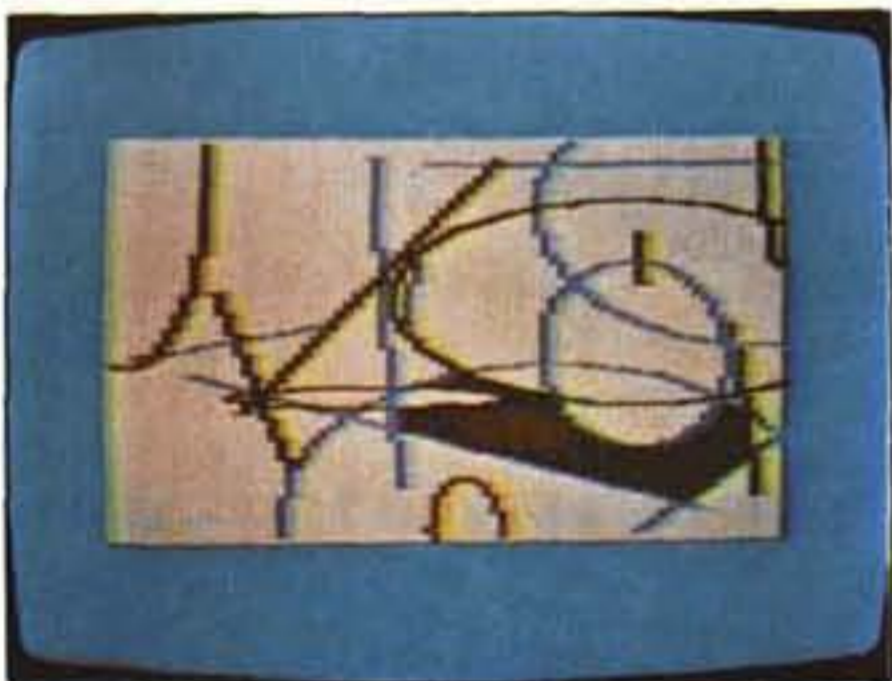


Barre orizzontali con la cartuccia VIC STAT.

il modulatore, fornisce due livelli di segnale video, l'audio e una tensione continua. Un connettore di eguale formato ma con sei poli serve per il collegamento di qualsiasi periferica che usi il bus IEEE 488 seriale.

Questa è una versione ridotta del port IEEE implementato sul PET e sui CBM. Si svolge con sole quattro linee, su due delle quali i dati e un segnale di clock viaggiano alternativamente nei due sensi. A questo bus si collegano comunemente il driver con codice dispositivo 8 e la stampante con codice commutabile fra 4 e 5.

Proseguendo sulla destra troviamo il connettore per il registratore a cassette. Come è noto i computer della Commodore non sono previsti per il funzionamento in unione ad un comune registratore a cassette. Il sistema di codifica adottato dal VIC si basa sull'alternarsi di tre frequenze che richiede necessariamente una costanza nella simmetria del segnale in ingresso. Il registratore del VIC ha inoltre il motore controllato, che permette una gestione di file



Modo GRAPHIC 2 del Super Expander (Multicolor).

su cassetta abbastanza interessante.

Sul lato destro c'è lo user port. Si presenta come un connettore da 12+12 contatti sul cui lato superiore sono presenti una miscelanea di ingressi e uscite. Molto più interessante è invece il lato inferiore, che è un port di uno dei VIA, libero per qualsiasi esperimento.

Se gli esperimenti generali non vi interessano o vi interessano gli esperimenti di trasmissione dati o vi interessa avere un'interfaccia seriale, lo potete usare come RS232. Dal BASIC viene visto con il codice dispositivo 2 e si possono mandare 2 caratteri di controllo per selezionare la velocità di trasmissione, la parità, il numero

di bit di dati fra 5 e 8, se operare in half-duplex o in full-duplex e se lavorare su tre linee o con handshaking completo.

Le velocità dichiarate vanno da 50 a 2400 baud. Ci sembra che funzioni anche a 3600, ma non sappiamo dire nulla sulla precisione di questo valore.

La routine di gestione è stata ottenuta simulando da software il funzionamento dell'integrato MOS 6551, nella speranza che un hardware futuro (così si diceva più di un anno e mezzo fa) potesse dare anche le velocità fino a 19200 baud.



Esempio di disassemblato del Machine Code Monitor.

Sul lato destro del VIC, vicino all'interruttore d'accensione e all'ingresso dell'alternata del trasformatore (esterno), c'è il control port. È un connettore a 9 poli a vaschetta a cui si può collegare un joystick a interruttori identico ai joystick Atari, eccetto il colore. Allo stesso connettore si può collegare anziché il joystick la penna luminosa oppure la coppia di paddle. Se volete usare dei comuni potenziometri, devono avere un valore di 100 kohm. Si collegano fra il positivo e l'ingresso, con un condensatore da 100 nF fra ingresso e massa.

## BASIC

Sul BASIC c'è ben poco da dire, se non che è completamente standard e molto veloce.

Corrisponde al BASIC versione 3.0 del CBM serie 3000. Il manuale, purtroppo in inglese, consegnato con la macchina ha 164 pagine ed è ricchissimo di illustrazioni e di esempi. Ci pare molto adatto, per la quantità di disegni, anche ai giovanissimi, che naturalmente sappiano leggere correntemente l'inglese!

## Accessori

L'unità a disco eleva di molto le possibilità di questo riuscitissimo personal computer. È una unità intelligente, controllata da una scheda con un 6502, lo stesso processore dell'unità centrale. Il sistema operativo per il disco risiede in ROM sulla stessa scheda, senza occupare quindi alcuna locazione di memoria dell'unità centrale. Per gli scopi interni e di bufferizzazione la scheda ha 2K di RAM. Per i vari interfacciamenti necessari vi sono altri due VIA.

La capacità totale del dischetto è di 170K e tre quarti, dei quali 166 sono liberi per l'utilizzatore. Il formato del dischetto è di 35 tracce con un numero di settori da 256 byte variabile fra 17 e 21. Il DOS usato è il 2.6, compatibile solo in lettura con il DOS 1.0, quello delle unità Commodore 2040 e 3040. È invece compatibile in lettura e scrittura con il 2.0, quello delle unità 4040. Nulla da fare invece con le unità 8050, di capacità molto maggiore, equipaggiate di DOS 2.5.

Il manuale di 76 pagine è sempre in inglese, ma ci pare sufficientemente esplicativo. È corredato dei listati del dischetto dimostrativo e di test, ma dobbiamo notare che sono presenti nelle pagine iniziali alcune banali confusioni fra numeri uno e lettere i, e fra numeri zero e lettere o. Se appena vi accingete a imparare i primi comandi, ottenete come risultato il lampeggiare della spia rossa sul driver, non vi spaventate e controllate il comando con un'altra occorrenza nelle pagine seguenti.

La stampante per il VIC è la SEIKO-SHA GP-80 personalizzata e rimarcata Commodore.



Il breakout di cui vi proponiamo il programma.

Personalizzata in questo caso significa che nasce con l'interfaccia IEEE 488 seriale e con i due set di caratteri del VIC.

La stampa avviene su 80 colonne in modo unidirezionale ad una velocità dichiarata di 30 caratteri al secondo. I trattori sono regolabili per adattarsi a larghezze di carta comprese fra 4.5" e 8". Le specifiche indicano la possibilità di ottenere due copie oltre l'originale, mantenendo lo spessore totale della carta al di sotto di due decimi di millimetro.

Sul retro della stampante troviamo un deviatore a tre posizioni per selezionare il modo TEST prima dell'accensione, oppure per assegnare il codice dispositivo 4 o 5 durante il normale funzionamento.

Anche questa periferica, come il driver per minifloppy, è una unità intelligente con un proprio microprocessore e la propria RAM. Inviando agli appropriati caratteri di controllo si può selezionare la stampa con carattere a larghezza doppia, in modo inverso, il punto di partenza, il modo grafico e altre opzioni.

Il modo grafico consente di non avere



spazio di interlinea e di affiancare su una sola riga 480 punti.

Dopo aver abilitato la grafica con CHR\$(8), bisogna mandare dei caratteri con il bit più alto settato i cui rimanenti 7 bit vengono stampati come una colonnina verticale col bit meno significativo in alto. Poiché il buffer di riga è sempre lungo 80 caratteri, saranno necessarie sei passate per una riga di grafica.

La caratteristica più curiosa di questa stampante è quella di avere la testina con un solo martelletto. Se stentate a crederci, osservate il nastro flessibile che arriva alla testina e vi accorgete che contiene solo due conduttori. La superficie di impatto, al di là della carta, è un rullo con denti a sezione triangolare per tutta la lunghezza della riga di stampa. Questo rullo, con le sommità dei denti spaziate poco più del-

riempire aree, etichettare i grafici e una efficacissima CIRCLE che permette di creare cerchi, ellissi ed archi.

Ci sono inoltre numerose istruzioni per il controllo dei suoni, per leggere la posizione di joystick, paddle e penna luminosa e i comandi per ridefinire i tasti di funzione, che normalmente riportano alcuni comandi della cartuccia più il LIST.

Il Machine Code Monitor è un accessorio indispensabile per chi già conosce il linguaggio macchina e per chi vuole cogliere l'occasione della popolarità del 6502 per imparare a lavorare con un microprocessore.

Consente di assemblare e disassemblare in mnemonico, inserire breakpoint, eseguire passo passo un programma in linguaggio macchina, riempire, muovere, registrare aree di memoria. La routine per salvare

ge al BASIC una quindicina di istruzioni per i grafici, medie, regressione lineare, massimi e minimi e riordinamenti. Tutte le istruzioni possono essere date in modo immediato e da programma, precedute dalla chiochiolina.

VIC REL è una delle ultime cartucce commercializzate e, contrariamente a tutte le altre, si inserisce sullo user port. Contiene sei relè e due fotoaccoppiatori, in modo da isolare elettricamente il VIC dalle apparecchiature collegate. I relè corrispondono ad altrettanti interruttori controllati da programma, per interrompere una corrente non più grande di 400 milliamper a 24 volt. I due fotoaccoppiatori richiedono in ingresso, sempre secondo il manuale Commodore, una tensione intorno a 5 o 12 volt.

Ci sembra un accessorio molto interessante per chi abbia delle velleità di progettista, ma il timore di danneggiare la macchina con collegamenti improvvisati. Ad ognuno verranno in mente le applicazioni più bizzarre, dalle lampade colorate allo svegliarsi con la musica e la macchinetta del caffè.

Le cartucce di espansione della memoria sono da 3K, 8K e 16K. Consigliamo senza dubbio l'acquisto del Super Expander in luogo della semplice espansione da 3K e vi ricordiamo che se volete utilizzare più di una cartuccia alla volta è necessario il cabinet di espansione, che alloggia sei cartucce e, volendo, anche il registratore. Se vi piacciono i giochi avete una scelta di una decina di cartucce che vanno dagli invasori spaziali agli scacchi, dalle corse automobilistiche al poker.

## Programmi

Per non lasciarvi con le mani in mano, vi proponiamo alcuni brevi programmini.

Il primo è una utility di poche righe che mostra i valori, continuamente aggiornati, dei registri dei due VIA.

Il secondo è un giochino che non ha assolutamente la pretesa di essere particolarmente divertente, ma vuole essere un esempio di come può riuscire un gioco in BASIC. È il famosissimo BREAKOUT in due versioni, per il gioco da tastiera oppure da joystick. È corredato di punteggi differenziati per colori diversi dei mattoncini, di suoni e memorizzazione del punteggio più alto. Dalla tastiera si muove la racchetta con i due tasti CRSR; per una nuova partita f1 da tastiera e il tasto fire per il joystick.

Per ultimo un disassembler mnemonico in BASIC che occupa esattamente 2.5K. Gli indirizzi si danno in esadecimale e facendoli seguire da H si visualizza la memoria in esadecimale e in ASCII. Premendo solo RETURN mostra un'altra paginata.

```

1 I=37136
5 PRINT "I"
20 FORP=1T04
25 PRINT "VIA#1"
30 FORL=0T015:PRINTPEEK(I+L);" " ",:NEXT
32 PRINT "VIA#2"
34 FORL=16T031:PRINTPEEK(I+L);" " ",:NEXT
40 NEXT:POKE36878,15:POKE36876,220:FORP=1T020:NEXT:POKE36876,0
50 GOTO20
100 PRINT "I"
110 PRINTPEEK(197),PEEK(203)
120 GOTO110

```

Utility per esaminare i contenuti dei VIA.

l'altezza di un carattere, è in rotazione mentre si muove la testina. Il risultato è quello di ottenere i punti ad altezze diverse, a seconda del momento in cui avviene l'impatto del martelletto con un dente del rullo che ruota. Nonostante l'empiricità di questo sistema dobbiamo ammettere che la qualità di stampa è più che soddisfacente.

Il manuale è di 40 pagine e sempre in inglese, ma ricco di disegni ed esempi. Un foglietto aggiunto all'interno avverte l'utilizzatore di non creare proprie routine di gestione dell'IRQ più lunghe di 10 millisecondi. Così facendo la stampante può causare il messaggio 'device not present'.

Abbiamo provato anche cinque cartucce abbastanza interessanti.

La Super Expander contiene 3K di RAM che si collocano a partire da \$0400, e 4K di ROM che partono da \$A000. Come detto quest'ultima area di memoria è quella delle cartucce auto-start, che cioè partono automaticamente appena si accende la macchina. Così infatti fin dal primo momento si hanno a disposizione le istruzioni per la grafica. Si possono selezionare un modo ad alta risoluzione normale, uno in Multicolor e uno misto. La matrice di punti su cui si lavora è di 160 x 160 punti, dove però le coordinate si indicano con un numero compreso fra 0 e 1023. L'origine è situata in alto a sinistra e ci sono istruzioni non solo per accedere al singolo punto e per disegnare rette, ma anche istruzioni per

su cassetta o su disco un'area non permette, e non ne sappiamo il motivo, di specificare indirizzi oltre \$7FFF.

Le tre cartucce di cui parleremo ora sono prodotte da una casa svedese di Stoccolma, ma vendute in una confezione con manuale, entrambi della Commodore.

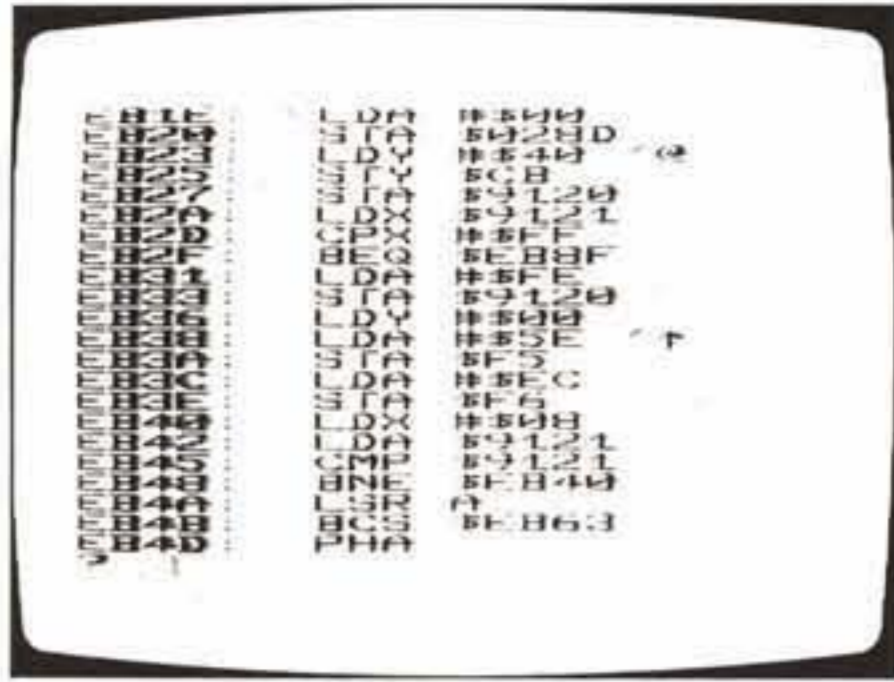
VIC GRAF è una cartuccia auto-start per disegnare grafici di funzione. All'accensione chiede di impostare la funzione impiegando al massimo 76 caratteri.

Un menu offre la possibilità di disegnare il grafico, inserire un'altra funzione, di trovare gli zeri della curva, di trovare i massimi e i minimi in un intervallo, di calcolare un integrale definito. Per disegnare la funzione si imposta l'intervallo del dominio, mentre la scalatura dell'asse verticale viene ottenuta automaticamente. Le intersezioni con l'asse orizzontale vengono calcolate con il metodo di Newton, che richiede l'impostazione di un valore prossimo a quello vero, che possiamo dedurre guardando il grafico. L'integrale definito è calcolato con l'approssimazione di Simpson e viene elegantemente presentato sullo schermo con la notazione tradizionale.

VIC STAT è una cartuccia contenente 8K di EPROM come la precedente e presenta all'accensione un programma che dimostra le capacità semigrafiche. Permette la creazione di istogrammi orizzontali e verticali, di plottare grafici con 2024 punti, ottenuti usando i caratteri grafici. Aggiun-

Si ringraziano la Aba Elettronica (V. Fossati 5/c, 10141 Torino) e la Kiber Italia (P.le Asia 21, 00144 Roma) per aver messo a disposizione le macchine.





A sinistra, inizio della routine di scansione della tastiera con il nostro disassembler. A destra, display della memoria (sempre con il disassembler presentato).

### Conclusioni

Il VIC-20, come è stato già detto all'inizio dell'articolo, ha avuto un grosso suc-

cesso presso il pubblico, in particolare dei più giovani. È indubbiamente una macchina molto adatta per essere un "primo computer", un ottimo punto di partenza che

tuttavia è un "vero" personal. Il passo successivo può essere l'espansione del VIC stesso o il passaggio ad un sistema più impegnativo; ma il VIC è una macchina molto adatta anche all'hobbysta che vuole "smanettare", entrare nei segreti del proprio computer realizzando diverse applicazioni, espansioni, periferiche, modifiche. Dobbiamo naturalmente lamentare la mancanza di traduzione italiana del manuale: resta vero che nella vita di oggi è molto utile ed importante conoscere l'inglese, tuttavia un oggetto destinato ad un pubblico così ampio non può, secondo noi, non avere il manuale in italiano. Perché, tra l'altro, ci sono probabilmente più ragazzi fra i 10 e i 15 anni che imparano o hanno voglia di imparare a programmare un VIC di quanti conoscano o vogliano conoscere l'inglese.



```

5 POKE37139,0:J=37137
10 POKE36879,142:HI=INT(RND(0)):POKE36878,15
20 SC=0:B=3:PRINT"SC:0 3 HI:0"
22 PRINT"#####":HI
25 FORI=1TO22:PRINT" ":NEXT
26 PRINT"█":FORI=1TO44:PRINT"█":NEXT:PRINT"█":FORI=1TO44:PRINT"█":NEXT
27 PRINT"█":FORI=1TO44:PRINT"█":NEXT:PRINT"█":FORI=1TO44:PRINT"█":NEXT
28 FORI=1TO22:PRINT" ":NEXT:PRINT"█"
30 X=INT(RND(1)*9+6):Y=10
35 R=INT(RND(1)*10+5):POKE8164+R,226:POKE8165+R,226:FORI=1TO2000:NEXT
40 DX=INT(RND(1)+.5)*-1:DY=1:IFDX=0THENDX=1
50 F=0:X0=X:Y0=Y:X=X+DX:Y=Y+DY:IFX=0ORX=21THENDX=-DX:F=1:IFY=2ANDY<20THENY=Y+D
Y
52 IFF=1THENPOKE36876,231:FORI=1TO5:NEXT:POKE36876,0
55 IF(PEEK(J)AND4)<00RR=0THEN57
56 R=R-1:POKE8166+R,32:POKE8164+R,226:GOTO70
57 IF(PEEK(J)AND8)<00RR=20THEN70
58 R=R+1:POKE8163+R,32:POKE8165+R,226
70 IFY=21ANDX=RTHENPOKE36876,220:DY=-DY:POKE36876,0:IFF=0THENIFDX=1THENDX=-1:GOT
0100
80 IFY=21ANDX=R+1THENPOKE36876,220:DY=-DY:POKE36876,0:IFF=0THENIFDX=-1THENDX=1:G
0T0100
90 IFY=1THENDY=-DY
91 IFY=23THEN1000
92 IFPEEK(7680+X+Y*22)<98THEN95
93 POKE36875,192:DV=-DY:SC=SC+10*(4-INT((Y-2)/2)):PRINT"#####":SC:POKE36875,0
94 IFSC/2640-INT(SC/2640)=0THENPOKE8164+R,32:POKE8165+R,32:B=B+1:PRINT"#####
#####":B:GOTO25
95 IF(PEEK(J)AND4)<00RR=0THEN97
96 R=R-1:POKE8166+R,32:POKE8164+R,226:GOTO100
97 IF(PEEK(J)AND8)<00RR=20THEN100
98 R=R+1:POKE8163+R,32:POKE8165+R,226
100 POKE7680+X0+22*Y0,32:POKE7680+X+22*Y,81:POKE38400+X+22*Y,1:GOTO50
1000 POKE8164+R,32:POKE8165+R,32:POKE7680+X0+22*Y0,32
1010 B=B-1:PRINT"#####":B:IFB=0THENPRINT"#####GAME OVER":
GOTO2000
1020 FORI=1TO2000:NEXT:GOTO30
2000 IFSC>HITHENHI=SC:PRINT"#####":HI
2005 IF(PEEK(J)AND32)<0THEN2005
2010 GOTO20

```

Due versioni di breakout, per tastiera e per joystick.

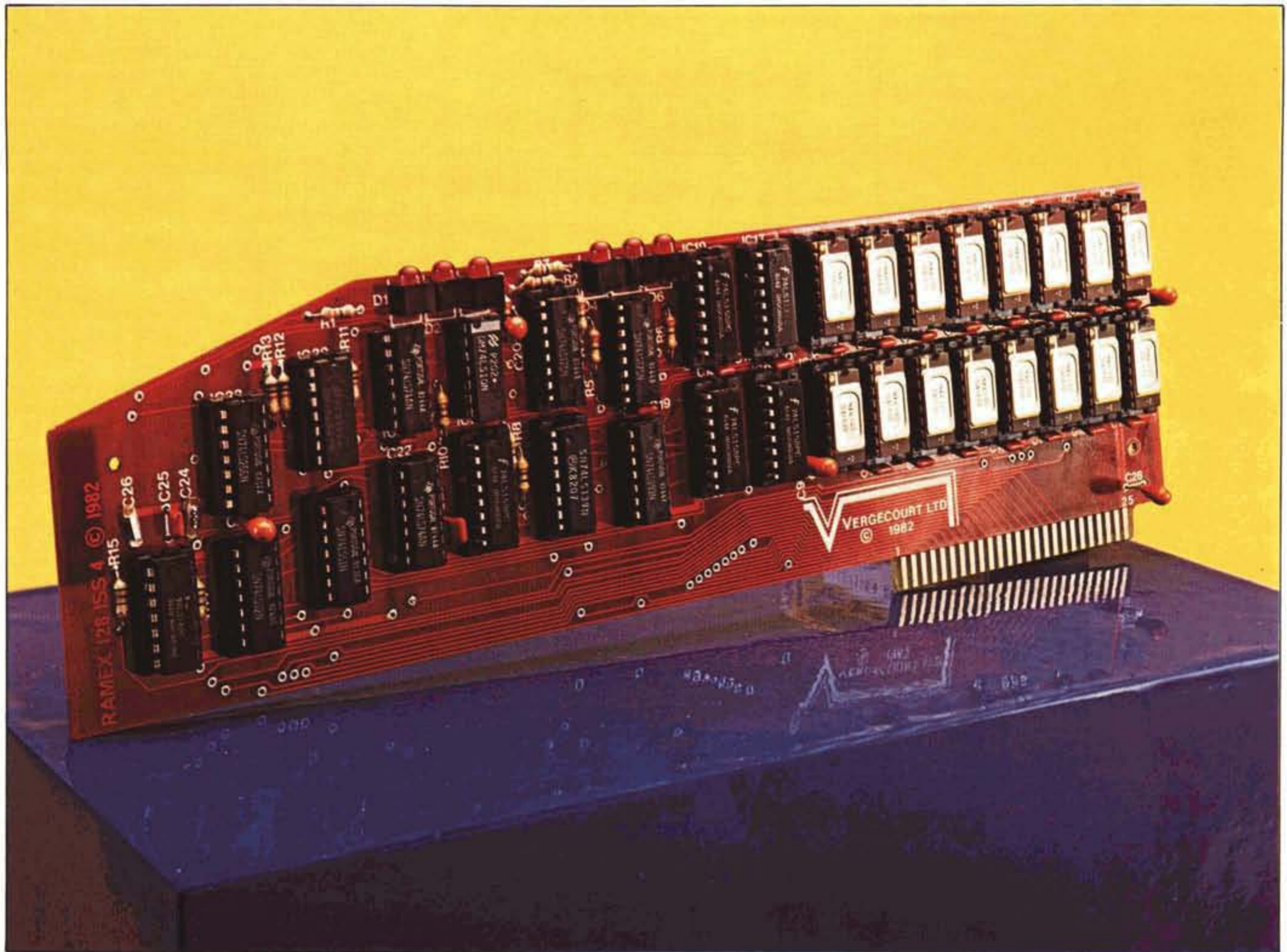
```

10 REMBRKBPBJJSRBBMIJRTIABVCJRTSABVSI
20 REM---BCCJLDVDBCSJCPYDBNEJCPXDBEQJ
30 REMORAGORAHANDGANDHEORGEORHADCGDCH
40 REMSTAGSTAHLDAQLDAHCHPCHMPSBCCSBCH
50 REM-----BITC-----
60 REMSTYCVSTYILDVCLDYICPYC---CPXC---
70 REMORACORAIANDCANDIEORCEORADCCADCI
80 REMSTACSTAILDAQLDAICMPCMPSBCCSBCH
90 REMASLCSLIROLCROLILSRCLSRIRORC---
100 REMSTXCSTXILDVCLDXIDCCDECIIINCCINCI
110 REMPHACLCAPLPASECAPHAACLIAPLASEIA
120 REMDEYATYATAYACLVAIINYACLDAIXASEDA
130 REMORADORAFANDDANDFEORDEORFADCDADCF
140 REM---STAFLDADLDRAFCHMPCMPSBCCSBCH
150 REMASLM---ROLH---LSRM---RORM---
160 REMTXARTXATAXATXAXADEXA---NOPA---
170 REM-----BITB---JMPB---JMPK---
180 REMSTYB---LDYBLDYECYB---CPXB---
190 REMORABORAREANDBANDEEORBEORADCBADCE
200 REMSTABSTRELDABLDACMPCMPSBCCSBCH
210 REMASLBASLEROLBROLESLRBLSERORB---
220 REMSTXB---LDXBLDXFDECEINCBINCE
230 DATA1,0,16,2,3,4,16,5,6,7,16,8,9,10,16
240 POKE56,26:DIRM%(15)
250 FORI=0TO15:READM%:M%(I)=M%:NEXT
260 P$="":INPUTP$
262 IFRIGHT$(P$,1)="H"THENP$=LEFT$(P$,LEN(P$)-1):GOTO600
264 IFF$(P$)=""THENGOSUB500:F=0
266 IFF=1THEN600
270 FORI=0TO21:D=X:GOSUB570:PRINT" ":
280 L=PEEK(X)AND15:H=(PEEK(X)AND240)/16:M=X(L):
290 IFM>15THEN550
300 IFL>2THEN330
310 IFH<10THEN550
320 S$="LXDX":GOTO360
330 S=PEEK(43)+PEEK(44)*256+76*M-38*(H>7)+4*(HAND7)+5
340 IFPEEK(S)=45THEN550
350 S$=CHR$(PEEK(S))+CHR$(PEEK(S+1))+CHR$(PEEK(S+2))+CHR$(PEEK(S+3))
360 M=ASC(RIGHT$(S$,1))-64:S$=LEFT$(S$,3)
370 PRINTS$":GOSUB520:OHMGOSUB390,400,410,420,430,440,450,460,470,480,490,500
,510
380 NEXT:GOTO260
390 PRINT:RETURN
400 PRINT"§":GOSUB560:PRINT:RETURN
410 PRINT"§":GOSUB530:GOSUB520:PRINT:RETURN
420 PRINT"§§":GOSUB530:IFPEEK(X)>31ANDPEEK(X)<96THENPRINT" "CHR$(PEEK(X)):
422 GOSUB520:PRINT:RETURN
430 PRINT"§§":GOSUB560:PRINT",X":RETURN
440 PRINT"§§":GOSUB560:PRINT",Y":RETURN
450 PRINT"§§":GOSUB530:GOSUB520:PRINT",X":RETURN
460 PRINT"§§":GOSUB530:GOSUB520:PRINT",Y":RETURN
470 PRINT"§§":GOSUB530:GOSUB520:PRINT",X":RETURN
480 M=PEEK(X):D=X+(256-M)*(M>127)-M*(M<128)+1:D=D+65536*(D>65535)
482 PRINT"§§":GOSUB570:GOSUB520:PRINT:RETURN
490 PRINT"§§":GOSUB560:PRINT"§":RETURN
500 PRINT"§§":GOSUB530:GOSUB520:PRINT",Y":RETURN
510 PRINT"§":RETURN
520 X=(X<65535)*(X+1):RETURN
530 H=(PEEK(X)AND240)/16:L=PEEK(X)AND15
540 PRINTCHR$(H-7*(H>9)+48)+CHR$(L-7*(L>9)+48):RETURN
550 PRINT" /":GOSUB530:IFPEEK(X)>31ANDPEEK(X)<96THENPRINT" "CHR$(PEEK(X)):
552 GOSUB520:PRINT:GOTO300
560 H=(PEEK(-(X<65535)*(X+1))AND240)/16:L=PEEK(-(X<65535)*(X+1))AND15
562 GOSUB540:GOSUB530:GOSUB520:GOSUB520:RETURN
570 M=INT(D/256):H=(MAND240)/16:L=MAND15:GOSUB540
572 M=D-INT(D/256)*256:H=(MAND240)/16:L=MAND15:GOSUB540:RETURN
580 IFLEN(P$)>4THENP$=LEFT$(P$,4)
582 X=0:FORI=0TOLEN(P$)-1:C$=MID$(P$,LEN(P$)-I,1)
584 X=X+2*(4*I)*ASC(C$)+7*(C$>"9")-48:NEXT:RETURN
600 IFF$(P$)=""THENGOSUB500
610 F=1:X=INT(X/4)*4:FORI=0TO21:D=X:GOSUB570:C$="":PRINT"§":
620 FORD=0TO3:GOSUB530:PRINT"§":IFPEEK(X)>32ANDPEEK(X)<96THENC$=C$+CHR$(PEEK(X)
):GOTO640
630 C$=C$+" "
640 GOSUB520:NEXT:PRINT"§":C$:NEXT:GOTO260

```

Listato del nostro disassembler.





Quando alcuni mesi fa apparve una notizia sulla stampa americana di una scheda di espansione di memoria con 128K di RAM dinamica per l'Apple II, in grado di emulare un floppy disk, ci siamo incuriositi molto ed aspettavamo con ansia che qualche ditta italiana si mettesse in moto per importarla. Ora di queste schede in Italia ce ne sono varie ed esaminiamone da vicino una: la RAMEX 128 importata dall'Informatique di Aosta. La RAMEX 128 è un prodotto della Vergecourt Ltd. una ditta inglese che si è specializzata nella produzione di schede di espansione e periferiche per l'Apple II e l'ITT 2020, l'Apple costruito dalla ITT in Inghilterra su licenza della Apple Computer Inc. Oltre alla RAMEX 128, la Vergecourt produce una scheda di memoria da 16K chiamata RAMEX 16, che può essere usata al posto della scheda linguaggi (Apple Language Card) per il Pascal, il CP/M con la scheda Softcard oppure per aumentare la memoria usando il Visicalc. Questa scheda, ed anche la RAMEX 128, adotta una topologia circuitale radicalmente diversa sia da quella della Apple Language Card che da quella della maggior parte delle schede di espansione da 128K in commercio in Italia. Per montare la scheda Apple Language Card bisogna togliere un chip di memoria

# RAMEX 128 PER APPLE II

**Floppy disk allo stato solido**

**di Bo Arnklit**

*Quando un programma deve compiere frequenti accessi al disco si giunge spesso ad una situazione in cui l'esecuzione è lenta solo a causa dei continui coinvolgimenti della memoria di massa. Tempo fa, ci era venuta voglia di realizzare un banco di memoria RAM nella quale duplicare l'intero contenuto di un dischetto: in questo modo, sarebbe stato possibile eseguire il programma molto più velocemente, accedendo alla RAM anziché al disco; alla fine, il contenuto della RAM sarebbe stato ritrasferito sul disco per l'aggiornamento.*



(un "4116") dalla piastra madre dell'Apple ed inserire lo spinotto del cavo piatto della scheda al posto della RAM. Sulla scheda Apple Language Card vi è poi un altro chip di memoria che sostituisce quello appena tolto dalla piastra madre. Questo strano collegamento serve a portare sulla scheda i segnali di refresh generati dal circuito video dell'Apple come spiegato nel riquadro.

## Descrizione

Nelle schede RAMEX il generatore di refresh è ONBOARD, ed è quindi indipendente dal circuito di refresh dell'Apple. Inoltre è stato progettato per eseguire il minimo numero indispensabile di cicli di refresh e perciò le memorie si riscaldano molto di meno. In pratica diventano al massimo tiepide mentre quelle dell'Apple ed anche quelle della Apple Language Card diventano roventi, specialmente d'estate. L'altro vantaggio è che si elimina la necessità di fare quello strano collegamento col cavo piatto, togliendo una delle RAM della piastra madre dell'Apple, e si è liberi di inserire la scheda in uno qualsiasi degli SLOT.

I 128 K di memoria della RAMEX 128 sono organizzati come 8 banchi da 16 K, ognuno dei quali è in realtà composto da un banco da 8K e due blocchi da 4K. Gli 8K di memoria sono mappati da \$E000 a \$FFFF, mentre i due blocchi da 4K sono mappati da \$D000 a \$DFFF. Poiché tutti e due occupano la stessa mappa di memoria non è possibile selezionarli contemporaneamente, ma come vedremo non è un problema. Il motivo per il quale non si può mappare tutti i 16K da \$C000 a \$FFFF e che l'area di indirizzamento da \$C000 a \$CFFF è riservata all'input/output e gli 8 Slot dell'Apple.

La selezione dei banchi di memoria e l'abilitazione/disabilitazione della scrittura

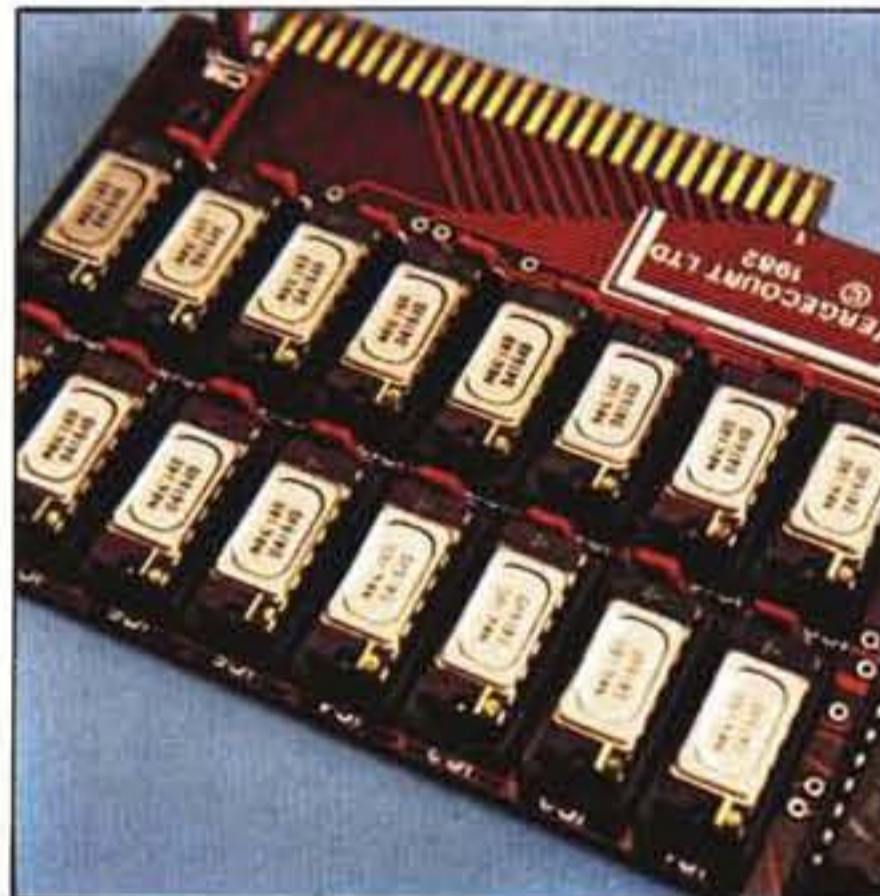
**Costruttore:**  
Vergecourt Ltd., 17, Nobel Square, BASILDON,  
Essex. SS13 1LP.

**Distributore per l'Italia:**  
Informatique, Avenue du Conseil des Commis, 14 -  
Aosta

**Prezzo:**  
Super Ramex 128 K L. 699.000+IVA

ra viene effettuata indirizzando alcune locazioni di memoria nella pagina \$C000 come mostra la figura 5.

Sulla scheda RAMEX 128 ci sono 3 LED che si accendono in codice binario per indicare quale degli otto banchi da 16K è stato selezionato. Questi LED sono utilissimi e quasi indispensabili durante lo sviluppo e la messa a punto di software in linguaggio macchina, per riuscire a capire "se sta facendo la cosa giusta". Gli altri tre LED presenti sulla scheda indicano (indipendentemente dal banco selezionato) se la scheda è stata selezionata per la lettura, la scrittura, quale dei due blocchi da 4K oppure se è deselezionata.



Le memorie usate nella scheda RAMEX sono le nuove memorie dinamiche da 64K x 1 bit. Come si può vedere bastano 16 integrati per fare 128K.

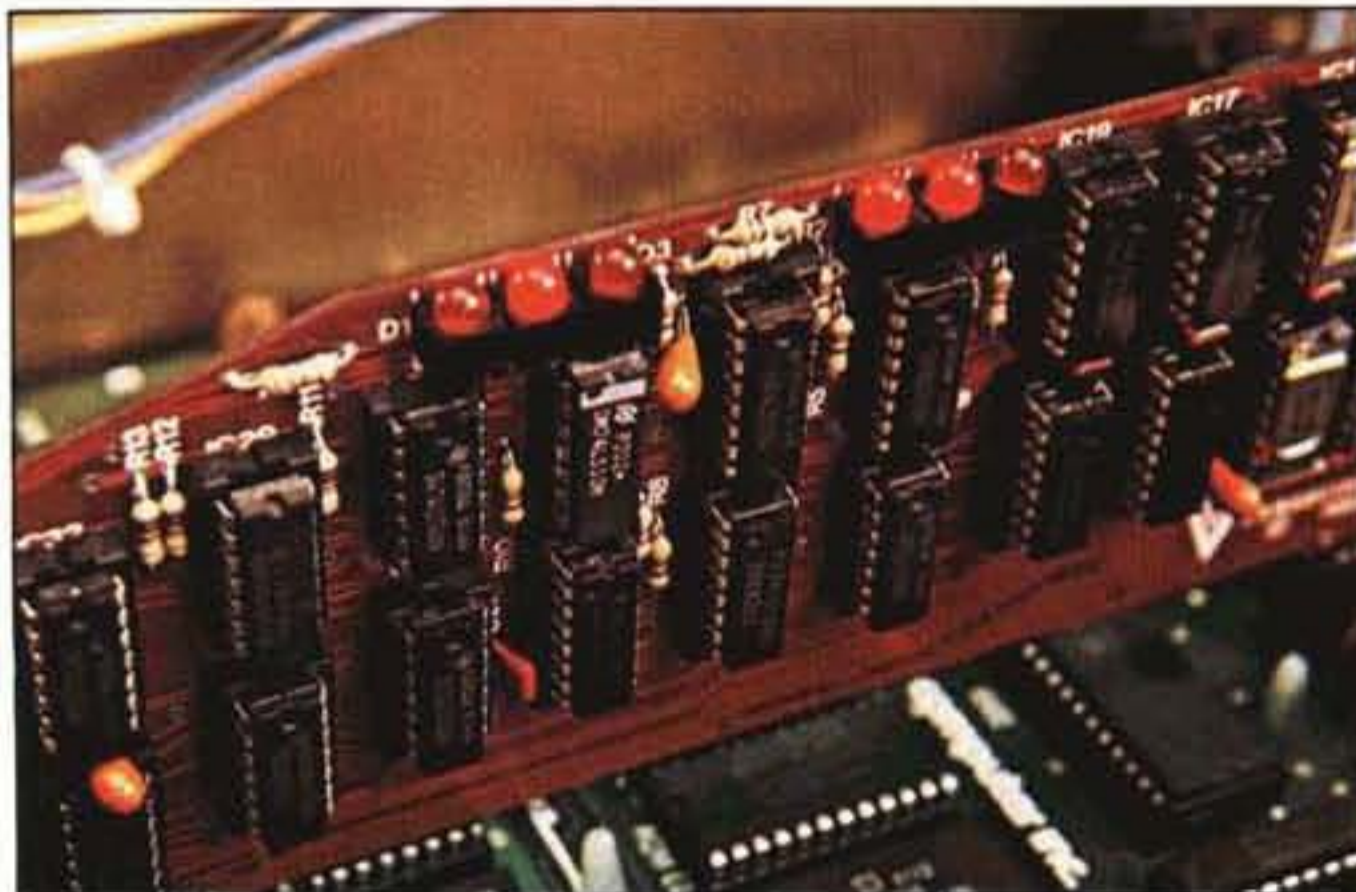
La RAMEX 128 viene fornita con un manuale in inglese ed un mini-floppy contenente il software necessario per usare la scheda come emulatore di disco. Come è noto la capacità dei dischi dell'Apple è di 140K byte, 35 tracce da 16 settori, ognuna da 256 byte, ma poiché il DOS occupa le prime tre tracce, rimangono 128K per i dati e la traccia 17 che contiene l'informazione relativa all'occupazione dei settori: il famoso VTOC (Volume Table Of Contents), oltre naturalmente alla directory o CATALOG. Poiché il DOS è già stato caricato in memoria sarebbe inutile ricaricarlo sulla scheda e perciò siamo nella fortunata situazione che 128K è precisamente quanto basta per emulare un disco.

Il software fornito insieme alla RAMEX 128 serve per trasformare il DOS presente sui dischi in un nuovo DOS che contiene un ulteriore RWTS speciale, per la gestione della RAMEX. Inoltre sono stati aggiunti dei nuovi comandi al DOS che ora si chiama SUPER HI-DOS. Questi nuovi comandi sono: #INIT, #MOUNT, #DUMP, #SAVE, #ATTACH, #PROTECT e #CLEAR. Per differenziarli dai normali comandi del DOS è necessario precederli con il "cancelletto" - #. Vediamoli una alla volta.

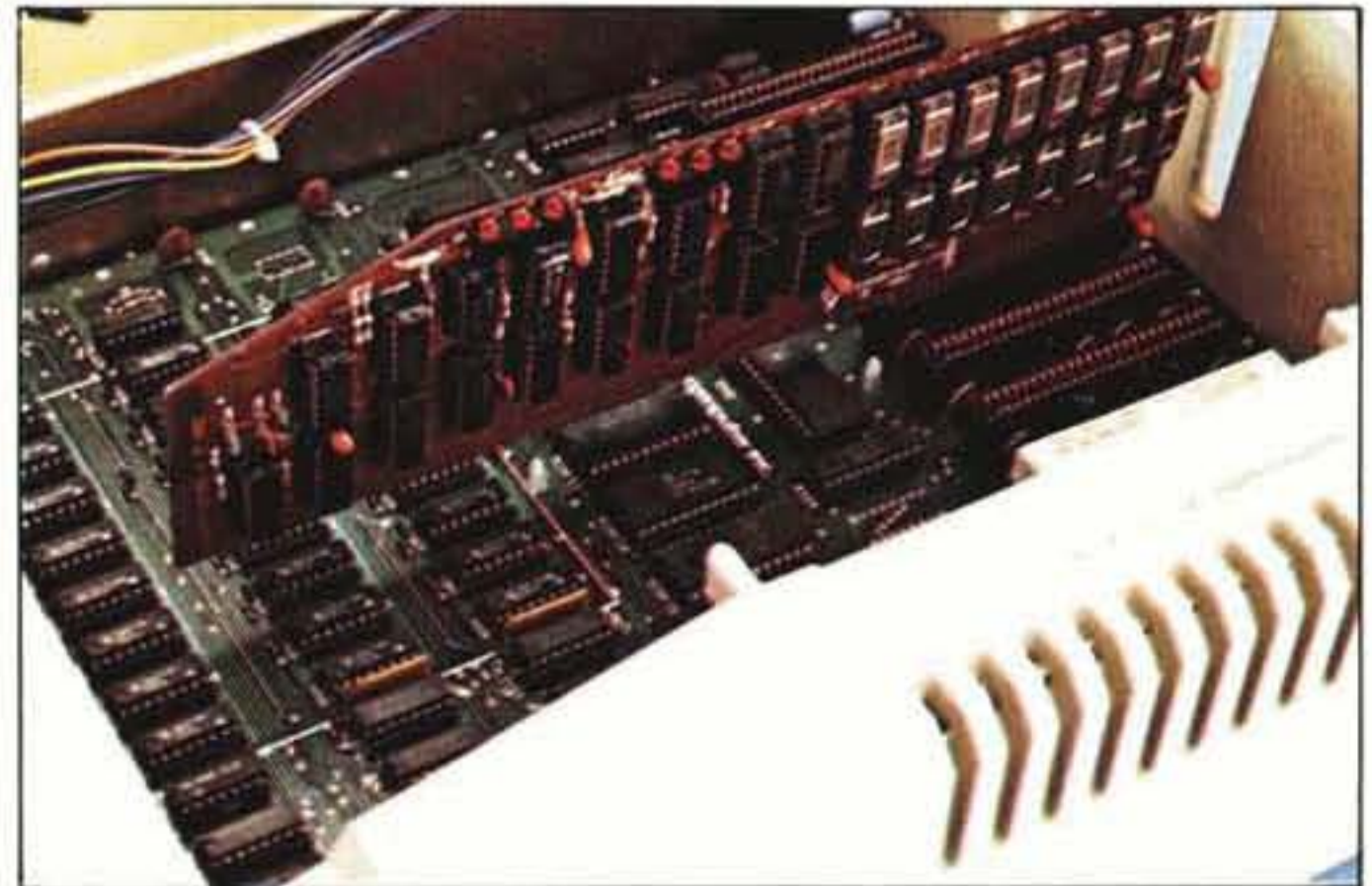
#INIT - Serve per inizializzare un floppy oppure la scheda RAMEX senza registrare il programma HELLO. Questo comando deve essere usato per INIT'ializzare la RAMEX prima di poterla usare come floppy disk.

#MOUNT - È il comando relativo al caricamento, o più propriamente, al trasferimento di tutti i dati (tranne il DOS, cioè le prime tre tracce) presenti sul disco, alla scheda RAMEX. Il tempo di trasferimento è di circa 90 secondi; forse non tra i più veloci, ma sempre più veloce di una copia tra due floppy.

#DUMP - Il comando #DUMP è l'esat-



I LED presenti sulla scheda sono utilissimi durante lo sviluppo del software, dando informazioni riguardanti il banco selezionato e lo stato della direzione di trasferimento dei dati.



La scheda RAMEX può essere inserita in uno qualsiasi degli SLOT dell'Apple II. Di solito si mette nello SLOT 4 o 5.



to contrario del #MOUNT. Effettua il trasferimento dalla scheda RAMEX al disco. Bisogna prestare particolare attenzione quando si usa questo comando perché una volta invocato, il contenuto del disco nel drive di destinazione verrà distrutto e sostituito dai dati nella RAMEX. Quindi attenzione a non lasciare il disco sbagliato nel drive.

#SAVE - Con questo comando è possibile salvare un segmento di un programma. Supponiamo di avere in macchina un programma di mille righe di cui vogliamo salvare la subroutine da riga 800 alla riga 900. Basta eseguire l'istruzione #SAVE SEGMENTO, 800, 900 e troveremo sul disco (o sulla RAMEX se abilitata) il segmento del programma nel file SEGMENTO. Può essere utile durante lo sviluppo di programmi permettendo appunto di salvarne pezzi per poi riprenderli e metterli insieme per fare un unico programma.

#ATTACH - Serve per caricare i segmenti di programma salvati con il comando #SAVE e aggiungerli ad un programma già esistente in memoria.

#PROTECT - È un comando che serve per WRITE - proteggere la RAMEX, in modo analogo al coprire la tacca sui dischi. Non ha nessun effetto se usato per un drive normale.

#CLEAR - È il contrario di PROTECT, serve cioè per abilitare per la scrittura la scheda RAMEX dopo che essa sia stata protetta con #PROTECT.

### Uso come emulatore di disco

Dopo aver modificato il DOS sul nostro disco MASTER con il software fornito insieme alla scheda RAMEX siamo in grado innanzitutto di inizializzare la scheda eseguendo il comando #INIT,S5? se la scheda è in Slot 5, altrimenti basta cambiare il numero nel comando. (S4 per Slot4 etc). Questo può essere eseguito anche da programma con il solito sistema del PRINT per i comandi DOS:PRINT CHR\$(4);

"#INIT,S5". Dopo questa operazione possiamo eseguire tutti i comandi normali del DOS oltre a quelli nuovi. Ad esempio possiamo copiare il disco in Slot 6, Drive 1 al "disco" in Slot 5 con il solito programma COPYA. La prima impressione è che i comandi brevi come il CATALOG oppure il LOAD di un programma di pochi settori, avvengono in modo praticamente istantaneo. Ciò è dovuto naturalmente al fatto che non si deve aspettare che il motore del drive avvii il disco ed arrivi ad una velocità costante. Entusiasmata da questa prima impressione abbiamo analizzato un po' più a fondo i tempi di caricamento di dati e programmi. Infatti succede che se si deve caricare un programma da circa 50 settori, (registrato su un disco vergine in modo che tutti i settori sono in fila uno dietro all'altro senza dover saltare da una traccia all'altra che altrimenti farebbe perdere tempo), il tempo di caricamento è aumentato solamente di circa due volte. Passiamo invece ad un'applicazione nella quale vengono eseguiti moltissimi accessi casuali al disco, come per esempio il riordino di dati direttamente sul disco. Nel numero 1 di MCmicrocomputer, nell'ambito della prova del CORVUS 5MB, abbiamo pubblicato un programma di Heapsort che opera direttamente sui file del disco. Riproponiamo questo programma in figura 1. Prima di farlo girare, però, bisogna creare un file con dei nomi casuali da riordinare; ci serviamo del programma della figura 2. Per avere un confronto diretto con i valori ottenuti nella prova del CORVUS facciamo un file con 100 nomi con una lunghezza di 8 caratteri. Il tempo di riordino con i floppy è di circa 12 minuti, con il CORVUS era di 4 minuti e mezzo ed ora con la RAMEX usata come emulatore di disco è di 3 minuti e mezzo. Quindi in questa particolare applicazione si ha un aumento rispetto al floppy di circa 3 volte e mezzo e rispetto al CORVUS di circa il 30 per cento. La causa di questa apparente lentezza è che l'unica cosa che cambia tra il DOS

normale ed il nuovo DOS è il RWTS, cioè la routine che va a leggere (o scrivere) su un dato settore di una traccia specifica. Ora invece di dare i comandi al braccio della testina di spostarsi sulla traccia desiderata ed aspettare che il settore giusto capiti sotto la testina, vengono eseguiti due conti per calcolare in quale banco da 16K ed a quale indirizzo esatto si trova il "settore", cioè i 256 byte relativi ad un settore fisico di un floppy. Dopo questo calcolo, i 256 byte vengono trasferiti ai buffer del DOS per l'analisi, proprio come il DOS normalmente. Ad esempio per caricare un file bisogna innanzitutto caricare il settore relativo al VTOC ed analizzarlo per sapere dov'è il CATALOG. Poi viene caricato il primo settore del CATALOG, analizzato per vedere se il nome del file esiste in questo primo settore del CATALOG. Se non c'è si ripete l'operazione fino a trovarlo, dopodiché si procede al caricamento dei settori relativi al file stesso, ogni volta trasferendoli prima nei file buffer del DOS e poi al suo indirizzo di destinazione. (Ad esempio un programma in Applesoft va caricato da \$803 in poi). A causa di tutti questi spostamenti tra la RAMEX ed i buffer del DOS la velocità di esecuzione è molto minore di quella che ci si aspetterebbe da un disco allo stato solido. Infatti, poiché la memoria della RAMEX (una volta che è stato selezionato il banco giusto) è memoria come il resto della memoria dell'Apple, basterebbe andare ad analizzare i "settori" direttamente dove stanno e trasferirli (quando li abbiamo trovati) direttamente al luogo di destinazione. Un DOS di questo genere sarebbe molto più veloce e speriamo che, in futuro, qualcuno lo produca.

Tuttavia la disponibilità di 128K di memoria non significa che devono essere necessariamente usati come emulatore di disco. Con un semplice programma in linguaggio macchina è possibile disporre di tutta questa memoria come memoria virtuale per creare ad esempio un Data Base in tempo reale. Il programma sorgente è

```

10 REM DISK HEAPSORT
20 REM COPYRIGHT 1981 BO ARNKLIT
30 D$ = CHR$(4)
40 RF$ = D$ + "READFILE,R"
50 WF$ = D$ + "WRITEFILE,R"
60 CL$ = D$ + "CLOSE"
70 OP$ = D$ + "OPENFILE,L256"
80 HOME : VTAB 5: INPUT "NUMERO DI PAROLE ?";IMAX
90 PRINT OP$
100 N = IMAX:L = INT (N / 2 + 1):R = N
110 IF L > 1 THEN L = L - 1: PRINT RF$:L: INPUT R$: GOTO 130
120 PRINT RF$:R: INPUT R$: PRINT RF$:1: INPUT C$: PRINT WF$:R: PRINT
C$:R = R - 1: IF R = 1 THEN : PRINT WF$:1: PRINT R$: PRINT
CL$: GOTO 210
130 J = L
140 I = J:J = 2 * J: IF J < R THEN 170
150 IF J = R THEN 180
160 IF J > R THEN 200
170 PRINT RF$:J: INPUT B$: PRINT RF$:J + 1: INPUT A$: IF B$ < A
$ THEN J = J + 1
180 PRINT RF$:J: INPUT A$: IF R$ >= A$ THEN 200
190 PRINT RF$:J: INPUT C$: PRINT WF$:I: PRINT C$: GOTO 140
200 PRINT WF$:I: PRINT R$: GOTO 110
210 PRINT OP$: FOR J = 1 TO N: PRINT RF$:J: INPUT A$: PRINT A$:
NEXT : PRINT CL$

```

```

10 REM GENERATORE DI PAROLE RANDOM
20 REM COPYRIGHT 1981 BO ARNKLIT
30 HOME : INPUT "NUMERO DI CARATTERI/PAROLA ?";C
40 INPUT "NUMERO DI PAROLE ?";IMAX
50 DIM NS(C): DIM A$(IMAX)
60 D$ = CHR$(4)
70 REM **** GENERAZIONE PAROLE **
80 PRINT D$:"OPENFILE,L256"
90 FOR J = 0 TO IMAX: FOR I = 0 TO C * .7 + 4 * C / 5 * RND (1
):A$ = A$ + CHR$( RND (1) * 26 + 65): NEXT
100 PRINT D$:"WRITEFILE,R";J
110 PRINT A$
120 A$ = ""
130 NEXT
140 PRINT D$:"CLOSE"

```

Figura 1 - A sinistra listato del programma di HEAPSORT per il riordino dei nomi contenuti nel file "FILE" usato nella prova di velocità di accesso.

Figura 2 - A destra programma per la generazione di nomi casuali con lunghezza variabile da usare con il programma di riordino di figura 1.



```

SOURCE FILE: RAMEX1
0000: 1 *****
0000: 2 ***
0000: 3 *** Driver per Gestione Diretta
0000: 4 *** della scheda RAMEX
0000: 5 ***
0000: 6 *** (C) Copyright 1982
0000: 7 *** By Arnkitt Microcomputer
0000: 8 ***
0000: 9 *****
0000: 10 ;
0000: 11 ;
0000: 12 CHRGET EQU $B1
0067: 13 FRMNUM EQU $0067
0067: 14 SYNERR EQU $0069
0067: 15 GETADR EQU $E752
0067: 16 COUT EQU $FDED
0067: 17 PTRGET EQU $DFE3
0067: 18 DATA EQU $D995
0067: 19 CRDD EQU $DAFB
0067: 20 LINUML EQU $58
0067: 21 LINUMH EQU $51
0067: 22 LEN EQU $88
0067: 23 RISUL EQU $81
0067: 24 BLOK EQU $82
0067: 25 ADDL EQU $89
0067: 26 ADDH EQU $8A
0067: 27 FLAG1 EQU $86
0067: 28 FLAG2 EQU $87
0067: 29 BEG1 EQU $1A
0067: 30 PTR1L EQU $1B
0067: 31 PTR1H EQU $1C
0067: 32 PTR2L EQU $1D
0067: 33 PTR2H EQU $1E
0067: 34 END1 EQU $1F
0067: 35 VARPHL EQU $83
0000: 36 ;
0000: 37 ;
0000: 38 ; INIZIO PROGRAMMA
-----
NEXT OBJECT FILE NAME IS RAMEX1.OBJ8
V8000: 39 ORG $9000
V8000: 40 ;
V8000: 41 RAMEX JSR CHRGET ;Trova puntatori A$
V8003:28 E3 DF 42 JSR PTRGET
V8006:A8 88 43 LDY #0
V8008:B1 83 44 LDA (VARPHL),Y
V800A:85 08 45 STA LEN ;LEN=lunghezza A$
V800C:CB 46 INY
V800D:B1 83 47 LDA (VARPHL),Y
V800F:85 18 48 STA PTR1L ;PTR1L,H indirizzo A$
V8011:CB 49 INY
V8012:B1 82 50 LDA (VARPHL),Y
V8014:85 1C 51 STA PTR1H
V8016:28 B1 88 52 NREC JSR CHRGET ;Numero record=NR=LINUML,H
V8019:28 67 DD 53 JSR FRMNUM
V801C:28 52 E7 54 JSR GETADR
V801F:A9 88 55 RECNUM LDA #0
V8021:85 89 56 STA ADDL ;SET ADDL=0
V8023:85 87 57 STA FLAG2 ;SET FLAG2=0
V8025:A5 58 58 LDA LINUML
V8027:29 7F 59 AND #27
V8029:85 81 60 STA RISUL
V802B:C9 60 61 CMP #60
V802D:90 88 62 BCC NOFLAG ;Record nei primi 12K
V802F:A9 88 63 LDA #8 ;Record negli ultimi 4K
V8031:85 87 64 STA FLAG2
V8033:38 65 SEC
V8034:A5 81 66 LDA RISUL
V8036:1E 68 67 SBC #60
V8038:85 81 68 STA RISUL
V803A:A5 58 69 NOFLAG LDA LINUML
V803C:2A 78 ROL A
V803D:2A 71 ROL A
V803E:29 01 72 AND #81
V8040:85 82 73 STA BLOK
V8042:A5 51 74 LDA LINUMH
V8044:29 83 75 AND #83 ;Solo records 0-1023
V8046:0A 76 ASL A
V8047:85 82 77 ORA BLOK
V8049:85 82 78 STA BLOK
V804B:18 79 CLC
V804C:46 81 80 LSR RISUL
V804E:98 84 81 BCC STADDH
V8050:A9 88 82 LDA #88
V8052:85 89 83 STA ADDL
V8054:18 84 STADDH CLC
V8055:A5 81 85 LDA RISUL
V8057:16 80 86 ADC #88
V8059:85 8A 87 STA ADDH ;ADDL,H=indirizzo record
V805B:A5 51 88 LDA LINUMH ;Calcolo SLOT
V805D:29 8C 89 AND #8C
V805F:4A 90 LSR A
V860:4A 91 LSR A
V861:4A 92 TAX
V862:8D 29 91 93 LDA NSLOT,X
V865:85 1D 94 STA PTR2L
V867:A9 C8 95 LDA #C8
V869:85 1E 96 STA PTR2H
V86B:28 B1 88 97 LDLIMIT JSR CHRGET ;Carattere iniziale
V86E:28 67 DD 98 JSR FRMNUM
V871:28 52 E7 99 JSR GETADR
V874:A5 58 100 LDA LINUML
V876:85 1A 101 STA BEG1
V878:28 B1 88 102 HILIMIT JSR CHRGET ;Carattere finale
V87B:28 67 DD 103 JSR FRMNUM
V87E:28 52 E7 104 JSR GETADR
V881:A5 58 105 LDA LINUML
V883:85 1F 106 STA END1
V885:C5 88 107 CMP LEN
V887:F8 2D 108 BEQ DFCODE
V889:98 28 109 BCC DFCODE
V88B:A2 88 110 ERRBUF LDX #0
V88D:28 FB DA 111 JSR CND0 ;Output Carr.Return
V88F:8D 9E 98 112 PRMSG LDA ERRMSG,X
V893:28 ED FD 113 JSR COUT
V896:EB 114 INX
V897:C9 8D 115 CMP #8D ;Fine messaggio?
V899:D8 F5 116 BNE PRMSG
V89B:4C C9 DE 117 JMP SYNERR
V89E:C2 D5 CA 118 ERRMSG ASC "BUFFER STRING TOO SHORT"
V8A1:C6 C5 D2
V8A4:A0 D3 D4
V8A7:D2 C9 CE
V8AA:C7 A0 D4
V8AD:1C F A8
V8B0:D3 C8 CF
V8B3:02 D4
V8B5:8D 119 DFB #8D
V8B6:18 120 DFCODE CLC
V8B7:A5 89 121 LDA ADDL
V8B9:65 1A 122 ADC BEG1
V8BB:85 89 123 STA ADDL
V8BD:28 B1 88 124 JSR CHRGET
V8C0:C9 52 125 CMP #52 ;R-READ
V8C2:F8 07 126 BEQ READ
V8C4:C9 57 127 CMP #57 ;W-WRITE
V8C6:F8 07 128 BEQ WRITE
V8C8:4C C9 DE 129 JMP SYNERR
V8CB:A9 00 130 HEAD LDA #0
V8CD:F8 02 131 BEQ STORE
V8CF:A9 81 132 WRITE LDA #1 ;FLAG1=1 - WRITE
V8D1:85 86 133 STORE STA FLAG1 ;FLAG1=0 - READ
V8D3:20 F6 98 134 JSR BSWITC ;Bank Switching
V8D6:A5 86 135 MOVE LDA FLAG1
V8D8:D8 8E 136 BNE OUTPUT
V8DA:A8 88 137 INPUT LDY #0 ;Trasf. RAMEX->MEM
V8DC:B1 89 138 LODI LDA (ADDL),Y
V8DE:91 18 139 STA (PTR1L),Y
V8E0:CB 140 INY
V8E1:C4 1F 141 CPY END1
V8E3:D8 F7 142 BNE LOD1
V8E5:4C 19 91 143 JMP FINE
V8E8:A8 00 144 OUTPUT LDY #0 ;Trasf. MEM->RAMEX
V8EA:B1 18 145 LOD2 LDA (PTR1L),Y
V8EC:91 89 146 STA (ADDL),Y
V8EE:CB 147 INY
V8EF:C4 1F 148 CPY END1
V8F1:D8 F7 149 BNE LOD2
V8F3:4C 19 91 150 JMP FINE
V8F6:A6 82 151 BSWITC LDX BLOK
V8FB:8C 21 91 152 LDA TABLE,X
V8FD:B1 1D 153 LDA (PTR2L),Y ;READ #C0X4,5,6,7,C,D,E,F SWITCH BANK
V8FD:A5 86 154 LDA FLAG1
V8FF:D8 88 155 BNE RAMH
V901:A8 88 156 RAMH LDY #0
V903:A5 87 157 LDA FLAG2
V905:F8 02 158 BEQ SW1
V907:A8 88 159 LDY #8
V909:B1 1D 160 SW1 LDA (PTR2L),Y ;READ C0X8,B-READ ENABLE,WRITE PROT
V90B:60 161 RTS
V90C:A8 83 162 RAMH LDY #3
V90E:A5 87 163 LDA FLAG2
V910:F8 02 164 BEQ SW2
V912:A8 88 165 LDY #8
V914:B1 1D 166 SW2 LDA (PTR2L),Y ;DUE READ C0X8,B-WRITE ENABLE
V916:B1 1D 167 LDA (PTR2L),Y
V918:60 168 RTS
V919:A8 82 169 FINE LDY #2 ;WRITE PROTECT RAMEX
V91B:81 1D 170 LDA (PTR2L),Y
V91D:28 95 D9 171 JSR DATA ;Ritorno all'Applesoft
V91E:60 172 RTS
V921:04 05 8A 173 TABLE DFB #4,#5,#6,#7,#8,#9,#A
V924:07 0C 8D
V927:0E 8F
V929:D8 C8 88 174 NSLOT DFB #00,#C0,#80,#A0 ;SLOT 5,4,3,2
V92C:A8

```

Figura 3 - Programma sorgente scritto con l'Assembler del TOOLKIT. Si tratta di una routine che gestisce direttamente la scheda RAMEX come espansione di memoria.

riportato nella figura 3. È scritto usando l'assembler del TOOLKIT, che dovrebbe essere abbastanza diffuso tra i lettori. Per chi non possiede un assembler o per chi vuole solamente inserire il programma senza modificarlo può inserire i dati riportati nella figura 4. Il programma è stato assemblato per girare alla locazione \$9000 e perciò vanno inseriti come segue:  
**CALL-151 <Ret>**  
**\* 9000: 20 B1 00 20 E3 DF A0 00 ... etc.**  
 Alla fine si può salvare su disco con il nome RAMEX:  
**BSAVE RAMEX,A\$ 9000, LS 12 D**  
**<Ret>**  
 Questa routine gestisce la RAMEX co-

me 1024 record da 128 byte, e l'interfaccia con l'Applesoft è particolarmente facile. Supponiamo di avere una stringa A\$ di lunghezza compresa tra 1 e 128 caratteri e di volerla immagazzinare nel record numero 823. Innanzitutto dobbiamo caricare la routine in linguaggio macchina che abbiamo appena preparato ed inserire la RAMEX nello slot 5. Se abbiamo più di una scheda RAMEX la seconda va nello Slot 4 e così via fino a 4 schede per un totale quindi di 4096 record da 128 byte. A questo punto facciamo semplicemente un CALL come segue:  
**CALL 36864; A\$,823,0,LEN (A\$), W**  
 dove chiaramente 36864 è l'equivalente di

\$9000, A\$ è la nostra stringa, 823 è il numero del record che va da 0 a 1023 per la prima scheda, da 1024 fino a 2047 per la seconda, etc. fino a 4095 per la quarta. Lo zero e "LEN(A\$)" indicano rispettivamente la posizione all'interno del record (tra 0 e 128) ed il numero di caratteri da trasferire. Infine la "W" sta per WRITE cioè trasferimento dalla memoria centrale dell'Apple, nella quale si trova la stringa A\$, alla scheda RAMEX. Per la lettura di un record dobbiamo semplicemente sostituire la "W" con una "R" (READ). Prima di effettuare un'operazione di lettura bisogna "dimensionare" la stringa di destinazione (nel nostro caso A\$). Supponiamo di aver



```

9000- 20 B1 00 20 E3 DF A0 00
9008- B1 83 85 00 C8 B1 83 85
9010- 1B C8 B1 83 85 1C 20 B1
9018- 00 20 67 DD 20 52 E7 A9
9020- 00 85 09 85 07 A5 50 29
9028- 7F 85 01 C9 60 90 0B A9
9030- 08 85 07 38 A5 01 E9 60
9038- 85 01 A5 50 2A 2A 29 01
9040- 85 02 A5 51 29 03 0A 05
9048- 02 85 02 18 46 01 90 04
9050- A9 80 85 09 18 A5 01 69
9058- D0 85 0A A5 51 29 0C 9A
9060- 4A AA BD 29 91 85 1D A9
9068- C0 85 1E 20 B1 00 20 67
9070- DD 20 52 E7 A5 50 85 1A
9078- 20 B1 00 20 67 DD 20 52
9080- E7 A5 50 85 1F C5 00 F0
9088- 2D 90 2B A2 00 20 FB DA
9090- BD 9E 90 20 ED FD EB C9
9098- 8D D0 F5 4C C9 DE C2 D5
90A0- C6 C6 C5 D2 A0 D3 D4 D2
90A8- C9 CE C7 A0 D4 CF CF A0
90B0- D3 C8 CF D2 D4 8D 18 A5
90B8- 09 65 1A 85 09 20 B1 00
90C0- C9 52 F0 07 C9 57 F0 07
90C8- 4C C9 DE A9 00 F0 02 A9
90D0- 01 85 06 20 F6 90 A5 06
90D8- D0 0E A0 00 B1 09 91 1B
90E0- C8 C4 1F D0 F7 4C 19 91
90E8- A0 00 B1 1B 91 09 C8 C4
90F0- 1F D0 F7 4C 19 91 A6 02
90F8- BC 21 91 B1 1D A5 06 D0
9100- 0B A0 00 A5 07 F0 02 A0
9108- 0B B1 1D 60 A0 03 A5 07
9110- F0 02 A0 0B B1 1D B1 1D
9118- 60 A0 02 B1 1D 20 95 D9
9120- 60 04 05 06 07 0C 0D 0E
9128- 0F D0 C0 B0 A0

```

Figura 4 - Codice oggetto del programma della figura 3, assemblato a \$9000.

	CONTROL ADDRESSES	FUNCTION SELECTED	4K Bank SELECTED
HEX	SC080	Ramex Read and	Bank 2
DECIMAL	-16256	Ramex Write Protect	
HEX	SC081	On Board Rom Read	Bank 2
DECIMAL	-16255		
HEX	SC082	On Board Rom Read and	Bank 2
DECIMAL	-16254	Ramex Write protect	
HEX	SC083	Ramex Read	Bank 2
DECIMAL	-16253		
HEX	SC088	Ramex Read and	Bank 1
DECIMAL	-16248	Ramex Write protect	
HEX	SC089	On Board Rom Read	Bank 1
DECIMAL	-16247		
HEX	SC08A	On Board Rom Read	Bank 1
DECIMAL	-16246	and Ramex Write protect	
HEX	SC08B	Ramex Read	Bank 1
DECIMAL	-16245		

"On Board Rom" si riferisce alla Rom (Applesoft) presente sulla scheda madre.

\* \* \*

Se i seguenti indirizzi sono selezionati due volte consecutivamente allora il Ramex è anche "Write enabled" come segue.

	CONTROL ADDRESSES	FUNCTION SELECTED	4K Bank SELECTED
HEX	SC081	Write enables Ramex	Bank 2
DECIMAL	-16255		
HEX	SC083	Write enables Ramex	Bank 2
DECIMAL	-16253		
HEX	SC089	Write enables Ramex	Bank 1
DECIMAL	-16247		
HEX	SC08B	Write enables Ramex	Bank 1
DECIMAL	-16245		

Figura 5 - Tabella degli indirizzi che effettuano la selezione dei vari banchi di memoria e la scelta tra lettura o scrittura di dati.

## Memorie dinamiche e ciclo di Refresh

Le memorie RAM usate nell'Apple II sono del tipo dinamico; vale a dire che il contenuto di una cella di memoria non viene immagazzinato per sempre, ma verrebbe perso dopo un breve intervallo, dopo un'operazione di scrittura o di lettura. È quindi necessario leggere tutte le locazioni di memoria periodicamente con un intervallo che non superi i 2 millisecondi. Questa operazione è chiamata Refresh Cycle (o ciclo di Refresh). Nell'Apple questo ciclo è affidato (molto astutamente) al circuito video che scansiona la memoria. Ricordiamo che il video dell'Apple II è memory mapped, vale a dire che ogni carattere dello schermo ha il suo preciso posto nella memoria RAM riservata per il video display ed indirizzabile direttamente dal microprocessore. Infatti l'area di memoria da \$400 a \$7FF (pari ad 1 K di memoria) viene utilizzata come mappa di memoria per la pagina 1 del testo. Un circuito elettronico provvede poi alla scansione di quest'area di memoria, leggendo ogni byte, passandolo attraverso il generatore di caratteri (che per molti di voi sarà ormai stato sostituito con l'Apple-Minus), mischiato con i segnali di sincronismo ed inviato al video. Un ciclo completo (lettura di tutti i caratteri e visualizzazione di un'intera schermata) avviene 50 volte al secondo. La lettura dei caratteri da parte del circuito avviene durante la fase 1 del Clock del sistema, quando il microprocessore è impegnato nella decodifica delle istruzioni e quindi non indirizza nessuna locazione di memoria. In questo modo il ciclo di visualizzazione dei caratteri sul video è completamente "trasparente"; vale a dire che non rallenta minimamente il microprocessore. Le memorie RAM dell'Apple sono del tipo 4116, 16K x 1 bit, e perciò ciascuna fila di 8 chip ci dà 16K byte. In realtà all'interno di questi chip i 16K bit sono organizzati in una matrice da 128 x 128 bit. Per garantire l'integrità dei dati basta indirizzare ciascuna delle 128 righe della matrice ogni 2 millisecondi. In un secondo sono dunque necessari 64000 accessi alla memoria. Nell'Apple il ciclo di refresh è affidato al circuito video che, come abbiamo visto, deve indirizzare almeno 1K di memoria per ogni quadro del video, e quindi si possono utilizzare le 7 linee di indirizzo meno significative per indirizzare le 128 righe delle RAM dinamiche. Come abbiamo visto, però, quest'indirizzamento occorre ogni volta che il Clock passa per la fase 1, cioè 1.023.000 volte al secondo. Il ciclo di refresh è dunque circa 16 volte più frequente del necessario. La soluzione adottata dalla Apple è molto elegante, perché si risparmia tutta la circuiteria altrimenti necessaria per la generazione dei cicli di refresh, ma presenta uno svantaggio: poiché infatti le memorie dinamiche dissipano più potenza quando sono attive (indirizzate), rispetto a quando sono in stand-by, di un fattore di circa 15, è chiaro che meno si indirizza il chip, anche per il refresh, e meno questo si riscalda.

organizzato il nostro record in modo di avere il nome, cognome, indirizzo, CAP e città tutti di lunghezze fisse, con il CAP situato per esempio dal carattere 80 fino al carattere 84 (incluso). Per trasferire in AS solo i caratteri relativi al CAP bisogna innanzitutto creare una stringa AS che sia lunga 5 caratteri, facendo per esempio:

```
FOR I=1 TO 5 : AS=AS+"X": NEXT
AS="XXXXX"
Poi facciamo il nostro CALL:
```

```
CALL 36864; AS,823,80,5,R
```

Per caricare tutti i CAP dell'intera scheda in un array chiamato per esempio RS(I) possiamo fare:

```
DIM RS(1023)
AS="XXXXX"
FOR I=0 TO 1023
CALL 36864; AS,I,80,5,R
RS(I)=AS
NEXT
```

A titolo di esempio della velocità di esecuzione questa operazione richiede circa 7 secondi per il trasferimento di tutti i 1024 "CAP". Una operazione simile eseguita su un file RANDOM di un floppy dove prima di tutto bisogna leggere il record, poi scomporlo in sottostringhe (con MID\$(AS,80,5)) richiederebbe più di 10 minuti per lo stesso numero di record. Perciò l'aumento di velocità è di circa 100 volte; non i 3 o 4 della RAMEX usata come emulatore.

La routine presentata è ovviamente un po' limitata per il fatto di usare dei record con lunghezza fissa di 128 byte; tuttavia lo abbiamo usato con delle leggere modifiche come cuore di un Data Base di altissima velocità (appunto in tempo reale) nella quale è stato adoperato tra l'altro l'Heap-sort in linguaggio macchina pubblicato sul numero 3 di MCmicrocomputer. Forse in futuro ne riparleremo.

Un'altra applicazione interessante della scheda RAMEX 128, alla quale accenniamo solamente, è come espansione di memoria per il programma VISICALC. È infatti disponibile uno speciale disco di BOOT per caricare il VISICALC con la RAMEX espandendolo fino a 136K!

## Conclusioni

La Ramex 128 è senza dubbio un oggetto di impostazione abbastanza "particolare", molto utile a chi ha la necessità di trattare un grosso numero di dati immagazzinati, in uno o più minifloppy accedendo frequentemente (e rapidamente) a ciascuno di essi. Usata con un po' di "fantasia", è in grado di dare risultati a dir poco sorprendenti: abbiamo visto persone rimanere letteralmente a bocca aperta di fronte al nostro "real-time data base" che usa tre schede. Il tutto ad un prezzo che, considerando le prestazioni ed a patto, ripetiamo, di sfruttare adeguatamente le possibilità della scheda, appare ragionevolmente contenuto.



*personal computer*

# NEC



NIPPON ELECTRIC CO., Ltd.

---

## LEADER IN JAPAN

---

SERIE

# PC-8000

---

**hal**  
computers

HAL COMPUTERS s.r.l. - Direzione: Via Pier Capponi 11 - 20145 MILANO  
Tel. 02/4980783 - 4696037 - Telex 331422 FESTUD I  
DISTRIBUTORE PER L'ITALIA







SUL CAMPO DEL

# SOFTWARE UNIVERS

SI CONFRONTANO IN UN MATCH APPASSIONANTE

L'HP-86 e L'OLIVETTI M20 ST.

**PRONTA  
CONSEGNA  
LEASING  
IMMEDIATO.**

## IL NOSTRO PUNTO DI FORZA IL SOFTWARE

### Unis INPUT

La prima fase del programma consente in maniera incredibilmente semplice e colloquiale l'imput dei dati generali della struttura, la correzione e l'archiviazione automatica dei dati stessi.

### CALCOLO

La fase di calcolo vera e propria esegue a prova di normativa:

- a) l'analisi dei carichi (ripartiti concentrati coppie, dilatazioni termiche, ecc.), alternando i carichi accidentali e le forze sismiche, vengono sviluppate fino a 15 condizioni di carico diverse;
- b) l'analisi sismica calcolo baricentro delle masse e delle rigidità, eccentricità, calcolo delle forze sismiche e ripartizione delle stesse a livello di tutti gli elementi della struttura (in particolare setti, corpi scala, elementi fuori squadra, ecc.);
- c) analisi torsionale: calcolo del centro di torsione e distribuzione degli effetti torsionali fra i vari elementi della struttura;
- d) risoluzione dei vari telai longitudinali e trasversali e calcolo delle caratteristiche di sollecitazione nelle varie sezioni;
- e) progetto-verifica delle varie sezioni di ogni elemento e determinazione delle aree di armatura e/o del numero dei tendini nelle sezioni stesse. Durante le due fasi precedenti il programma va a crearsi automaticamente tutti i files di lavoro ossia archivia tutti i dati necessari per i calcoli, per le stampe e per i disegni successivi.

### STAMPE

Automaticamente vengono stampate le seguenti parti:

- relazione di calcolo;
- dati geometrici della struttura;
- carichi agenti;
- baricentri delle masse e delle rigidità e forze sismiche (così come richiesto dalle recenti norme sugli edifici in zona sismica);
- momenti ai nodi per i vari telai e per tutte le condizioni di carico richieste;
- caratteristiche delle sollecitazioni nelle varie sezioni di tutti gli elementi;
- progetto-verifica delle sezioni stesse con indicazione delle aree di armatura e tutti i riferimenti di normativa (armature minime ecc.).

### ELABORATI GRAFICI

Sequenzialmente il programma esegue sul plotter in modo completamente automatico tutti quei disegni esecutivi (su carta lucida e china) necessari al completamento del progetto quali i diagrammi del momento del taglio e dello sforzo normale, i disegni delle deformate, il disegno delle piante e delle sezioni ed infine esegue il disegno delle carpenterie e delle armature dei vari elementi (travi, pilastri, travi di fondazione, pilanti, ecc.).

### COMPUTI

Il programma esegue infine i computi metrici del c.a. e dell'acciaio occorrenti per la realizzazione della struttura.

### Stute

Analisi generale di strutture spaziali generiche in fase statica e in fase dinamica (primi N modi di vibrazione), il metodo di calcolo è agli elementi finiti. La geometria della struttura prevede:

- elementi generici (aste comunque inclinate con variazione di inerzia lineare e/o parabolica);
  - qualsiasi tipo di vincolazione interna ed esterna (carrelli e cerniere interni, cedimenti, variazioni termiche, distorsioni, ecc.).
- Linee d'influenza per azioni mobili. Come output il programma, indipendentemente dalle caratteristiche del materiale di cui la struttura è costituita, dà tutte le caratteristiche di sollecitazione e di formazione agli estremi di ogni asta (e quindi di qualsiasi sezione dell'asta).

Automaticamente il programma, dalla fase di input in poi fornisce una serie di stampe, di tabelle e di grafici, ovvero una completa relazione di calcolo.

Il manuale per l'uso del programma costituisce un vero e proprio trattato di Scienza delle Costruzioni.

Il programma calcola la ripartizione trasversale dei carichi secondo il metodo di Massonet, il quale tiene conto della deformabilità dei trasversi in contrapposizione al metodo di Courbon che li considera infinitamente rigidi. Il programma chiede le caratteristiche di inerzia delle travi e dei traversi, dopodiché assunte le ipotesi del metodo calcola i coefficienti di ripartizione sulle varie travi, quando il carico unitario viene posto su una generica trave.

### Ponti MASSONET

Il metodo di risoluzione a grigliato cioè di strutture aventi la caratteristica di essere caricate normalmente al proprio piano, è quello adottato nei computers di grandi capacità. Siamo riusciti ad inserire questo metodo sull'HP grazie alle notevoli caratteristiche del suo sistema operativo!

### GRIGLIATI PIANI

Il metodo consiste nel creare una matrice di rigidità generale della struttura in cui si tiene conto della deformabilità flessionale e torsionale delle membrature componenti. Questo metodo di analisi matriciale dà al progettista la possibilità di risolvere numerosi casi di strutture (piastre, solette, grigliati), vincolate in modo generico (appoggi, incastri, cerniere, appoggi elastici) e caricate in modo qualsiasi e in qualsiasi zona della struttura stessa. L'output consiste nelle caratteristiche di deformazione alle estremità di ogni membratura.

### TRAVI IN C.A.P.

È la trattazione completa del progetto verifica di strutture in C.A.P. quali travi, solette, cassette nel caso di cavi pretesi e/o postesi con andamento non simmetrico soggette a carichi generici nelle varie fasi della precompressione. Le sezioni sono a geometria generica e variabile lungo l'asse della struttura.

### CALCOLO DELLE SPALLE

Questo programma permette il calcolo di strutture di fondazione quali spalle, muri di sostegno ecc. in c.a. e a gravità con particolare riferimento alle recenti norme antisismiche. La geometria della struttura è di tipo generico e la fondazione può essere sia diretta che su pali eventualmente inclinati. È possibile tener conto di qualsiasi tipo di carico sia verticale che orizzontale indipendentemente dalla forza sismica che viene calcolata auto-



HP-86

OLIVETTI M20 ST.



maticamente. Questo programma rappresenta veramente tutto quanto necessita nella progettazione di strutture di questo tipo anche per il fatto che il calcolatore, al fine di ottimizzare il procedimento di calcolo visualizza tutta una serie di risultati intermedi; esegue tutte le verifiche di stabilità, il progetto verifica delle armature nelle varie sezioni e infine stampa la relazione di calcolo definitiva.

### General 86

#### CALCOLO AGLI STATI LIMITI

Per le sezioni in c.a. secondo la normativa del DM 26 marzo 1980, risolve il problema della flessione semplice e della pressotensoflessione sia in fase di progetto che in fase di verifica. Determina il campo di rottura, il momento ultimo, le deformazioni unitarie dei materiali e il coefficiente di sicurezza per le varie sezioni sia rette che circolari, sia piene che cave.

#### SEZIONI CIRCOLARI

Progetto e verifica di sezioni circolari inflesse e pressotensoinflesse piene o cave in c.a. con il metodo n con armatura disposta simmetricamente su una corona di raggio R con eventuale armatura suppletiva posta in trazione e compressione.

SOLAIO CONTINUO: verifica dei momenti agli appoggi e nelle campate e disegno dei diagrammi su stampante.

TRAVI CONTINUE: calcolo delle travi continue comunque vincolate e sottoposte a qualunque tipo di carico (concentrati, ripartiti anche parzialmente e coppie) il programma disegna automaticamente i diagrammi.

PROGETTO VERIFICA SEZIONI: calcolo delle sezioni in c.a.: progetto libero o condizionato e verifica per sez. rettangolare o a T soggetta a flessione semplice o a pressoflessione con armatura in sola zona tesa o con doppia armatura.

VERIFICA A TAGLIO: permette la verifica, in una trave, della sollecitazione di taglio ed esegue il calcolo delle staffe e dei ferri piegati a seconda della normativa vigente.

Tutti i programmi eseguono complete relazioni di calcolo.

### Stress/86

#### TELAI PIANI AD ASTE INCLINATE

Il programma risolve telai ad aste inclinate e nodi comunque vincolati, può accettare un numero indefinito di condizioni di carico, si predispongono automaticamente per la condizione successiva; è accettato altresì qualsiasi tipo di carico applicato sia alle aste che ai nodi. Il programma registra su supporto di massa tutti i dati relativi alla descrizione della geometria strutturale; è possibile perciò correggere i dati suddetti anche ad esecuzione ultimata. Il metodo utilizzato per la risoluzione dell'equazione è quello generale dell'analisi matriciale; le equazioni sono risolte con il metodo di Cholewsky. Il programma fornisce come risultati le carat-

teristiche di sollecitazione agli estremi di ogni asta. Sequenzialmente viene eseguito il progetto verifica delle sezioni di incastro e quindi di qualsiasi altra sezione di ogni asta, tenendo conto scrupolosamente della normativa vigente.

#### STRUTTURE RETICOLARI PIANE

Procedura di calcolo completamente automatica di strutture reticolari piane con disegno dello schema strutturale. Il metodo di calcolo è quello dell'analisi matriciale e la numerazione dei nodi può essere qualsiasi; l'imput è particolarmente semplice perché il video funziona in modo «autoriscordante»; sinteticamente il programma è diviso in 5 parti: richiesta dei dati geometrici; disegno dello schema strutturale con la numerazione dei nodi e delle aste; richiesta delle azioni esterne; calcolo degli sforzi nelle aste; calcolo delle deformazioni dei nodi; stampa della relazione di calcolo.

### Cont/80

Il programma permette di tenere la contabilità con grande semplicità e costi contenuti. Pone l'elaboratore al servizio dell'utente; può essere usato senza alcuna conoscenza di elaborazione dati ed un minimo di conoscenza di ragioneria. Uso con uno o più terminali. Riporto automatico dei saldi di conto e del piano dei conti su nuovo disco. Definizione libera, senza intervento sul programma di: codice e nome conto, aliquote IVA, codici con imponibilità, esenzione IVA. Elevato controllo su dati immessi. Visualizzazione o stampa di: giornale, schede contabili, bilancio di verifica con subtotali, piano conti, registri IVA. Elenchi clienti e fornitori da allegare alla dichiarazione IVA di fine anno.

### Contabilità lavori

È un package realizzato per il professionista che consente la gestione di tutta la parte contabile dei lavori e contiene i seguenti programmi:

- 1) Calcolo della revisione dei prezzi per lavori edili;
- 2) Computi metrici: consente di memorizzare descrizioni e prezzi delle voci che interessano e di eseguire su questo archivio correzioni e stampe al fine di ottenere computi metrici, offerte per appalti-concorso, stati di avanzamento dei lavori ecc.;
- 3) Relazioni: relazioni di calcolo per strutture in cemento armato da allegare agli elaborati per il Genio Civile; relazioni di inizio lavori, relazioni di avanzamento dei lavori eventualmente già formattate per stampa su carta bollata ecc.

### Paghe e contributi

Questa biblioteca di programmi consente la gestione del personale per tutte le categorie (edili, commercio, industria ecc.). Il programma esegue tutti i calcoli necessari, la stampa dei cedolini, mensili, la stampa dei contributi (su modello INPS), la stampa del libro paga nonché quella di tutte le scritture di fine anno necessaria alla più completa gestione del personale.

### E inoltre gli altri ormai famosi...

- CAD PACK/1000 - ERPS/1000
- LABOR/1000 - CONT/1000
- EDT/1000
- SISMICO/80 - ISTUNO/80
- STRUTTURALE DUE - FONDAZIONI
- DISFER/80 - PORPLUS
- TOPOGRAFIA/80
- TERMOTECNICA - LABOR/80.

SONO INTERESSATO A:  ACQUISTO HP

ACQUISTO PERIFERICHE

ACQUISTO SOFTWARE

LEASING

DESIDERO RICEVERE:

OFFERTA

DEPLIANT ILLUSTRATIVI

NO ME E COGNOME

CITTA

PROFESSIONE

SOCIETA

ENTE

ETA

TEL

VIA

**GRUPPO  
UNIVERS**

00185 ROMA  
VIA SANNIO, 64  
TELEFONI:  
779092  
776468 - 7595936





*Come chi ci segue più assiduamente avrà notato, da qualche numero in qua ci stiamo occupando frequentemente dei prodotti "made in Italy". Ci sembra infatti giusto parlare non solo delle macchine d'oltreoceano ma anche delle realizzazioni di casa nostra, e questo per almeno due ordini di motivi: innanzitutto per il piacere (chiamiamolo così) di constatare che anche da noi si riesce a progettare e produrre macchine serie, tecnologicamente e commercialmente valide; poi perché la scelta di un computer italiano può portare effettivamente all'utente diversi vantaggi pratici (prezzo inferiore a quello di una macchina tecnologicamente equivalente ma importata ed oltretutto non legato alle fluttuazioni delle monete straniere, assistenza potenzialmente più rapida in caso di guasti, colloquio più semplice col costruttore in caso di problemi od esigenze particolari). Contiamo dunque di proseguire in questa presentazione dei più validi prodotti nazionali anche perché ripetiamo, vi sono diverse realizzazioni di caratteristiche interessanti.*

Su questa linea abbiamo scelto questo mese l'ultimo nato in casa di un già affermato produttore di mini e microcomputer: il Saga BIP. Discendente diretto del noto FOX (la main board è la stessa), il BIP

# SAGA BIP

di Corrado Giustozzi

viene definito dal costruttore romano un personal professionale; le sue caratteristiche salienti sono il CP/M, 800 Kbyte in linea (su due minifloppy), un mobile piccolo e dal design moderno, la tastiera separata, le uscite Centronics e RS-232. Ed in più un'interessante opzione grafica per lavori particolari. Come si vede si colloca in una fascia di mercato assai affollata; proprio per questo è ancora più interessante conoscerlo e vederne le prestazioni.

## Descrizione

Al contrario di come solitamente accade coi computer, la prima impressione suscitata dalla vista del Saga BIP è di natura estetica: la linea semplice e pulita, l'accostamento bianco - nero, l'aspetto serio e moderno ne fanno un oggetto senz'altro bello a vedersi. Certo, l'estetica non costituisce il principale fattore di giudizio di un computer, ma si sa, anche l'occhio vuole la

sua parte ... e poi dove sta scritto che i computer debbano necessariamente essere brutti?

Le dimensioni dell'unità centrale sono contenute, specie considerando la presenza del mobile di un monitor da 9" e di due drive per floppy disk. La tastiera è separata, e fra breve potrà essere fornita, a richiesta, con o senza tastierino numerico. Il peso complessivo si aggira sui 15 kg, il che non crea alcun problema di installazione sul tavolino; anzi, grazie al frontale inclinato verso l'alto ed al cavo abbastanza lungo della tastiera è facile disporre il tutto in una posizione ergonomicamente corretta. Sulla parte posteriore del mobile troviamo la poderosa alettatura dello stadio di potenza dell'alimentatore, i connettori per la tastiera, stampante (Centronics) e RS-232, un fusibile di rete e il controllo di luminosità del video.

L'interno è, in pratica, il rovescio della medaglia; il contenitore è, sì, bellissimo, e



dalle dimensioni contenute, ma proprio per questo ha costretto i tecnici della Saga a fare i salti mortali per farci entrare dentro tutto l'hardware. Il risultato è un cablaggio un po' caotico ma, soprattutto, una disposizione delle parti che riduce l'accessibilità interna praticamente a zero. Il vincolo naturalmente era la scheda madre, che essendo la stessa del FOX, non poteva venire modificata per adattarsi al contenitore. La povera main board è pertanto finita sotto a tutto il resto: CRT, controller, drive e alimentatore. Ciò ci ha fatto desistere (per la prima volta) dallo smontare la macchina per fotografarla; come si vede dalle immagini ci siamo limitati ad asportare il coperchio e dare una sbirciata dentro, non senza pensare ai problemi connessi al più piccolo intervento di riparazione.

Per la cronaca il BIP all'interno è proprio tutto italiano (solo il contenitore è inglese): il monitor è Indesit, mentre i due drive sono i "soliti" validi Olivetti O.p.e. L'assemblaggio meccanico è di una robustezza notevole, e la cura realizzativa è giunta al punto di far chiudere le fessure di areazione con un materiale sintetico che non facesse passare la polvere.

La tastiera, di tipo QWERTY (standard americano), è dotata di un gran numero di tasti: oltre a quelli usuali sono presenti Break, Delete, Back Space, Line Feed e, insolitamente, il tasto di "Here is", tipico dei terminali. È presente un falso tasto con led che si illumina durante un'operazione di I/O, e, cosa assai utile, una fila di ben 14 tasti definibili; in totale 95 tasti, tutti con autorepeat.

Il monitor contiene le classiche 24 righe di 80 caratteri, con matrice 7 per 9; è disponibile il set ASCII arricchito con un insie-

**Costruttore e distributore per l'Italia:**  
S.A.G.A. S.p.A. - Via Vincenzo Bellini 24  
00198 Roma

**Prezzi:**  
BIP - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K  
L. 5.100.000 + IVA  
Scheda grafica per BIP L. 1.250.000 + IVA

me di simboli semigrafici. I floppy sono a doppia faccia e doppia densità, per un totale di 400K formattati ognuno.

Brevemente qualche dato sull'architettura interna: il BIP usa due Z-80 con clock a 4 MHz, uno come CPU e l'altro dedicato alle operazioni di I/O. Vi sono tre diverse memorie: 64 K di RAM dinamiche come memoria centrale (di cui 52 K utente e il resto di sistema), 16 K di RAM statiche esclusive per il secondo Z-80 e 2 K di EPROM col firmware di sistema. Sono presenti entrambe le interfacce Centronics e RS-232, configurabili da software.

### L'opzione grafica

Come accennato, il BIP è equipaggiabile con un'opzione grafica che mette a disposizione sullo schermo un reticolo di ben 512 per 256 punti singolarmente indirizzabili. La scheda è dotata di un proprio microprocessore con ulteriori 16 K di RAM; la sua gestione avviene tramite un package specializzato, realizzato sotto forma di libreria di funzioni linkabili ai propri programmi e richiamabili in modi differenti a seconda che si usi il CBASIC o l'MBASIC. Nel primo caso le routine sono delle funzioni esterne vere e proprie, richiamabili con un nome simbolico e con un passaggio di parametri; nel secondo sono linee di programma in MBASIC da aggiungere in

coda al proprio programma e richiamabili solo tramite un normale GOSUB, senza passaggio di parametri. La prima alternativa è senz'altro migliore in quanto ad efficienza, semplicità e chiarezza, ed equivale a dotare il CBASIC di nuovi statement ad alto livello per le funzioni grafiche.

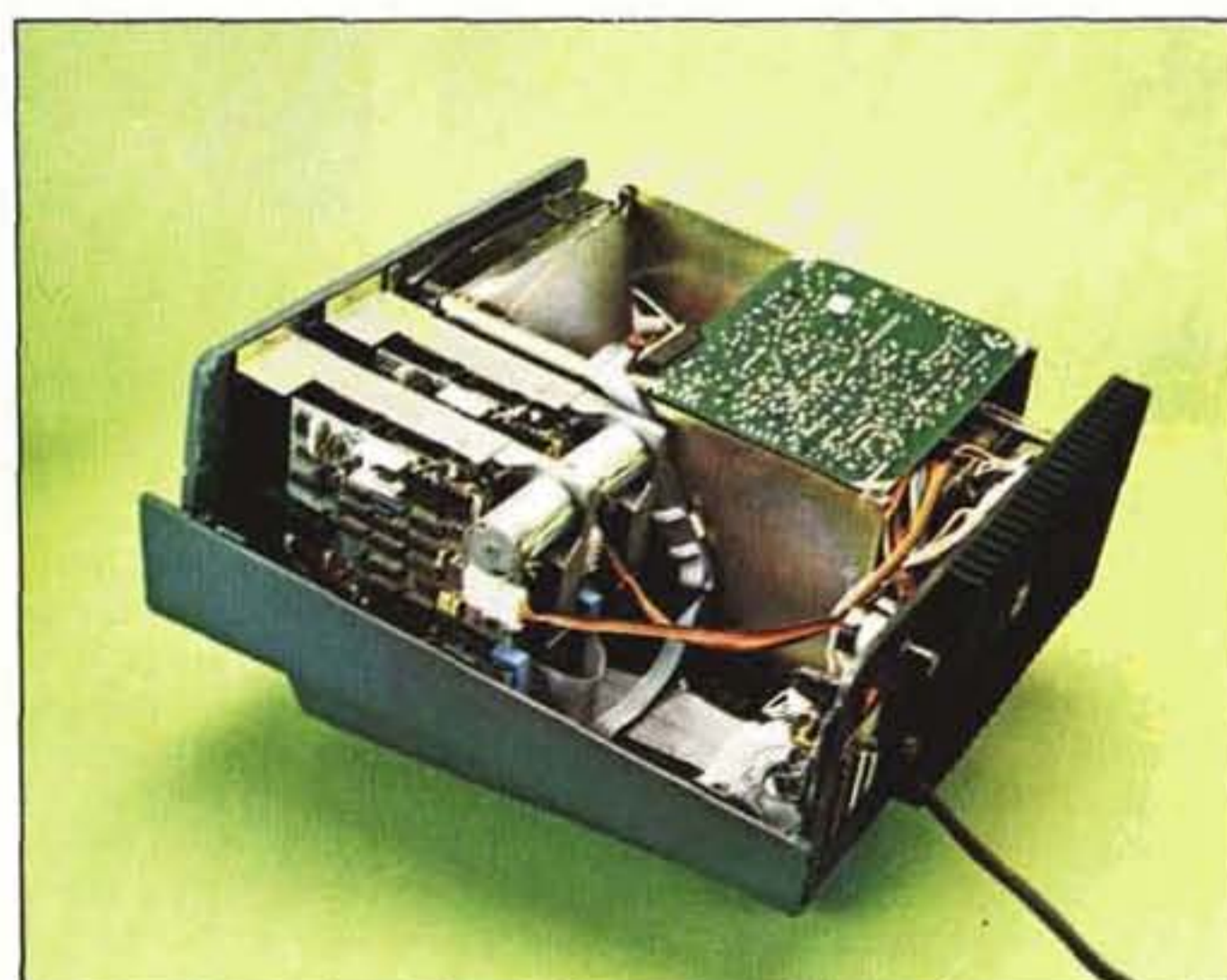
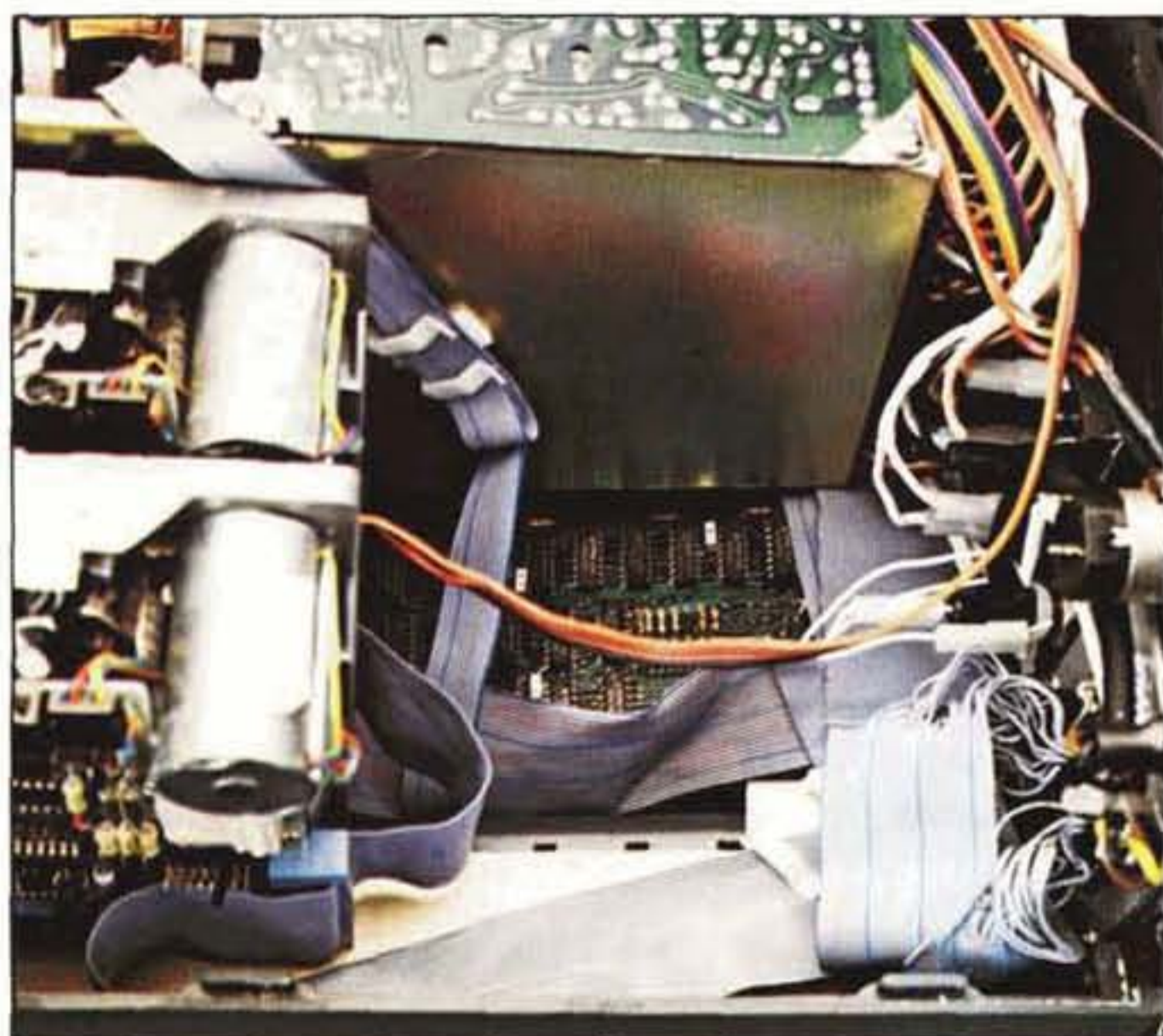
Per la cronaca i nomi e le funzionalità di questa routine sono ispirati agli statement grafici dei calcolatori HP, in particolare a quelli per la gestione dei plotter; troviamo così le funzioni PEN, MOVE, PLOT, DRAW, XAXIS, YAXIS e SCALE. Sono poi disponibili funzioni per il disegno di rettangoli (pieni o vuoti) e di cerchi, per la definizione di finestre (con possibilità di spostamento e/o copia), per il salvataggio e il caricamento di disegni da disco e per il dump dello schermo su stampante grafica. È possibile infine mescolare testi e disegni su una stessa immagine.

Una caratteristica abbastanza interessante è costituita dalla possibilità di eseguire da tastiera quasi tutte le funzioni grafiche (mediante i tasti definibili), e da quella di leggere da programma l'attuale posizione della "penna", cioè del cursore. Ciò apre la possibilità di programmi grafici interattivi in cui l'utente sposta manualmente il cursore e la macchina interpreta le sue coordinate come dati di input.

Nelle foto si vedono alcuni esempi delle possibilità grafiche del sistema: la foto di apertura, in particolare, mostra l'uso della grafica assieme al real time clock interno per visualizzare sullo schermo il quadrante di un orologio che segna l'ora di sistema.

### Utilizzazione

Collegate tastiera e alimentazione il BIP

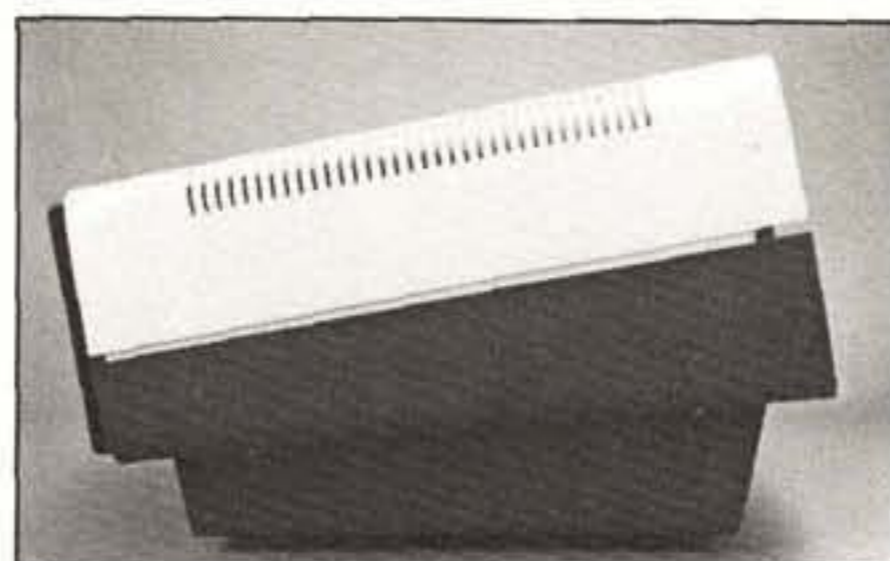
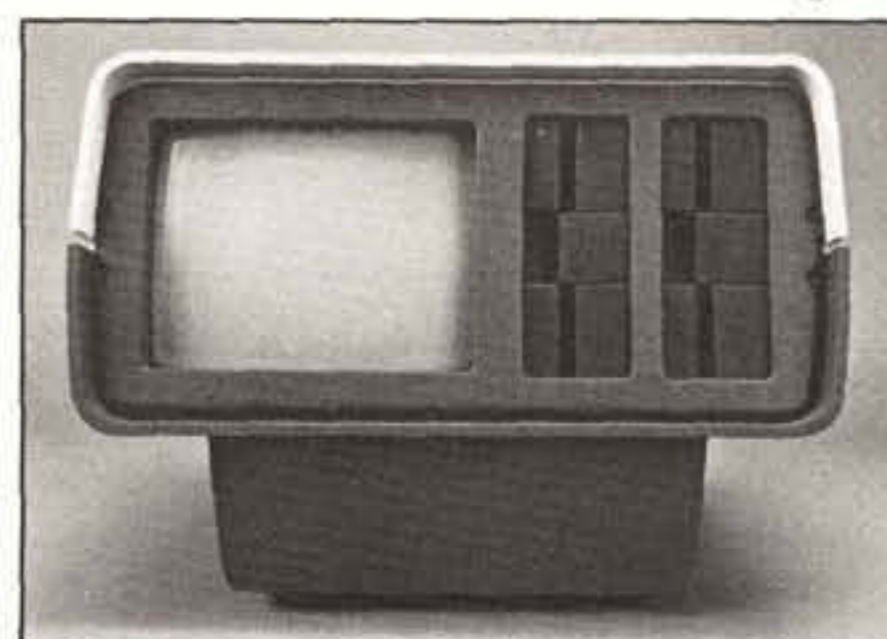


Sopra, la macchina aperta. Si notano la costruzione molto compatta e l'interno molto affollato. A sinistra un particolare dell'assemblaggio: la main board situata sul fondo, sotto a tutto il resto.



è regolarmente partito al primo colpo. Durante l'uso si è fatto apprezzare il monitor, molto definito e perfettamente leggibile; non così la tastiera, che ha esibito un "feeling" non del tutto soddisfacente, forse per colpa della limitata corsa dei tasti. Piacevole è invece il lieve "click" emesso dalla macchina come conferma della pressione di un tasto; funzione non fondamentale ma alle volte utile, e comunque disinseribile. Comodo si è rivelato il buffer di tastiera, dall'inusitata capacità di ben 96 caratteri.

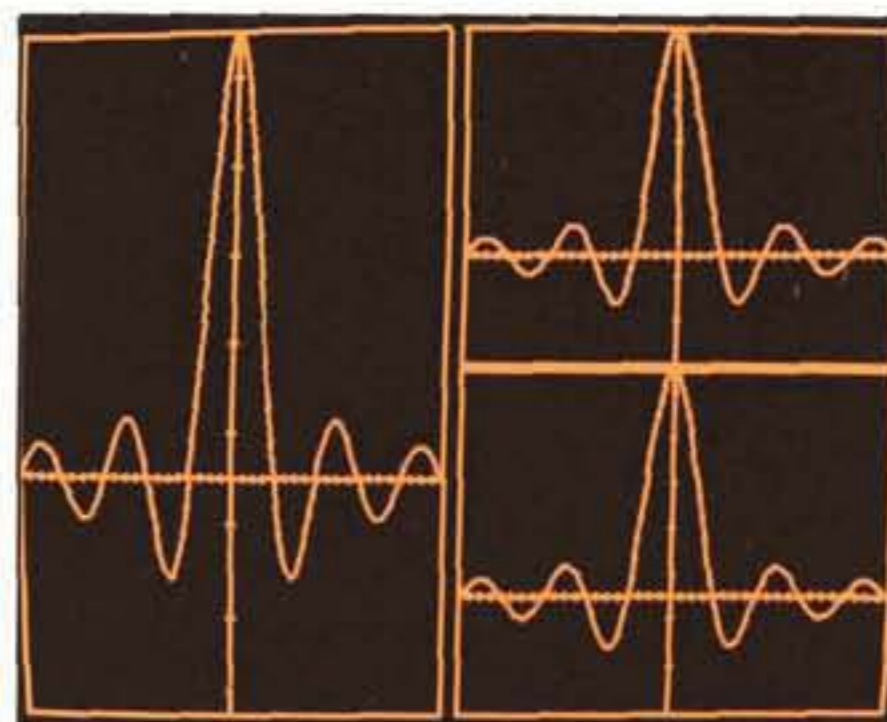
Come software di sistema la Saga fornisce i "soliti" programmi di inizializzazione e copia dei floppy, ed un interessante programma di configurazione del sistema. Fra il software "accessorio" notiamo invece una versione del WordStar (il noto word processor della Micro Pro) con tutti i messaggi e gli help tradotti in italiano e le funzioni assegnate ai tasti definibili, e lo SCIS (Saga Colloquial Information System), un data-base interattivo indirizzato all'office automation.



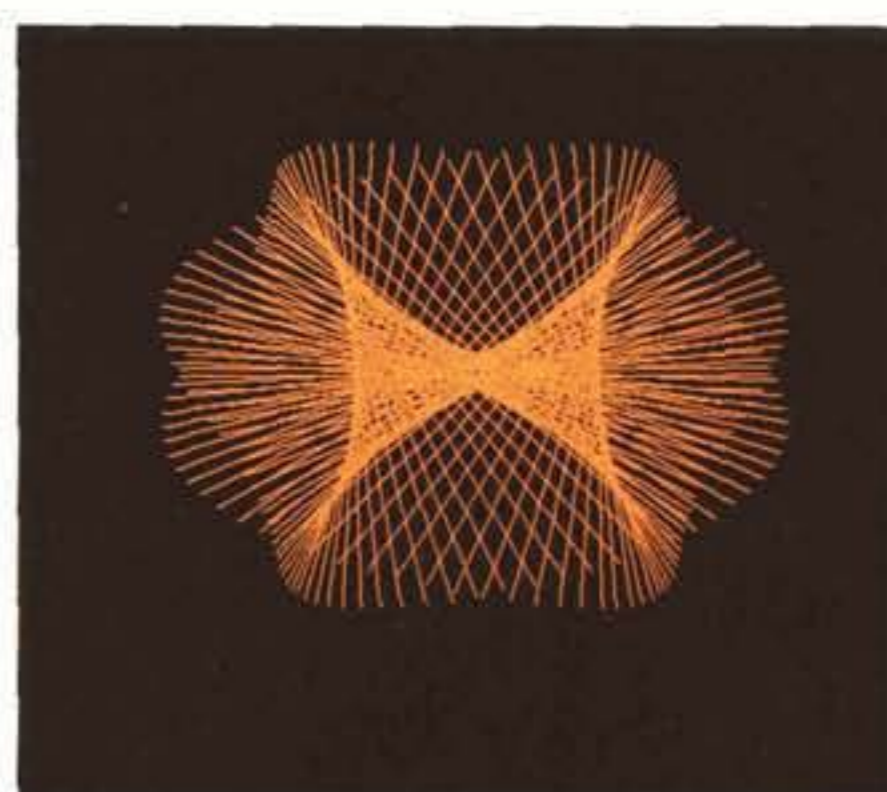
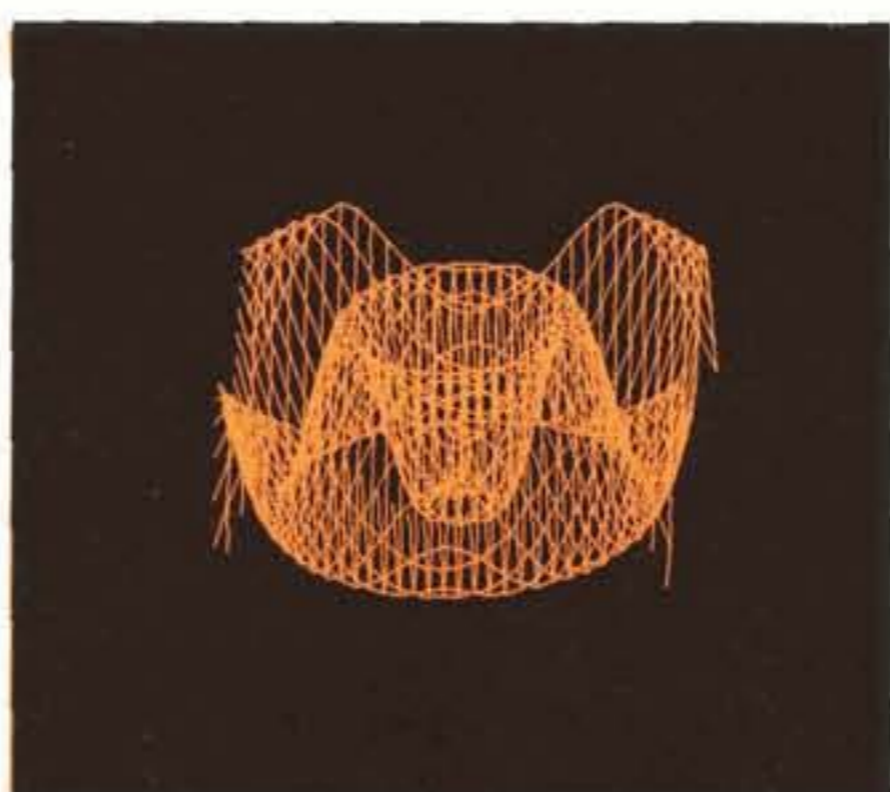
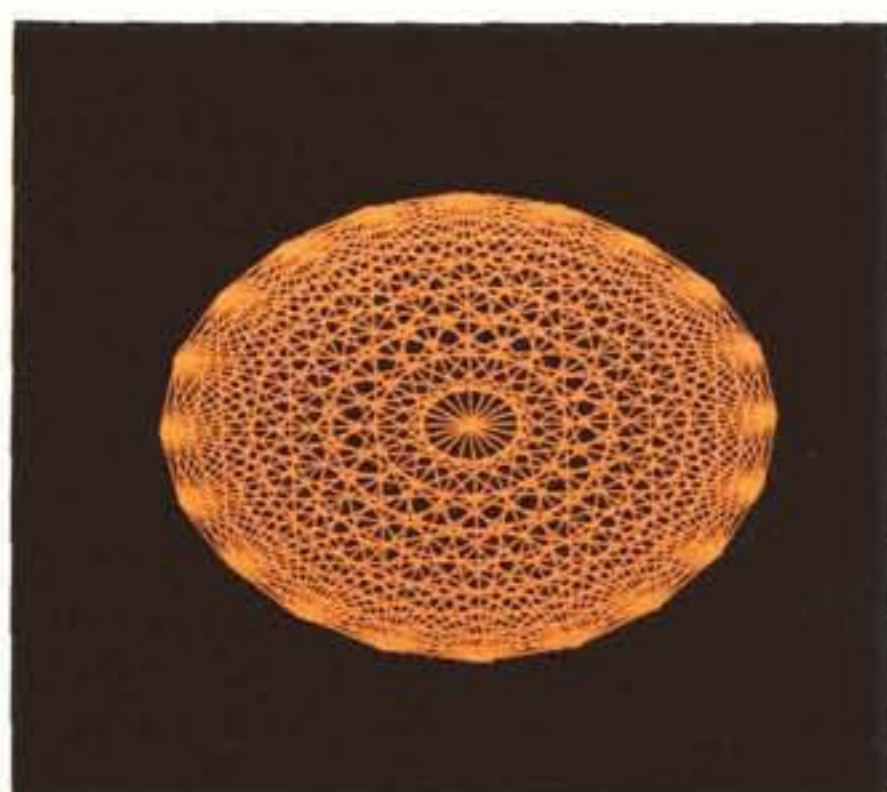
Quattro viste diverse del BIP. La linea è molto bella, e il contenitore d'alta qualità.

```
FOX CP/M 2.2 BIOS 5.2 Mar.82      A:=Floppy B:=Floppy/C:=Hard Disk
A>D
Name      Ext Bytes  Name      Ext Bytes  Name      Ext Bytes  Name      Ext Bytes
ASM       COM      8K ! D    COM      4K ! L80   COM      10K ! SUBMIT COM      2K
BASCOM    COM     32K ! DDT  COM      6K ! LOAD  COM      2K ! SYSGEN COM      2K
BASLIB    REL     50K ! DUMP COM      2K ! MBASIC COM     24K ! TIME  COM      2K
CONF      COM      2K ! ED   COM      8K ! PIP  COM      8K ! XSUB  COM      2K
COPIA     COM      2K ! INIZ COM      2K ! STAT  COM      6K ! ZSID  COM     10K
20 File(s), occupying 184K of 388K total capacity
43 directory entries and 204K bytes remain on A:
A>█
```

Un'immagine del boot del CP/M, con una "directory estesa" del disco di sistema.



Un esempio di grafica ad alta risoluzione con gestione delle finestre, come si vede la definizione è ottima.



Tre immagini dimostrative delle possibilità grafiche del BIP. La disponibilità di ben 130.000 pixel permette di ottenere disegni con un alto grado di definizione.

## Conclusioni

Il Saga Bip ci ha fatto una buona impressione; i suoi pregi sono quelli citati all'inizio: CP/M, ampia memoria di massa, design e finitura di alto livello, costruzione italiana. Il prezzo, di poco superiore ai cinque milioni, ci pare adeguato. Forse può sembrare alto quello dell'opzione grafica, ma non bisogna dimenticare che è compreso un software di gestione di buon livello.

Noi vediamo il BIP come un utile strumento di lavoro per piccole aziende, studi tecnici e, in generale, dovunque si ha necessità di un computer "da tavolo", e una grossa macchina sarebbe sprecata. La definizione di personal professionale è, quindi, azzeccata; vale solo la pena di ricordare che il BIP ha più "problemi di crescita" dei suoi fratelli maggiori, nel senso che non sono previste per lui tutte le espansioni disponibili sugli altri modelli Saga. Chi ha previsioni di incrementi di macchina lo

tenga presente; comunque ciò è meno grave di come sembra, perché in ogni modo è possibile passare, ad esempio, dal BIP al FOX senza problemi, grazie alla piena compatibilità hardware e software.

In definitiva il BIP si fa notare come un buon acquisto in una fascia di macchine assai affollata, con due indiscutibili punti di forza: la provenienza italiana e la nota serietà e preparazione della ditta che lo produce.

MC



# Sinclair

## LA VALIGETTA ZX81



Nella pratica valigetta trovi il computer ZX81 - 8k ROM, 1k RAM - l'alimentatore, la stampante termica ZX, e un'espansione di memoria che puoi scegliere da 16k o da 32k o da 64k.

In ogni caso paghi meno che per qualsiasi altro computer, senza stampante, senza espansioni e senza valigia.

con espansione **16 kbyte** L. 550.000

con espansione **32 kbyte** L. 600.000

con espansione **64 kbyte** L. 700.000 IVA ESCLUSA

**REBIT**  
COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.





Molti programmi, sia per la 41C, sia per altre calcolatrici programmabili, utilizzano routine di vario tipo destinate a "temporizzare" lo svolgimento del programma nel quale sono inserite; per lo più si tratta di loop controllati che nel caso della 41C possono essere del tipo:

... LBL 01 DSZ 00 GTO 01 ...

dove nel registro 00 viene memorizzato un numero proporzionale al tempo di ritardo che si vuole ottenere dall'esecuzione del conteggio alla rovescia operato dall'istruzione DSZ. Con essi si cerca di ottenere cronometri e orologi, che però risultano quasi sempre di scarsissima precisione, essendo quest'ultima legata alla frequenza di clock che, nelle calcolatrici portatili, è generalmente non quarzata e quindi soggetta al variare delle condizioni ambientali. Il fatto che tali routine esistano sta a indicare che talvolta si sente la mancanza di qualche funzione legata allo scorrere del tempo. Alcune calcolatrici in commercio sembrano soddisfare questa necessità, essendo dotate di funzioni quali orologio, calendario, sveglia e timer; si tratta però di macchinette che possono soltanto essere considerate formate da una calcolatrice e un orologio assemblati più o meno elegantemente nello stesso contenitore, ma completamente indipendenti e separati l'uno dall'altro nel loro funzionamento. Insomma non si sa bene se si tratta di una calcolatrice con orologio o di un orologio con calcolatrice. Molto interessante è invece la possibilità, del resto già presente su calcolatori più grandi, di rendere questi due elementi interattivi: la macchina deciderà quando far partire il cronometro e anche quando fermarlo per leggere il tempo e usarlo poi nei calcoli, magari gestiti, nel tempo, dall'orologio. Si viene ad avere allora un dialogo tra calcolatore e orologio,

## HEWLETT PACKARD 82182 A Time Module per HP41

di Paolo Galassetti

volendo indicare con quest'ultima parola tutta una serie molto vasta di possibili operazioni legate al tempo.

### Il modulo Timer

Ecco allora che la Hewlett-Packard ha introdotto sul mercato il modulo HP 82182 A denominato "TIME MODULE", dotato di ben 29 funzioni, alcune delle quali flessibilissime, tutte riguardanti l'argomento "tempo", un tempo che nel nostro modulino scorre con precisione, controllato dalle oscillazioni di un cristallo di quarzo. Caratteristica molto importante del modulo è l'interattività delle sue funzioni con la macchina; con esse è possibile "scheduler" qualunque operazione (compresi accensione e spegnimento); a loro volta, tali funzioni possono essere totalmente gestite da programma. Il modulo,

esternamente identico ai già conosciutissimi moduli di espansione RAM o ROM, è alimentato dalle stesse batterie del calcolatore anche quando quest'ultimo è spento, in tal modo viene tenuto costantemente in funzione l'oscillatore quarzato che pilota i contatori dell'orologio. La funzione orologio, che può essere richiamata sul display trasformando la 41C in un orologio da tavolo, fornisce l'informazione relativa a: anno, mese, giorno, giorno della settimana, ore, minuti, secondi, decimi e centesimi (!).

### Le funzioni

In figura 1 sono elencate le varie funzioni del modulino timer come vengono stampate per mezzo dell'istruzione CATALOG 2. Vediamo di compiere una carrellata tra le funzioni di cui dispone il nostro magico scatolino. Una funzione che non poteva mancare è l'orologio-calen-



dario; con esso è possibile trasformare il display della 41C in un orologio digitale e, cosa ancora più importante, è possibile richiamare in ogni istante l'ora esatta per poterla utilizzare nei calcoli. La funzione orologio viene richiamata sul display con l'istruzione CLOCK e, a seconda che si sia precedentemente eseguito CLKT (clock time) o CLKTD (clock time-date), verranno rappresentate sul display rispettivamente HH:MM:SS, oppure HH:MM più il giorno e il mese; in ambedue i casi, le cifre avanzano con lo scorrere del tempo.

Per rappresentare l'ora è possibile selezionare la forma 24ore oppure 12ore con l'indicazione di AM-PM, per mezzo delle istruzioni CLK 24 e CLK 12. Analogamente, le istruzioni MDY e DMY servono a scegliere le due possibili rappresentazioni della data (mese-giorno-anno o giorno-mese-anno), che è possibile richiamare in ogni istante sul display con DATE, che fornisce anche il giorno della settimana e, contemporaneamente, pone nel registro X un numero MM/DD/YYYY oppure DD/MM/YYYY. Volendo richiamare l'ora attuale sul registro X, è sufficiente eseguire TIME per avere il valore HH:MMSSSS al centesimo di secondo.

Per rimettere l'orologio è possibile utilizzare le funzioni SETIME e SETDATE dopo aver impostato il valore giusto, rispettivamente dell'ora e della data, sul registro X. L'istruzione T+X serve a far avanzare o indietro di un certo tempo (HH:MMSSSS) l'orologio per l'eventuale rimessa al passo con l'ora esatta; molto interessante è la possibilità di accelerare o rallentare la frequenza dell'oscillatore, variando opportunamente il contenuto di un registro accessibile per mezzo delle istruzioni SETAF e RCLAF: il contenuto di tale registro può essere

**Costruttore:**

Hewlett Packard Personal Computer Division  
1010 N.E. Circle Blvd., Corvallis, OR 97330,  
USA

**Distributore per l'Italia:**

Hewlett Packard Italiana  
Via G. Di Vittorio, 9  
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

**Prezzo:**

Lire 140.000 + IVA

-TIME- C	CLOCK	RUNSW
ADATE	CORRECT	SETAF
ALMCAT	DATE	SETDATE
ALMNOW	DATE+	SETIME
ATIME	DDAYS	SETSW
ATIME24	DMY	STOPSW
CLK12	DOW	SW
CLK24	MDY	T+X
CLKT	RCLAF	TIME
CLKTD	RCLSW	XYZALM

Figura 1 - Ecco l'elenco delle funzioni del modulino Timer, stampate con la funzione CATALOG 2

rovescia fino a 0 dopodichè emette un segnale sonoro, funzionando così da timer.

Una potentissima funzione presente nel nostro modulino è XYZALM. Questa istruzione fa uso del contenuto dei registri X, Y e Z per eseguire operazioni simili a quelle di una sveglia, ma con molta più flessibilità. Per l'uso di tale istruzione bisogna impostare: sul registro X l'ora (approssimata al decimo di secondo) alla quale deve essere effettuata l'operazione, sul registro Y il giorno, il mese e l'anno e, sul registro Z l'intervallo di eventuale ripetizione dell'operazione; l'introduzione dei dati nei registri Y e Z può essere omessa, in tal caso verrà considerato il giorno corrente e l'operazione sarà eseguita un'unica volta all'ora prefissata. L'operazione programmabile con XYZALM può essere di vari tipi a seconda del messaggio contenuto nel registro ALPHA:

1) Se il contenuto del registro ALPHA è nullo, all'ora prefissata verrà emesso un segnale acustico intermittente della durata di una trentina di secondi e sul display compariranno l'ora e il giorno correnti.

2) Se il contenuto di ALPHA non è nullo, tutto come sopra, ma al posto dell'ora e del giorno verrà visualizzato il messaggio contenuto nel registro ALPHA (per contenuto del registro ALPHA s'intende quello presente nel mo-



Il modulino Timer non nasconde il suo luogo di nascita!

variato tra +99.9 e -99.9 scegliendo il valore adatto a minimizzare il più possibile l'errore dell'orologio; addirittura, l'istruzione CORRECT calcola e memorizza automaticamente tale valore, nel momento in cui si usa per la rimessa dell'ora, basandosi sulla differenza tra l'ora indicata e quella esatta, rapportata alla quantità di tempo trascorso dall'ultima rimessa dell'ora.

Impostando SW si pone la macchina nel modo "cronometro"; compaiono sul display cinque gruppi di due cifre: ore, minuti, secondi, decimi-centesimi e due cifre indicanti il numero dei tempi parziali presi (SPLIT) che, a seconda delle memorie dati disponibili, possono arrivare



L'orologio come viene rappresentato dalla funzione CLOCK; a sinistra nel formato 24H, a destra nel formato 12H. Le cifre cambiano ogni secondo, come in tutti gli orologi digitali.



Richiamando sul display la data, con la funzione DATE, ecco come appare nei due formati DMY (a sinistra) e MDY (a destra)

a 100, ciascuno memorizzato in un registro dati da 00 a 99. Nel modo "SW" la tastiera viene riassegnata e alcuni tasti vengono usati per comandare il cronometro per la partenza, l'arresto, la memorizzazione dei tempi parziali e il loro richiamo, è possibile inoltre visualizzare gli intervalli tra un tempo parziale e il successivo.

Alcune funzioni del cronometro sono programmabili, RUNSW per avviare il cronometro, STOPSW per fermarlo, RCLSW per richiamare il tempo sul registro X nella forma HH:MMSSSS, e SETSW per posizionare il cronometro su un valore di tempo impostato sul registro X (sempre nella forma HH:MMSSSS); se tale cifra è negativa, il cronometro conta alla

mento dell'impostazione della relativa istruzione XYZALM).

3) Se il contenuto del registro ALPHA è "f nome di funzione", tale funzione verrà eseguita all'ora desiderata, ma soltanto se la calcolatrice è, in quel momento, spenta o in modo CLOCK.

4) Se il contenuto del registro ALPHA è "ff nome di funzione", la funzione indicata verrà eseguita all'ora fissata qualunque sia lo stato di funzionamento della macchina, ciò significa che in quel momento verrà arrestata qualsiasi altra esecuzione in corso.

Queste due ultime possibilità sono interessantissime e rafforzano enormemente l'interattività tra le istruzioni del modulo timer e la 41C. La



funzione ALMCAT consente di elencare dettagliatamente tutti gli interventi memorizzati con XYZALM, il cui numero può superare, a seconda della memoria disponibile, i duecento. In questo modo di funzionamento la tastiera è riassegnata e ciò rende possibile un preciso esame dei vari parametri di ciascun XYZALM impostato, per contro, tali funzioni di edit non sono programmabili e quindi l'unico modo per cancellare dalla memoria un XYZALM è di farlo da tastiera. La funzione ALMNOW consente di richiamare ed eseguire tutti gli interventi che, pur essendo stati comandati dal modulino, non sono stati eseguiti (past-due alarm); per esempio un intervento del tipo "f nome della funzione" mentre la macchina sta svolgendo un programma, dà luogo ad un "past-due alarm".

Tre funzioni calendario permettono di calcolare la differenza (in giorni) tra due date (DDAYS), sommare un certo numero di giorni a una data e trovare la data risultante (DATE+), e calcolare il giorno della settimana corrispondente a una certa data (DOW).

Infine, altre tre funzioni, ADATE, ATIME e ATIME24, consentono di scrivere sul registro ALPHA, in formato "clock" appresso ai caratteri già presenti, date e orari impostati come numeri sul registro X, sia nella forma 12 ore che nella forma 24 ore.

Anche se sarebbe già stato utile farlo sul manuale della 41C, nel manuale del "TIME MODULE" sono elencati gli assorbimenti della macchina, dotata o meno del modulino; ciò risulta utile in quanto consente di stabilire l'autonomia di cui si può disporre, in base all'uso della calcolatrice. Ecco gli assorbimenti:

5-20 mA quando la macchina è nel modo ALMCAT o nel modo SW (con il cronometro visualizzato sul display); questo assorbimento equivale a quello che si ha durante l'elaborazione di un programma.

0.5-2 mA se la macchina è nel modo CLOCK



Il formato usato per la visualizzazione del cronometro (modo SW) risulta assai completo; da sinistra le ore, i minuti i secondi, i decimi-centesimi e il numero degli intertempi presi. Nella foto, il cronometro ha contato 17 secondi e 37 centesimi, durante tale tempo sono stati presi quattro tempi parziali.

(con l'orologio visualizzato), tale assorbimento equivale a quello che si ha quando la macchina è accesa e non sta lavorando.

0.01-0.05 mA è l'assorbimento a macchina spenta, con o senza modulo. Se si tiene presente che la capacità delle batterie alcaline usate dalla 41C è 500 mA/h e quella del pacco accumulatori è 65 mA/h, basta dividere la capacità delle batterie per l'assorbimento, per ricavare la durata presumibile delle batterie in ore. Sempre a proposito di batterie, come già avviene per la memoria continua, anche l'oscillatore quarzato rimane in funzione durante la loro sostituzione.

Abbiamo tenuto in prova il modulino per molto tempo, allo scopo di controllare la precisione dell'oscillatore e quindi dell'orologio, del cronometro, eccetera; l'orologio, nell'esemplare in prova ritardava di circa un secondo la setti-



Volendo, con la funzione CLKTD, è possibile eliminare la visualizzazione dei secondi per lasciare spazio all'indicazione della data.

mana; impostando un opportuno coefficiente di correzione, si arriva tranquillamente a valori di un secondo/mese e più.

## Conclusioni

Si tratta di un accessorio molto interessante che dà una dimensione in più alle possibilità della 41C, specialmente se si prevede di collegarla, tramite HP-IL a un sistema da gestire automaticamente anche in assenza di un operatore. Non è lontano insomma il giorno in cui nella casa di chiunque, una 41C penserà, opportunamente interfacciata, a innaffiare i fiori, a controllare il sistema antifurto e a comandare qualsiasi cosa senza mai dimenticare nulla, all'ora giusta. Il prezzo ci è parso ragionevole per un oggetto di queste prestazioni. **MC**

## Tre applicazioni

Ecco tre programmi che utilizzano il modulo timer. Il primo, "TIMER", serve per avvisarci con un segnale sonoro dello scadere di un tempo prefissato. Per l'uso basta impostare il tempo desiderato, nella forma HHMM.SSS, e quindi premere XEQ "TIMER" o il tasto al quale la LBL "TIMER" è stata assegnata; dopo poco la macchina visualizzerà il messaggio "TI CHIAMO ALLE HH:MM:SS", indican-

List "Timer"	List "Ora"	List "SO"	
01 LBL "TIMER"	01 LBL "ORA"	01 LBL "SO"	24 TONE 7
02 TIME	02 0	02 0.15	25 LASTX
03 X<>Y	03 ENTER↑	03 0	26 +
04 1 E2	04 ENTER↑	04 ENTER↑	27 X<=Y?
05 /	05 R↑	04 ENTER↑	28 TONE 8
06 HMS+	06 CF 23	05 "+S"	29 PSE
07 0	07 "MESS./OP.?"	06 XYZALM	30 OFF
08 ENTER↑	08 AON	07 ALMNOW	31 LBL 01
09 ENTER↑	09 STOP	08 OFF	32 BEEP
10 R↑	10 AOFF	09 LBL "S"	33 RDN
11 XYZALM	11 FC?C+23	10 TIME	34 -
12 "TI CHIAMO ALLE "	12 CLA	11 FIX 2	35 12
13 FIX 4	13 XYZALM	12 " "	36 MOD
14 ATIME	14 OFF	13 ATIME	37 0
15 AVIEW	15 .END.	14 AVIEW	38 X=Y?
16 PSE		15 ENTER↑	39 12
17 OFF		16 FRC	40 +
18 .END.		17 .15	41 LBL 02
		18 X>Y?	42 PSE
		19 GTO 01	43 TONE 9
		20 TONE 6	44 DSE X
		21 ENTER↑	45 GTO 02
		22 +	46 OFF
		23 X<=Y?	47 END

do un'ora pari a quella attuale (presa nel momento in cui si dà lo start al programma) più il tempo impostato. Il funzionamento del programmino è molto semplice: nel momento in cui si dà lo start al programma, la macchina prende immediatamente il valore dell'ora attuale e gli somma il valore impostato, dopodiché imposta una chiamata per l'ora risultante dalla somma, per mezzo della funzione XYZALM; alla fine compone il messaggio sul registro ALPHA, lo visualizza e quindi si spegne da sé con l'istruzione OFF, per poi riaccendersi all'ora prevista.

Il secondo programmino "ORA", serve per l'esecuzione di una o più operazioni per l'ora desiderata; per usarlo bisogna impostare l'ora desiderata nella forma HH.MMSSS e quindi premere XEQ "ORA" o il relativo tasto assegnato; la macchina si fermerà poco dopo chiedendo "MESS./OP.?", a questo punto bisogna impostare l'eventuale messaggio che si vuole visualizzato all'ora della chiamata, oppure, preceduto da f o da ff, il nome della funzione che si vuole avviare all'ora indicata; se non viene impostato alcun dato ALPHA e si preme direttamente R/S, la 41C si limiterà semplicemente a chiamare all'ora impostata, con una serie di BIP BIP. È possibile impostare più di una esecuzione, ripetendo la sequenza quante volte si vuole; il limite massimo di operazioni memorizzabili dipende dalla memoria disponibile.

Infine il programma "SO" serve a generare un segnale orario ogni quarto d'ora; precisamente la macchina eseguirà:

- 1) al quarto d'ora un TONE 6
- 2) alla mezz'ora un TONE 6 e un TONE 7
- 3) ai tre quarti d'ora un TONE 6, un TONE 7 e un TONE 8
- 4) all'ora intera un BEEP seguito da un numero di TONE 9 variabili da 1 a 12, a seconda dell'ora.

Per avviare il programma premere XEQ "SO", la macchina batterà l'ora e poi si spegnerà da sé: ogni quarto d'ora si accenderà di nuovo per emettere il relativo segnale orario e poi rispegnersi. Per fermare il nostro "Big Ben" elettronico, bisogna, per mezzo della funzione "ALMCAT", individuare il comando di partenza della routine "S" per il quarto d'ora immediatamente successivo e quindi cancellarlo premendo SHIFT C (nel modo "ALMCAT" la tastiera è riassegnata e SHIFT C cancella l'ALARM visualizzato).



# Aba, il microcosmo della microinformatica.

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

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

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

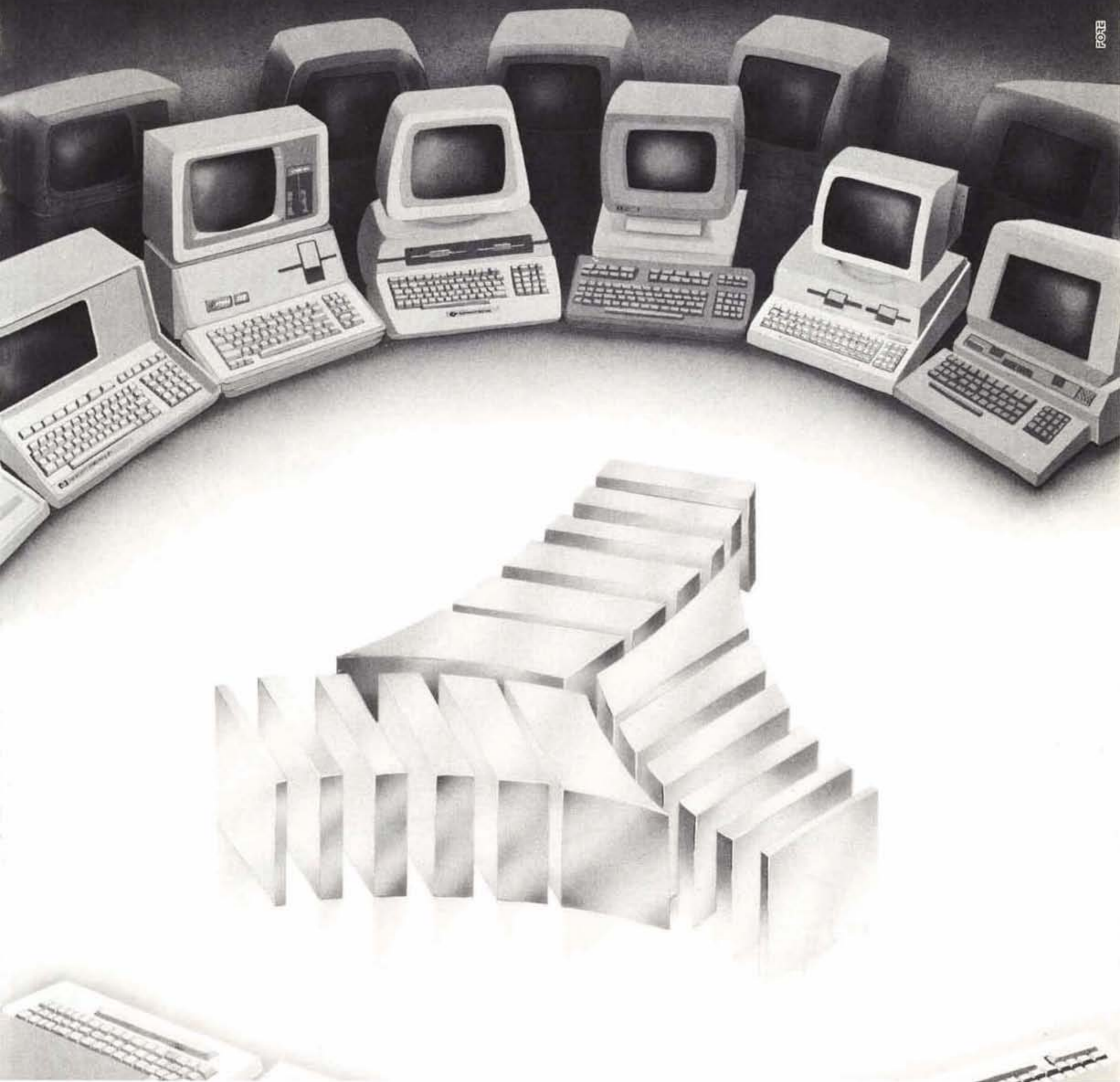
Se nell'universo dell'informatica cercate il microcosmo della microinformatica lo potete trovare solo da ABA ELETTRONICA.



**ABA ELETTRONICA**

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

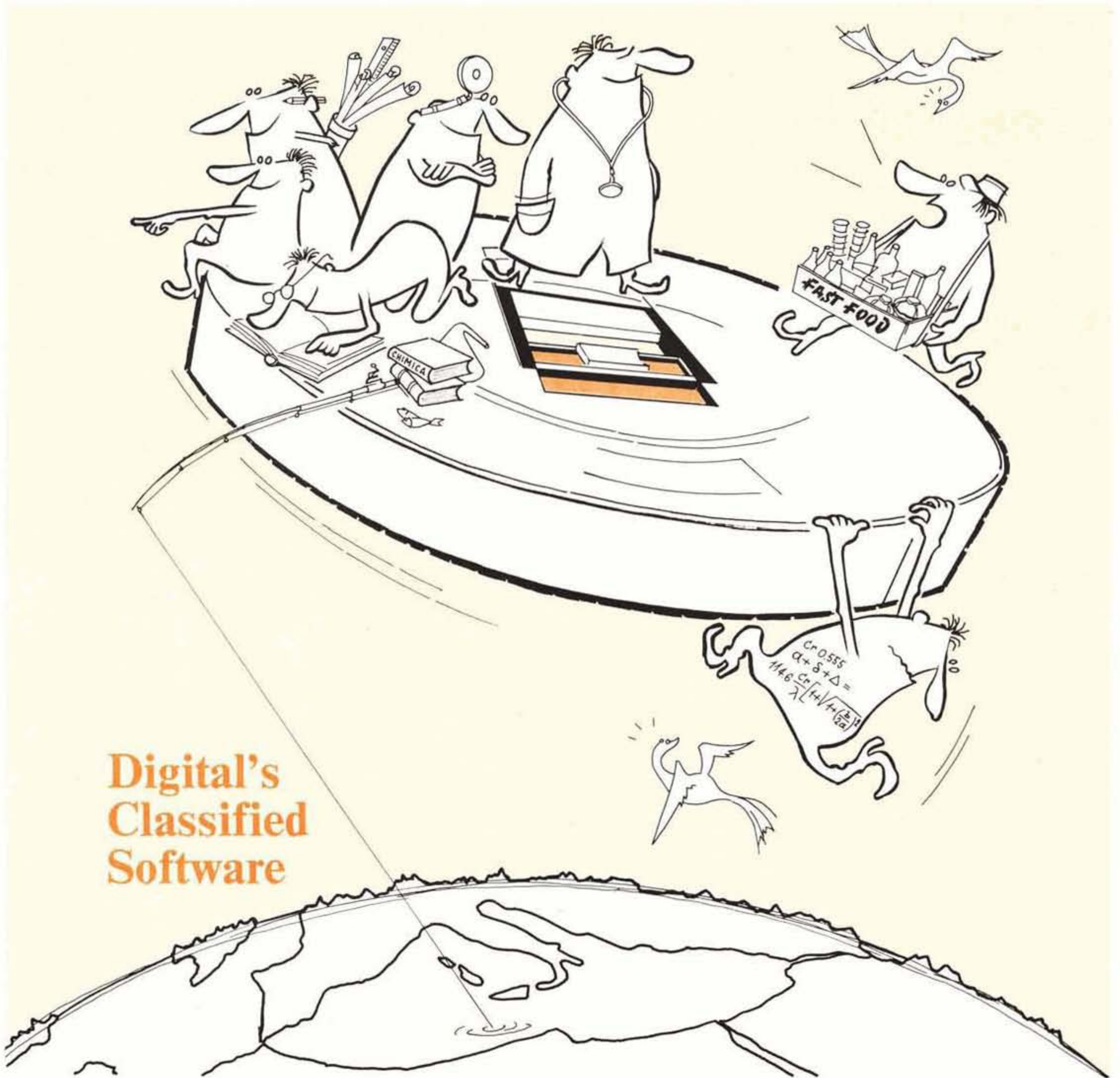
10141 Torino - Via Fossati 5/c - Tel. (011) 332065/389328





digital

Software  
Services



Digital's  
Classified  
Software



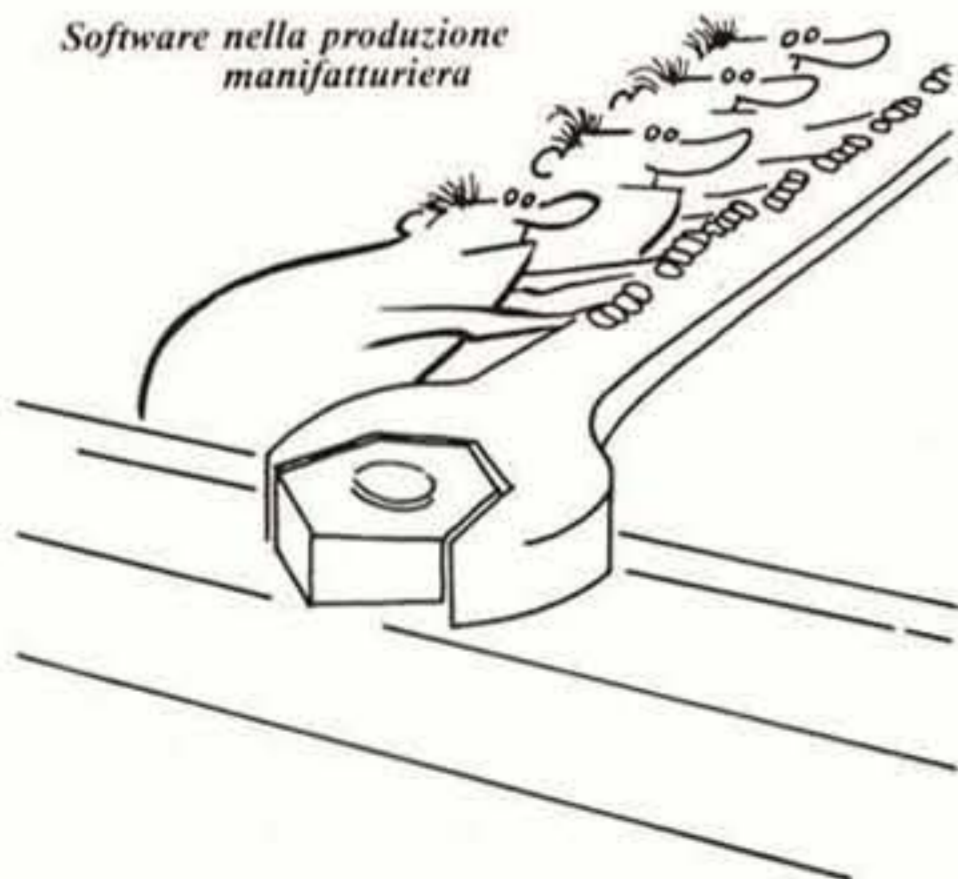
Software nella progettazione



Software nell'automazione gestionale



Software nella produzione manifatturiera



Software nell'automazione d'ufficio



## Digital's Classified Software

### LIBRERIA di software applicativo sviluppato da terzi...

La continua crescita della domanda per prodotti software e il continuo aumento dei costi di sviluppo, realizzazione, manutenzione e supporto, affiancati al nostro costante impegno nel fornire sempre più servizi software, ci hanno portato alla necessità di offrire ai nostri utenti una soluzione innovativa veloce e conveniente per la fornitura di software applicativo.

La costituzione della LIBRERIA D.C.S., che raccoglierà la maggior parte di tale software sviluppato da terzi su sistemi Digital, potrà soddisfare le esigenze di uno spettro molto vasto di utenti appartenenti a mercati differenti.

### ... acquisito, classificato e distribuito dalla Digital

La LIBRERIA D.C.S. verrà regolata da un efficace meccanismo di acquisi-

zione/distribuzione diretto a offrire software applicativo

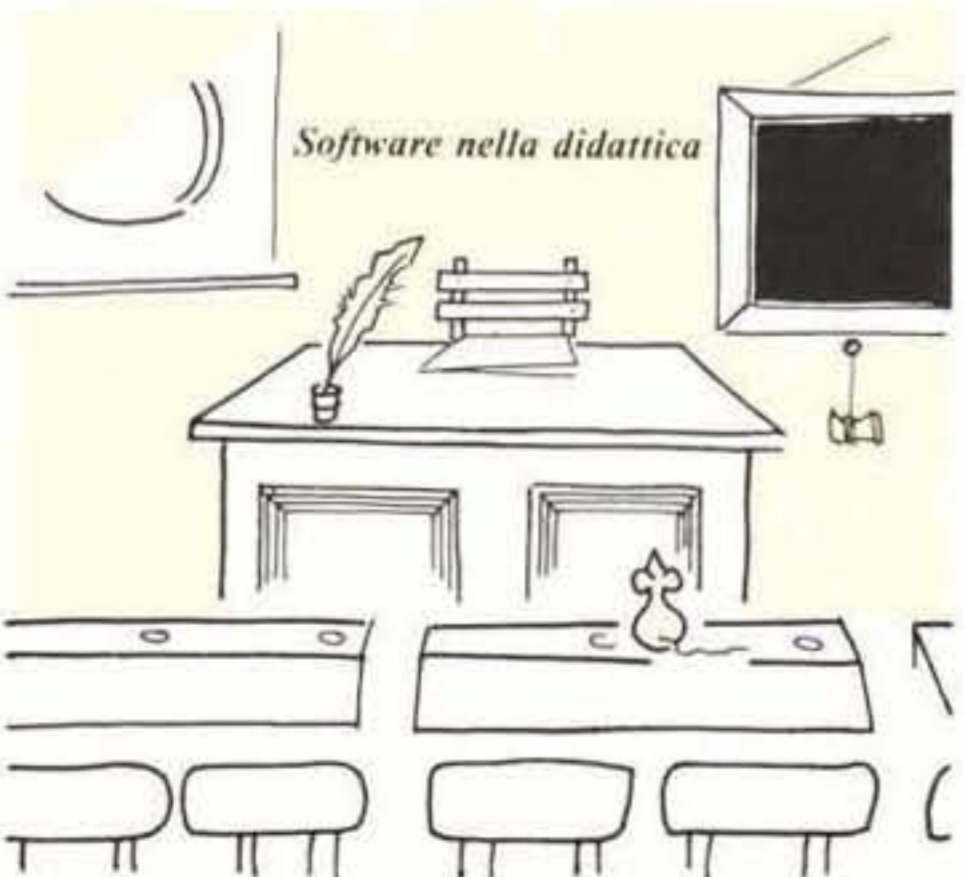
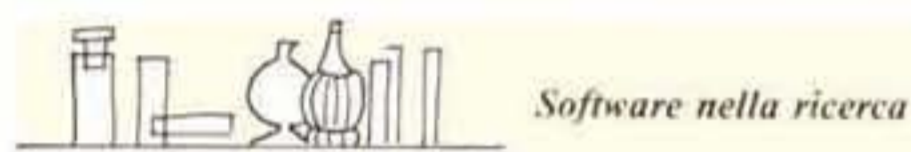
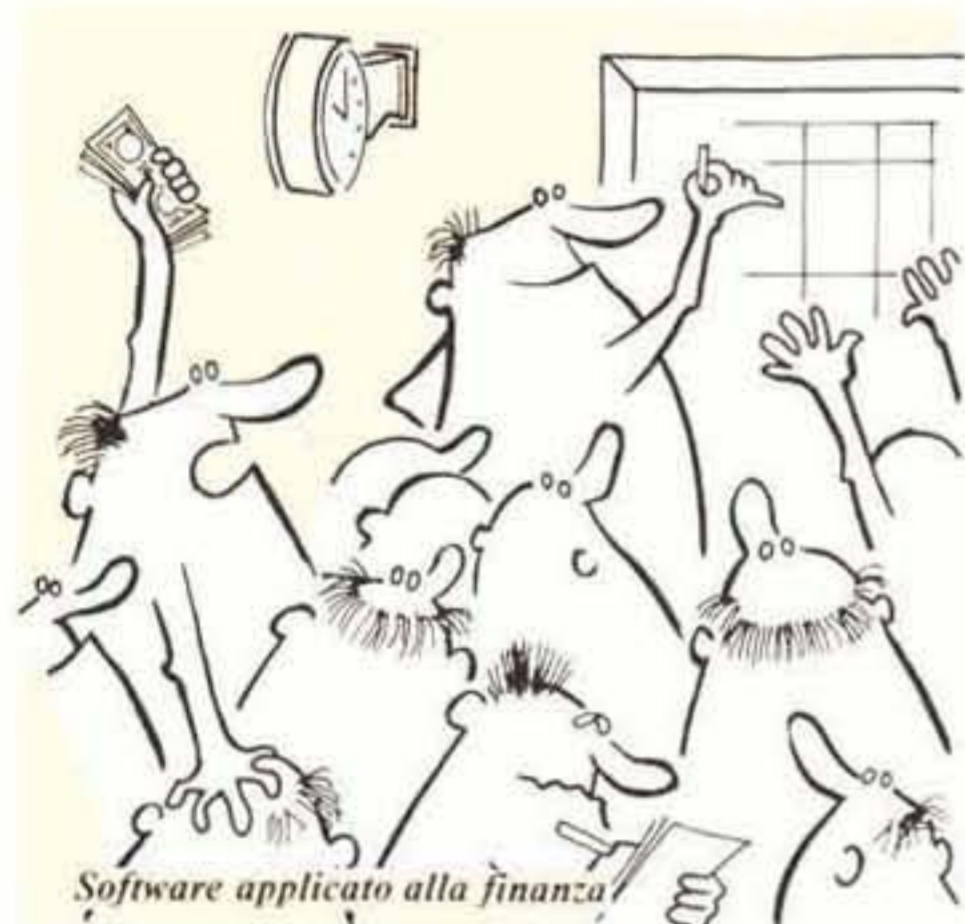
I nostri utenti costituiranno una tra le più vaste fonti di acquisizione per tale software. Molti di essi hanno, infatti, sviluppato applicazioni trasferibili e potenzialmente utili ad altri utenti.

Ad essi, D.C.S. offre un'eccellente opportunità di recuperare le spese sostenute per lo sviluppo di programmi attraverso le royalties ottenute tramite questo nuovo canale di distribuzione.

La Digital, su richiesta, acquisirà software applicativo sviluppato da terzi, ne effettuerà la valutazione tecnica classificandolo sotto uno dei differenti livelli prestabiliti, e lo rivenderà direttamente in base ad un proprio listino prezzi.

I diritti di commercializzazione e distribuzione dei prodotti classificati verranno negoziati con i proprietari produttori del package. La remunerazione potrà essere stabilita su base "una tantum" o su base di royalty.





### Vantaggi per i fornitori di software

L'investimento effettuato dai nostri utenti e dai fornitori di software per lo sviluppo di programmi applicativi su elaboratori Digital, si calcola in milioni di dollari e in migliaia di anni/uomo. La LIBRERIA D.C.S. costituirà il mezzo ideale per raggiungere il mercato potenziale dei 350.000 sistemi Digital attualmente installati nel mondo.

Spesso i fornitori di programmi applicativi, in particolare gli OEM e le Software House Gestionali, non dispongono di strutture organizzative in grado di assicurare la distribuzione dei propri prodotti su scala nazionale o internazionale. La LIBRERIA D.C.S. costituisce il mezzo ideale per aprire a queste aziende nuovi e larghi spazi di distribuzione software.

### Vantaggi per i clienti finali

Acquistando software D.C.S. l'utente finale potrà rendere operativo il proprio sistema in un tempo molto breve,

non dovendo necessariamente passare per la fase di sviluppo e realizzazione dei programmi applicativi. Anche nel caso in cui un prodotto D.C.S. soddisfi solo in parte le esigenze applicative, sarà possibile ottenere, tramite la LIBRERIA D.C.S., sussidi di sviluppo e altri strumenti software che consentono una più veloce integrazione del pacchetto software acquistato nell'intero sistema. Inoltre, i prodotti della LIBRERIA D.C.S. permetteranno ai clienti di accedere a servizi coordinati di assistenza sistemistica Digital.

Ed ancora, il software classificato dalla Digital e inserito a LIBRERIA potrà costituire un'ottima base di referenza, dal momento che potrà dimostrare come esigenze applicative di vario tipo siano già state soddisfatte da altri utenti di sistemi Digital.

Per ulteriori informazioni relative al processo di presentazione, acquisizione, classificazione e distribuzione di software applicativo sviluppato da terzi, preghiamo rivolgersi al Centro Assistenza Telefonica di Milano, Tel. (02) 6175381/2.



LIBRERIA D.C.S.



**digital**

**LIBRERIA D.C.S.**

Nome del fornitore \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

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

Contatto \_\_\_\_\_

### **SCHEDA DI ADESIONE**

Sarei interessato a sottoporre alla LIBRERIA D.C.S. il seguente programma applicativo:

1) Nome e sigla del prodotto \_\_\_\_\_

2) Breve descrizione delle caratteristiche e funzionalità del prodotto \_\_\_\_\_

3) Campo di applicazione \_\_\_\_\_

4) Pre-requisiti hardware \_\_\_\_\_

5) Pre-requisiti software \_\_\_\_\_

6) Esistono delle installazioni?                      si     no

**digital**

**LIBRERIA D.C.S.**

Prego inviare il catalogo dei prodotti attualmente distribuiti dalla LIBRERIA D.C.S. a:

Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

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





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

Sede centrale:  
viale F. Testi, 11  
20092 Cinisello Balsamo (Milano)  
Tel. 02/617961 - Telex 333435

Filiali di vendita:

**MILANO**

Viale F. Testi 11

**ROMA**

Via Silvio D'Amico 40 - 00145 Roma  
Tel. 06/5401741 - Telex 612365

**TORINO**

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

**PADOVA**

Via Provvidenza 13  
35030 Località Sarameola (Padova)



**COMPUTER GRAFICA TRIDIMENSIONALE: I SOLIDI GEOMETRICI**

Torniamo ancora sull'argomento Computer Grafica Tridimensionale stavolta per parlare dei solidi geometrici, cioè di cubi, tetraedri, parallelepipedi, dodecaedri, ecc.

Il cubo di Rubik ha acceso l'interesse per la geometria spaziale, la cui maggiore difficoltà, rispetto alla geometria bidimensionale, è l'impossibilità di avere una visione contemporanea del solido in tutti i suoi aspetti. Infatti se disegniamo un quadrato su un foglio di carta lo possiamo esaminare facilmente nel suo complesso guardando il foglio di carta, ma se maneggiamo il cubo di Rubik lo dobbiamo rigirare più volte per avere in testa tutte le sue facce. Oppure dobbiamo disegnarlo, disegnando in realtà tutte le sue facce quadrate (vedi fig. 1), perdendo però alcuni dei collegamenti tra le facce: per cui risulta anche difficile ricostruire mentalmente gli elementi di spigolo e di vertice.

Nel corso dei precedenti articoli abbiamo trattato più volte le funzioni tridimensionali, in cui il compito di calcolare, di posizionare nello spazio e di visualizzare è svolto direttamente dal computer, cui è stata data una certa funzione  $F = F(X, Y)$ .

Per visualizzare solidi, invece, al computer occorre qualcosa in più di una semplice funzione, occorrono una serie di informazioni che descrivano nel dettaglio le caratteristiche "spaziali" del solido.

Tra i solidi geometrici classici, alcuni sono definiti "solidi regolari" in quanto presentano delle caratteristiche molto particolari. Utilizzando queste caratteristiche troveremo delle regole empiriche che ci permetteranno di realizzare dei semplici programmi di visualizzazione.

Innanzitutto occorre chiarire la terminologia (vedi fig. 2).

Se domandate ad un vostro amico quante facce, spigoli, vertici ha un cubo è probabile che sbagli, ed è probabile che sbagli anche se gli date un cubo con il quale contare questi elementi.

È necessario conoscere del solido che esaminiamo con esattezza questi elementi, quanti sono e come sono situati nello spazio, in quanto solo tracciando tutti gli spigoli tra le coppie di vertici definiremo tutte le facce e quindi il solido.

Prima di passare a descrivere i solidi regolari dobbiamo ricordare (avendone parlato più volte) due concetti che ci serviranno in seguito, le coordinate polari nello spazio e l'assonometria.

**Le coordinate polari**

Un punto nello spazio può essere individuato in coordinate cartesiane  $P(X, Y, Z)$  in cui le coordinate  $X, Y, Z$ , sono la distanza tra il punto e i piani  $YZ, XZ, XY$  rispettivamente, oppure in coordinate polari  $P(R, A, B)$  in cui  $R$  è la distanza tra il punto e l'origine,  $A$  e  $B$  sono gli angoli formati dal piano passante per il punto con i piani di riferimento.

Ad esempio sulla terra questi angoli sono latitudine e longitudine ed i piani di riferimento sono quello che contiene l'asse terrestre e passa per la località Greenwich, formando il famoso omonimo meridiano e il piano perpendicolare all'asse terrestre e che forma la sezione di massimo raggio, cioè l'equatore.

Nella figura 3 sono visualizzati i due riferimenti e le formule di passaggio dalle coordinate polari alle coordinate cartesiane.

Utilizzeremo questi passaggi quando, tra poco, vedremo i solidi regolari, la cui prima caratteristica è che sono inscritti in

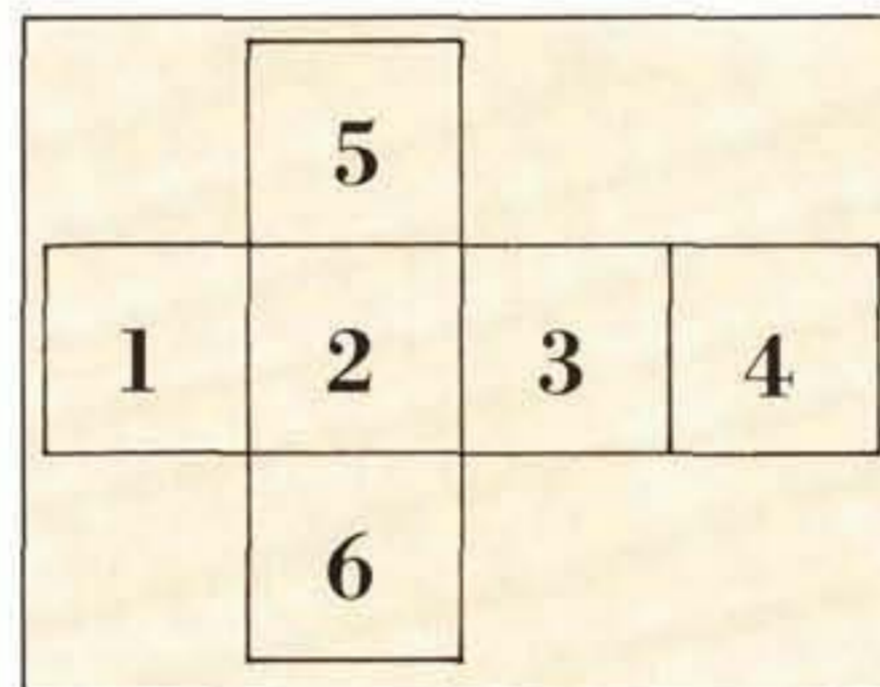


Figura 1 - Scomposizione di un cubo. Le sei facce sono riportate sul foglio di carta, ma vengono persi alcuni collegamenti tra di loro.

una sfera. Cioè ogni vertice del solido dista  $R$  (raggio) dal centro della sfera e quindi può essere semplicemente individuato sulla sfera stessa e quindi nello spazio fornendo i due angoli  $A, B$ .

Inoltre date le caratteristiche di simmetria dei solidi geometrici è relativamente facile individuare gli angoli  $A, B$  di tutti i punti.

**L'assonometria**

Abbiamo già trattato questo argomento

nel numero 9 di MC.

Nella figura 4 sono riassunti i passaggi che permettono di tradurre le coordinate cartesiane del punto  $P(X, Y, Z)$  in coordinate schermo  $XS, YS$ , una volta dati gli angoli caratteristici dell'assonometria  $C, D$ .

Prima di passare ai solidi regolari verifichiamo le formule di traduzione delle coordinate, realizzando un programma che

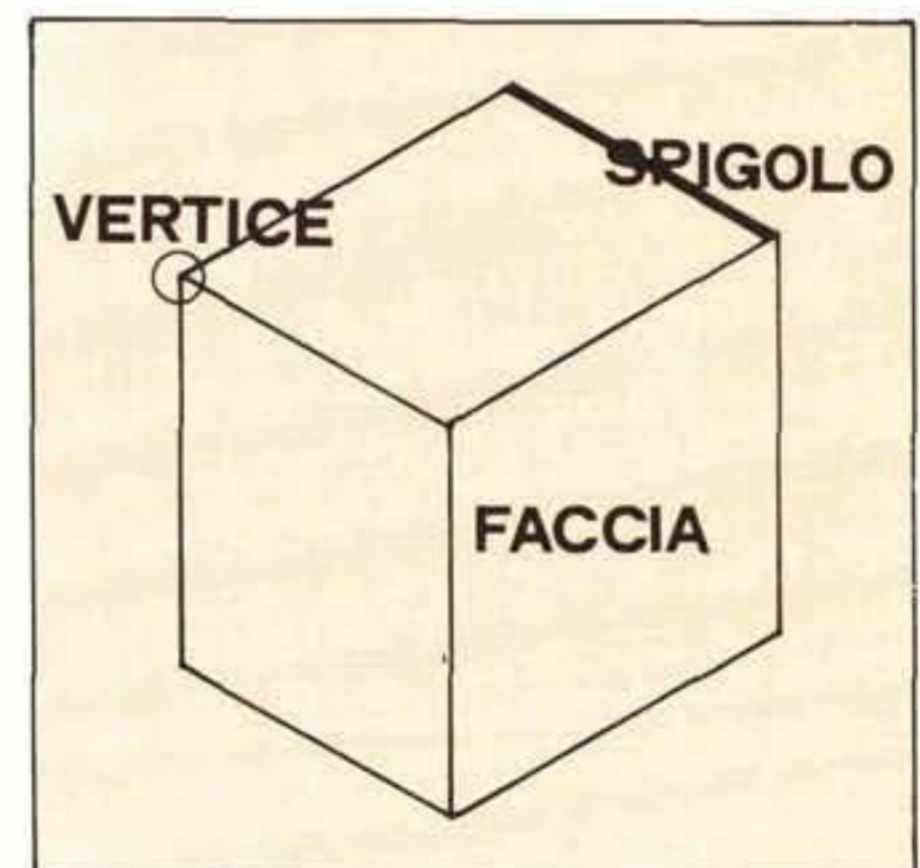


Figura 2 - Terminologia. È indispensabile prima di tutto chiarire la terminologia usata.

visualizza tramite una assonometria, una sfera (programma SFERA/1). Ritroviamo i passaggi descritti nel programma, listato figura 5, output figura 8.

Inizializzati i valori  $R$  raggio,  $C, D$  angoli di assonometria,  $XC, YC$  centro del disegno (righe 100-130) vengono eseguiti per due volte i loop sui due angoli  $A, B$ .

La prima volta (righe 140-240) il loop esterno è sulla  $A$ , che varia da  $-PI/2$  a  $+PI/2$ , e quello interno sulla  $B$  che varia da  $0$  a  $2*PI$ . In tale modo si individuano i paralleli.

La seconda volta si invertono i loop (righe 250-350) e si individuano i meridiani. Cioè i singoli punti  $P(A, B)$  vengono calcolati due volte, una volta come appartenenti al parallelo ed una volta come appartenenti al meridiano.

**Calcolo di seni e coseni**

Abbiamo realizzato una versione più rapida del programma SFERA/1, che si chiama, ovviamente SFERA/2, il listato è in fig. 6.



È noto che il calcolo di funzioni trigonometriche è in BASIC molto lento e quindi dobbiamo cercare di eseguirlo il meno possibile, precalcolando le funzioni ripetitive e immettendo il valore in variabili.

Ad esempio nel programma SFERA/1, i loop su A e B sono sovrapposti e quindi è inutile calcolare COS(A) e SIN(A) anche per ogni valore del loop su B.

Inoltre il test di inizio linea eseguito con l'istruzione IF B = 0 rallenta il loop, mentre è noto a priori che la condizione si verifica solo al suo inizio. Allora per eliminare il test basta eliminare il caso B = 0 dal loop precalcolando e visualizzando il punto di inizio linea.

Il programma risulta meno sintetico ma veloce più del doppio.

Questo è ancora un programma che calcola e visualizza contemporaneamente; si

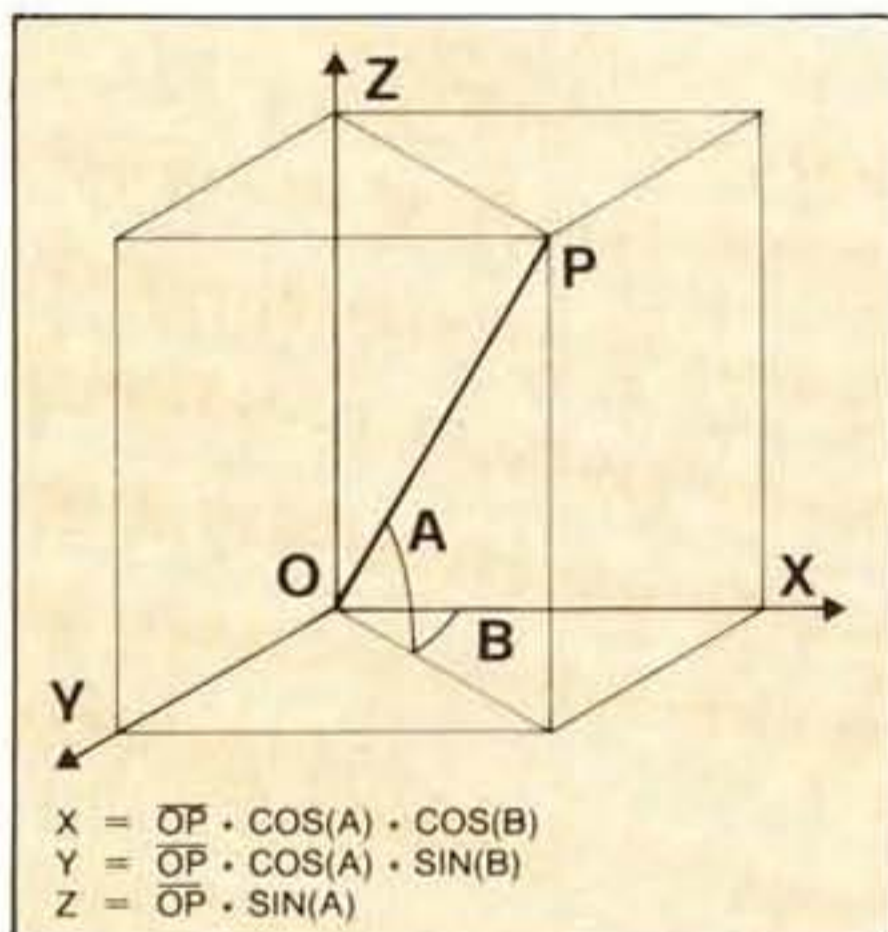


Figura 3 - Passaggio tra riferimenti. Da riferimento polare nello spazio a riferimento cartesiano nello spazio. Dato il punto P(R,A,B), dove R è il raggio, A e B i due angoli, si ricava il punto P(X,Y,Z).

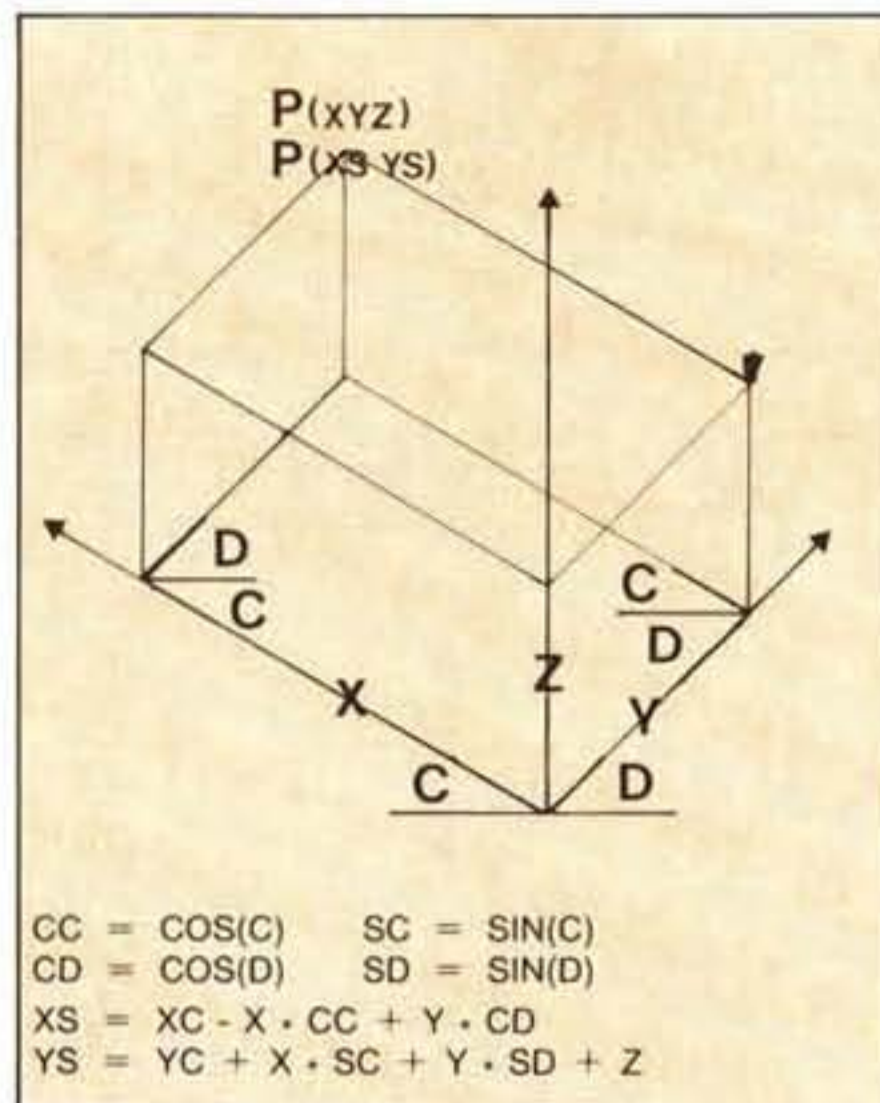


Figura 4 - Costruzione dell'assonometria. Si va dal punto P(X,Y,Z) nello spazio al punto P(XS,YS) sullo schermo, "costruendo" materialmente i valori XS, YS, tramite la conoscenza degli angoli di assonometria C, D.

può anticipare la parte calcolo, memorizzare i dati in una matrice ed infine visualizzare tutto insieme. Abbiamo realizzato anche il programma SFERA/3, listato in figura 7, che è il più lento di tutti come tempo totale, ma è velocissimo in fase di visualizzazione.

### I solidi regolari

Ambientatici nello spazio polare, occorre fare le conoscenze dei solidi regolari e delle loro caratteristiche geometriche.

I solidi di cui ci occupiamo appartengono alla famiglia dei Poliedri.

Per introdurre i poliedri scomodiamo la

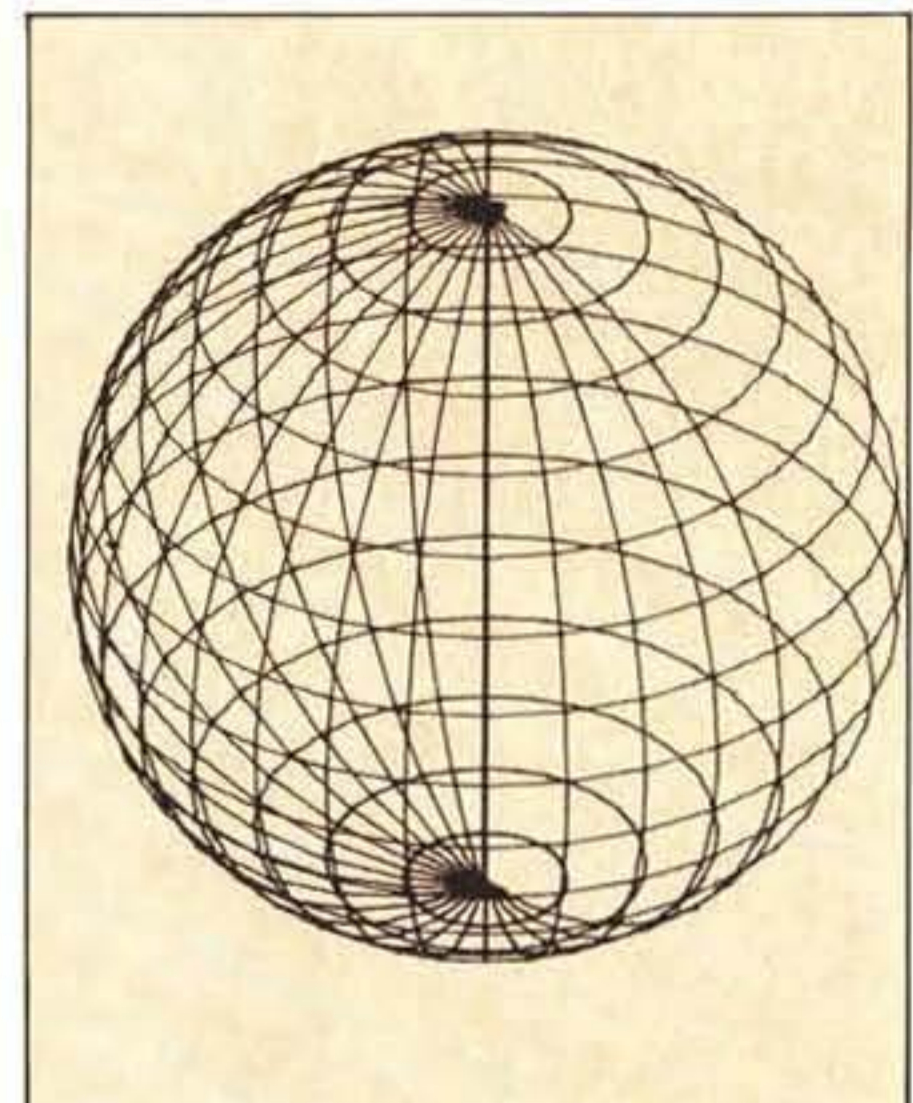


Figura 8 - Programma SFERA. Output su plotter. L'output, eseguito per comodità su plotter, è stato interrotto durante il tracciamento dei meridiani.

Enciclopedia Treccani, traendone le sintetiche definizioni:

- i poliedri sono solidi geometrici limitati da superfici piane poligonali;
- ogni vertice del poliedro è vertice di un angoloide che ha per spigoli e facce i lati e gli angoli uscenti da quel vertice ed appartenenti ai poligoni che contengono quel vertice;
- ogni spigolo del poliedro è spigolo di un diedro che ha per facce i semipiani dei poligoni contenenti quello spigolo;
- un poliedro si dice convesso se rispetto al piano di ogni sua faccia gli ulteriori vertici si trovano in un medesimo semispazio;

```

100 REM SFERA/1
110 HGR2 : HCOLOR= 3
120 PI = 3.1416 : C = 30 : D = 30 : P = PI / 180
130 R = 60 : XC = 140.5 : YC = 95.5
140 REM LOOP PRINCIPALE MERIDIANI
150 FOR A = - PI / 2 TO PI / 2 STEP PI / 16
160 FOR B = 0 TO 2 * PI STEP PI / (16.0001)
170 X = R * COS (A) * COS (B)
180 Y = R * COS (A) * SIN (B)
190 Z = R * SIN (A)
200 XS = XC - X * COS (C * P) + Y * COS (D * P)
210 YS = YC + X * SIN (C * P) + Y * SIN (D * P) + Z
220 IF B = 0 THEN H PLOT XS,YS : GOTO 240
230 H PLOT TO XS,YS
240 NEXT B : A
250 REM LOOP PRINCIPALE PARALLELI
260 FOR B = 0 TO 2 * PI STEP PI / (16.0001)
270 FOR A = - PI / 2 TO PI / 2 STEP PI / 16
280 X = R * COS (A) * COS (B)
290 Y = R * COS (A) * SIN (B)
300 Z = R * SIN (A)
310 XS = XC - X * COS (C * P) + Y * COS (D * P)
320 YS = YC + X * SIN (C * P) + Y * SIN (D * P) + Z
330 IF A = - PI / 2 THEN H PLOT XS,YS : GOTO 350
340 H PLOT TO XS,YS
350 NEXT A : B
    
```

Figura 5 - In alto il listato del programma SFERA/1. Ogni punto P(XS,YS) viene calcolato due volte. La prima come appartenente al meridiano, la seconda come appartenente al parallelo.

Figura 6 - A destra il listato del programma SFERA/2. Con opportuni accorgimenti, che però allungano il listato del programma, l'esecuzione del disegno è molto più rapida.

```

100 REM SFERA/2
110 HGR2 : HCOLOR= 3
120 PI = 3.142 : C = 30 : D = 30 : P = PI / 180 : PM = PI / 2
130 R = 60 : XC = 140.5 : YC = 95.5
140 CC = COS (C * P) : CD = COS (D * P)
150 SC = SIN (C * P) : SD = SIN (D * P)
160 SA = PI / 16 - .0001 : SB = PI / 16 - .0001
170 REM LOOP PRINCIPALE PARALLELI
180 FOR A = - PM TO PM STEP SA
190 AC = COS (A) : AS = SIN (A)
200 X = R * AC * COS (0)
210 Y = R * AC * SIN (0)
220 Z = R * AS
230 GOSUB 410 : H PLOT XS,YS
240 FOR B = SB TO 2 * PI STEP SB
250 X = R * AC * COS (B)
260 Y = R * AC * SIN (B)
270 Z = R * AS
280 GOSUB 410 : H PLOT TO XS,YS : NEXT B : A
290 REM LOOP PRINCIPALE MERIDIANI
300 FOR B = 0 TO 2 * PI STEP SB
310 BC = COS (B) : BS = SIN (B)
320 X = R * COS (- PM) * BC
330 Y = R * COS (- PM) * BS
340 Z = R * SIN (- PM)
350 GOSUB 410 : H PLOT XS,YS
360 FOR A = (- PM + SA) TO PM STEP SA
370 X = R * COS (A) * BC
380 Y = R * COS (A) * BS
390 Z = R * SIN (A)
400 GOSUB 410 : H PLOT TO XS,YS : NEXT A : B : END
410 REM CALCOLO XS,YS
420 XS = XC - X * CC + Y * CD
430 YS = YC + X * SC + Y * SD + Z
440 RETURN
    
```



```

100 REM SFERA/3
110 HOME : R = 70 : XC = 140 : YC = 95 : C = 30 : D = 30
120 N = 32 : DIM XS%(N / 2 : N), YS%(N / 2 : N)
130 P1 = 3.14159 : P = P1 / 180 : PM = P1 / 2 : PN = 2 + P1 / N - 0
    001
140 CC = COS (C + P) : CD = COS (D + P)
150 SC = SIN (C + P) : SD = SIN (D + P)
160 REM LOOP DI CARICA DATI
170 FOR I = 0 TO N / 2 : A = I * PN - P1 / 2
180 FOR L = 0 TO N : B = L * PN
190 X = R * COS (A) * COS (B) : Y = R * COS (A) * SIN (B) :
    Z = R * SIN (A)
200 XS%(I, L) = XC - X * CC + Y * CD
210 YS%(I, L) = YC + X * SC + Y * SD + Z
220 NEXT L : PRINT N / 2 - I : NEXT I
230 HOME : VTAB (2) : INPUT " PREMI RETURN PER CONTINUARE " :
    FF#
240 HGR2 : HCOLOR= 3
250 REM LOOP DI VISUALIZZAZIONE PARALLELI
260 FOR I = 0 TO N / 2 : HPL0T XS%(I, 0), YS%(I, 0)
270 FOR L = 1 TO N : HPL0T TO XS%(I, L), YS%(I, L)
280 NEXT L : I
290 REM LOOP DI VISUALIZZAZIONE MERIDIANI
300 FOR L = 0 TO N : HPL0T XS%(0, L), YS%(0, L)
310 FOR I = 1 TO N / 2 : HPL0T TO XS%(I, L), YS%(I, L)
320 NEXT I, L : END
    
```

Figura 7 - Listato del programma SFERA/3. I valori P(XS,YS) vengono tutti precalcolati, in modo da rendere l'esecuzione del disegno ancora più veloce.

**Elementi caratteristici dei solidi regolari**

Cubo	Tetraedro	Icosaedro	Tetraedro
6 facce quadrate	4 facce triangolari	20 facce triangolari	12 facce pentagonali
8 vertici	4 vertici	12 vertici	20 vertici
12 spigoli	6 spigoli	30 spigoli	30 spigoli
$R = \sqrt{3/2} \cdot L$	$R = \frac{3}{4} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot L$	$R = \frac{L}{4} \cdot \sqrt{10+2\sqrt{5}}$	$R = \frac{\sqrt{3} \cdot (1+\sqrt{5})}{4} \cdot L$
$R = .866 \cdot L$	$R = .612 \cdot L$	$R = .951 \cdot L$	$R = 1.402 \cdot L$

Figura 9 - Tabella specificativa dei poligoni regolari. Con questi elementi base è possibile ricavare tutti gli altri.

```

100 REM SOLIDI REGOLARI
110 HOME : TEXT : VTAB (20) : PRINT "ATTENDERE PREGO"
120 FOR I = 1 TO 4 : READ N%(I), R%(I), K(I) : NEXT
130 DATA 8, 80, 865, 4, 60, 612, 12, 80, 95, 20, 80, 1, 4
140 LF = "-----"
150 DIM R(20, 4), B(20, 4) : P = 3.14159 : XC = 140 : YC = 95 :
160 DIM X(20), Y(20), Z(20), XS(20), YS(20)
170 FOR I = 1 TO N%(1) : READ A(I, 1), B(I, 1) : NEXT
180 FOR I = 1 TO N%(2) : READ A(I, 2), B(I, 2) : NEXT
190 FOR I = 1 TO N%(3) : READ A(I, 3), B(I, 3) : NEXT
200 FOR I = 1 TO N%(4) : READ A(I, 4), B(I, 4) : NEXT
210 TEXT : HOME : PRINT LF : PRINT "ASSONOMETRIE DEI"
220 PRINT "SOLIDI GEOMETRICI REGOLARI" : PRINT : PRINT LF
230 PRINT " 1 - CUBO" : PRINT
240 PRINT " 2 - TETRAEDRO" : PRINT
250 PRINT " 3 - ICOSAEDRO" : PRINT
260 PRINT " 4 - DODECAEDRO" : PRINT
270 PRINT " 5 - FINE" : PRINT
280 PRINT LF : PRINT " - SCEGLI " :
290 FOR K = 1 TO 12 : PRINT CHR$(8) : NEXT
300 INPUT " " : SF#
310 S = VAL (SF) : IF S < 1 OR S > 5 THEN 210
320 IF VAL (SF) = 5 THEN HOME : END
330 PRINT : PRINT LF : INPUT "IMMETTI GLI ANGOLI ASSON C, D " : C, D
340 C = C * P / 180 : D = D * P / 180
350 SC = SIN (C) : SD = SIN (D) : CC = COS (C) : CD = COS (D)
360 HOME : PRINT "A B X Y Z XS YS "
370 FOR I = 1 TO N%(S)
380 A = A(I, S) * P / 180 : B = B(I, S) * P / 180
390 X(I) = R%(S) * COS (A) * COS (B)
400 Y(I) = R%(S) * COS (A) * SIN (B)
410 Z(I) = R%(S) * SIN (A)
420 XS(I) = XC - X(I) * CC + Y(I) * CD
430 YS(I) = YC + X(I) * SC + Y(I) * SD + Z(I)
440 PRINT INT (A(I, S)), TAB( 6) INT (B(I, S)),
450 PRINT TAB( 12) INT (X(I)),
460 PRINT TAB( 18) INT (Y(I)),
470 PRINT TAB( 24) INT (Z(I)),
480 PRINT TAB( 32) XS(I), TAB( 36) YS(I)
490 NEXT LT = R%(S) / K(S)
500 PRINT : PRINT : INPUT " RETURN PER IL DISEGNO " : FF#
510 REM DISEGNO
520 HGR2 : HCOLOR= 3
530 FOR I = 1 TO N%(S) - 1 : FOR L = 1 * 1 TO N%(S)
540 IF I = L THEN 580
550 DO = (X(I) - X(L)) ^ 2 + (Y(I) - Y(L)) ^ 2 + (Z(I) - Z(L)) ^ 2
560 D = SQR (DO)
570 IF D < LT THEN HPL0T XS(I), 192 - YS(I) TO XS(L), 192 - YS(L)
580 NEXT L : I : FOR K = 1 TO 1999 : NEXT : GOTO 210
590 REM DATA CUBO
600 DATA 35, 26, 45, 35, 26, 125, 35, 26, 225, 35, 26, 315
610 DATA -35, 26, 45, -35, 26, 125, -35, 26, 225, -35, 26, 315
620 REM DATA TETRAEDRO
630 DATA 90, 90, -19, 47, 45, -19, 47, 165, -19, 47, 285
640 REM DATA ICOSAEDRO
650 DATA 90, 90, 26, 5, 0, 26, 5, 72, 26, 5, 144, 26, 5, 216, 26, 5, 288
660 DATA -26, 5, 36, -26, 5, 108, -26, 5, 180, -26, 5, 252, -26, 5, 324, -90, 90
670 REM DATA DODECAEDRO
680 DATA 52, 6, 0, 52, 6, 72, 52, 6, 144, 52, 6, 216, 52, 6, 288
690 DATA 10, 8, 0, 10, 8, 72, 10, 8, 144, 10, 8, 216, 10, 8, 288
700 DATA -10, 8, 36, -10, 8, 108, -10, 8, 180, -10, 8, 252, -10, 8, 324
710 DATA -52, 6, 36, -52, 6, 108, -52, 6, 180, -52, 6, 252, -52, 6, 324
    
```

Figura 10 - Listato del programma Poligoni regolari. Il menu di scelta prevede quattro solidi, per i quali occorre specificare gli angoli assonometrici C, D voluti.

ATTENDERE PREGO

ASSONOMETRIE DEI  
SOLIDI GEOMETRICI REGOLARI

- 1 - CUBO
- 2 - TETRAEDRO
- 3 - ICOSAEDRO
- 4 - DODECAEDRO
- 5 - FINE

- SCEGLI 4

IMMETTI GLI ANGOLI ASSON C, D 30, 30

A	B	X	Y	Z	XS	YS
52	0	48	0	63	98	183
52	72	15	46	63	167	189
52	144	-40	28	63	199	153
52	216	-40	-29	63	149	125
52	288	15	-47	63	87	143
10	0	78	0	14	72	149
10	72	24	74	14	184	160
10	144	-64	46	14	225	101
10	216	-64	-47	14	155	55
10	288	24	-75	14	54	88
-11	36	63	46	-15	125	135
-11	108	-25	74	-15	226	105
-11	180	-25	0	-15	208	41
-11	252	-25	-75	-15	96	30
-11	324	63	-47	-15	45	89
-53	36	39	28	-64	131	65
-53	108	-16	46	-64	193	47
-53	180	-49	0	-64	182	7
-53	252	-16	-47	-64	113	1
-53	324	39	-29	-64	81	37

RETURN PER IL DISEGNO

Figura 11 - Output alfanumerico su video. È necessario controllare sulla tabella che fornisce i risultati dei calcoli la compatibilità di formato dei punti schermo P(XS, YS).

- i poliedri regolari sono poliedri convessi in cui le facce sono poligoni regolari uguali e gli angoloidi sono angoloidi regolari uguali.

Esistono solo 5 poliedri regolari: tetraedro, cubo (detto anche esaedro), ottaedro, icosaedro, dodecaedro. Per essi esiste una sfera circoscritta e una sfera inscritta, il cui centro è centro di simmetria del poliedro.

Esistono poi poliedri semiregolari, poliedri stellati, ecc., ne parleremo un'altra volta.

Tratteremo dunque i cinque poliedri regolari, utilizzando le caratteristiche geometriche che ci interessano e cioè:

- ogni vertice dista R dal centro della sfera circoscritta;
- il lato L del poligono regolare che costituisce la faccia del poliedro ha un rapporto fisso con il raggio R.

Nella tabella di figura 9, sono riportate le caratteristiche di ogni solido, cioè numero e tipo delle facce, vertici, spigoli e rapporto tra R raggio della sfera circoscritta e L lato del poligono.

**Il programma solidi regolari**

Il programma (listato in fig. 10) permette la visualizzazione tramite un procedi-

mento assonometrico, di un poliedro scelto tra cubo, tetraedro, icosaedro e dodecaedro.

La fase di inizializzazione (righe 100 - 200) comprende la lettura dei dati N, R, K per ciascun solido. N è il numero dei vertici, R il raggio della sfera e K il rapporto tra raggio e lato. Questo valore servirà per calcolare il lato L della faccia del solido.

Vengono poi dimensionate le matrici A(20,4), B(20,4) nelle quali vengono immessi gli angoli A e B di ciascun poliedro nelle righe da 170 a 200, e i vettori X(20), Y(20), Z(20) e poi X%(20), Y%(20) nei quali vengono caricati, in fase di esecuzione, i valori dei punti nello spazio P(X,Y,Z) e i valori dei punti sullo schermo P(X%,Y%).

Il menu di scelta (vedi fig. 11), dalla riga 210 alla riga 350 del listato, offre le quattro possibilità. Scelto il solido occorre immettere, via input, gli angoli di assonometria C, D per i quali vengono subito calcolate, una volta per tutte, le quattro costanti SC, SD, CC, CD necessarie alla traduzione assonometrica delle coordinate cartesiane spaziali.

A questo punto inizia il calcolo delle coordinate spaziali a partire dalle coordinate polari, già ampiamente descritto, che



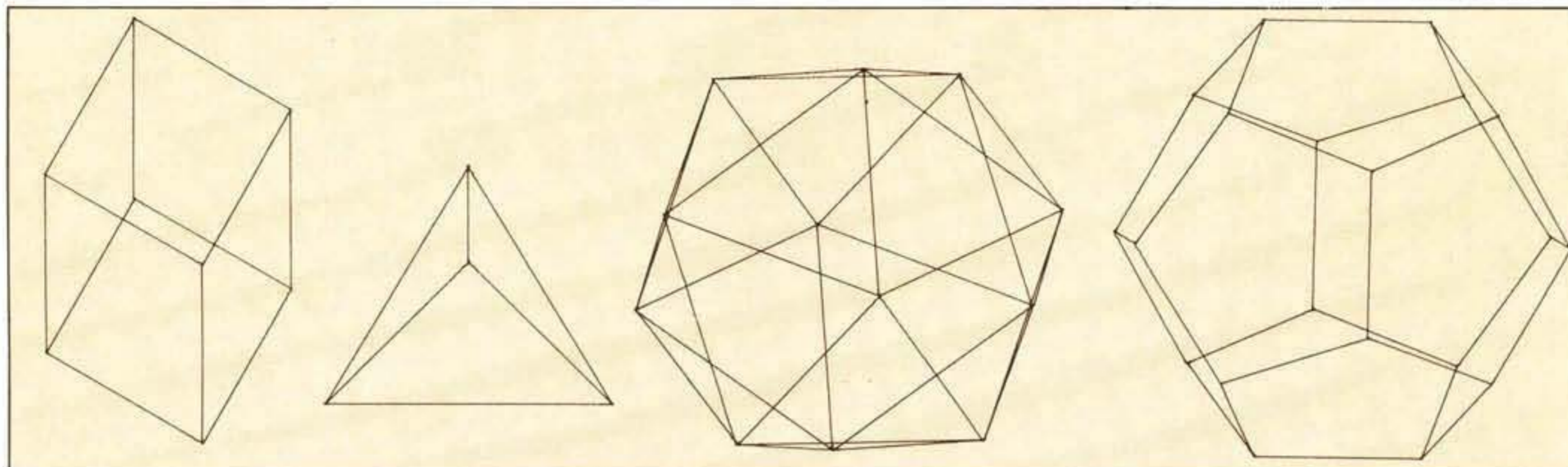


Figura 12 a, b, c, d - Output su plotter dei quattro solidi regolari. Gli angoli di assonometria scelti sono 30, per il cubo 30, 30 per il tetraedro, icosaedro e dodecaedro.

occupa le righe 380 - 410. Subito, all'interno dello stesso loop c'è il calcolo dei valori assonometrici ovvero delle coordinate schermo.

Tutti questi valori vengono visualizzati perché occorre controllare la compatibilità del formato di uscita con il formato schermo. Tale formato è funzione del raggio scelto e degli angoli C e D.

Abbiamo evitato le routine di scaling per non appesantire il programma con il rischio di rendere meno comprensibili le routine più importanti.

Infine c'è la fase di visualizzazione che funziona in un modo molto elementare ma lento.

Tramite due loop sovrapposti viene calcolata la distanza di ogni vertice da ciascun altro, se questa distanza è pari al lato LT (riga 570) significa che il segmento considerato è un lato della faccia e quindi va visualizzato.

Poiché non si tratta di numeri interi abbiamo calcolato LT con approssimazione in eccesso e quindi la condizione è diventata  $D < LT$ .

In figura 12a/b/c/d sono visualizzati quattro degli output possibili. Abbiamo

utilizzato solo assonometrie standard, cioè coppie di valori C, D pari a 30,30 oppure 60,30, ma è chiaro che potremo scegliere altre coppie, facendo attenzione sempre alla compatibilità di formato per l'uscita.

### Il programma ottaedro

Non abbiamo visualizzato l'ottaedro in quanto lo useremo per un altro programma.

Il programma Solidi regolari è lento, per determinare i segmenti da visualizzare esegue parecchi confronti a vuoto. Cerchiamo dunque un metodo che ci permetta di individuare a priori solo i segmenti da visualizzare. Questo si può fare facilmente creando un vettore di collegamento in cui sono immagazzinati, in ordine progressivo, i numeri dei vertici collegati tra loro.

Se i vertici sono in sequenza si crea una spezzata, altrimenti la sequenza va interrotta con un 0 che indica che il vertice che sta prima non è collegato con il successivo.

L'ottaedro, poiché da ogni vertice partono 4 segmenti, è tutto tracciabile con una sola spezzata e quindi, battezzati con un numero progressivo i sei vertici, si può im-

magazzinare nel vettore  $P\%(I)$  l'ordine di esecuzione della spezzata.

Il programma è su video e simula la rotazione attorno al suo asse del solido. La rotazione è ottenuta incrementando volta per volta l'angolo B.

Il listato è in figura 13, mentre l'output indicativo, essendo una animazione, è su plotter, in figura 14.

Il programma è simile al precedente; oc-

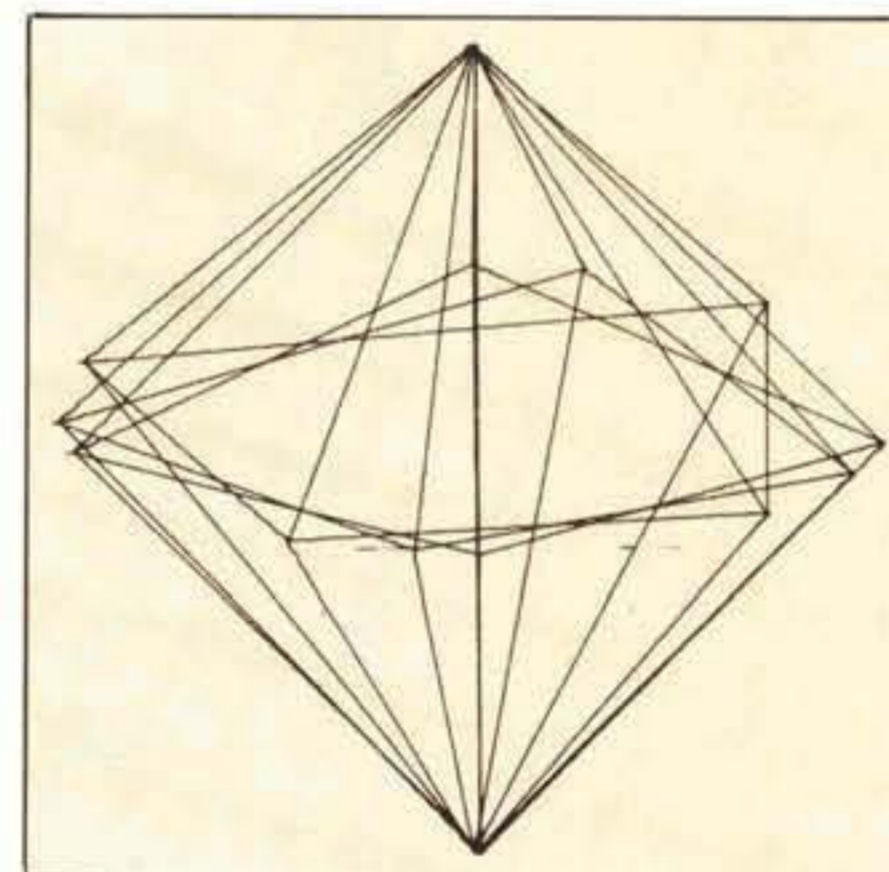


Figura 14 - Programma Ottaedro. Output su plotter. Il programma simula la rotazione su video dell'ottaedro. Per dare una idea di cosa si vede, abbiamo eseguito una uscita su plotter.

corre l'informazione in più relativa alla spezzata di collegamento tra i vertici.

P è il numero dei vertici interessati della spezzata, e  $P\%(P)$  vettore con i dati.

Per chiarire questo concetto si pensi che un segmento è individuato da due punti, due segmenti in catena da tre punti, due segmenti non in catena da quattro punti separati a coppie da uno 0, che segnala che non c'è collegamento.

Gli altri solidi, ad esempio il cubo, hanno vertici da cui partono un numero dispari di segmenti e quindi l'intera figura deve essere suddivisa in più spezzate.

La parte relativa all'output è costituita da un solo loop sulla I che collega il vertice  $P\%(I)$ -mo con il vertice  $P\%(I+1)$ -mo. Se il vertice è contraddistinto con lo 0 non si effettua il collegamento (righe 290 + 320 del listato).

```

100 REM INIZIALIZZAZIONI
110 REM PARAMETRI PER LA PROSPETTIVA
120 HOME :D1 = 300:D2 = 50:CX = 0:CY = 100:CZ = 50:XC = 140:YC = 0
130 REM DATI PER IL CALCOLO DELLE COORDINATE CARTESIANE
140 R = 40:PG = 3.14159:PI = PG / 180
150 REM DATI VERTICI E SEGMENTI / DIMENSIONAMENTO VETTORI
160 N = 6:P = 13: DIM X(N), Y(N), Z(N), XZ(N), YZ(N), PZ(P), A(N), B(N)
170 REM LETTURA DATI ANGOLARI
180 FOR I = 1 TO N: READ A(I), B(I): A(I) = A(I) * PI: B(I) = B(I) * P
    I: NEXT
190 REM LETTURA SEQUENZA SEGMENTI
200 FOR I = 1 TO P: READ PZ(I): NEXT
210 REM CALCOLO
220 FOR I = 1 TO N: A(I) = A(I) + IA: B(I) = B(I) + IB
230 X(I) = R * COS(A(I)) * COS(B(I)) + CX
240 Y(I) = R * COS(A(I)) * SIN(B(I)) + CY
250 Z(I) = R * SIN(A(I)) + CZ: K = D1 / (D2 + Y(I))
260 XZ(I) = X(I) * K + XC: YZ(I) = Z(I) * K + YC: NEXT
270 REM VISUALIZZAZIONE
280 HGR2 : HCOLOR = 3
290 FOR I = 1 TO P - 1: IF PZ(I) = 0 THEN 320
300 IF PZ(I + 1) = 0 THEN 320
310 HPL0T XZ(PZ(I)), YZ(PZ(I)) TO XZ(PZ(I + 1)), YZ(PZ(I + 1))
320 NEXT: IA = IA + .0: IB = IB + .1: GOTO 210
330 REM DATA OTTAEDRO
340 DATA 90, 90, 0, 0, 0, 90, 0, 180, 0, 270, -90, 90
350 DATA 1, 2, 3, 4, 5, 2, 6, 4, 1, 3, 6, 5, 1

```

Figura 13 - Listato del programma Ottaedro. In questo caso non utilizziamo il procedimento assonometrico, ma quello prospettico, descritto sul numero 8 di MCmicrocomputer.



# BENVENUTO

## VOYAGER-100 il fuoriclasse portatile

È finalmente arrivato in Italia il computer portatile VOYAGER-100. Le sue caratteristiche d'avanguardia, unitamente alle prestazioni ed al costo "quasi incredibile", rendono questo fuoriclasse unico sul mercato.

### Alcuni dati

- Architettura modulare basata sul "STD-BUS" (Mostek-Prolog)
- Video 9" a fosfori verdi (24 linee x 80 colonne)
- Tastiera alfanumerica standard VT 100
- Configurazione standard con 2 minifloppy da 386KB ciascuno. Espansione con Hard Disk da 10MB
- Modello con stampante incorporata (80 colonne-100 cps)
- Funzionamento con 8-bit (Z80A) e 16-bit (68000)
- Sistemi operativi CP/M™ 2.2 - UNIX™
- Linguaggi di programmazione: BASIC-80, C-BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, ADA ecc.

**Prezzo: da Lit. 4.200.000+IVA (rateizzabili)**

La ELTRON, con la distribuzione esclusiva di questo fuoriclasse, completa la sua già ricca gamma di prodotti, confermandosi così l'unica sorgente in grado di dare **soluzioni totali** ad ogni esigenza EDP.

Per ulteriori informazioni contattare:  
ELTRON  
V.le Europa, 68 - 25100 Brescia  
Tel. 030/396490-1-2

SI CERCANO DISTRIBUTORI  
PER TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE

 **eltron**





Seguiamo le partite di calcio minuto per minuto

Nel numero precedente della rivista abbiamo presentato un programma che analizza la classifica del campionato di calcio nei suoi vari possibili aspetti. Per restare nell'argomento questa volta presentiamo un programma che, fatto "girare" contemporaneamente allo svolgersi delle radiocronache delle partite, ci consentirà di seguire in modo completo e, forse, più appassionante l'andamento della giornata sportiva.

Infatti immettendo i nomi delle squadre che hanno realizzato un gol, man mano che trascorrono i minuti di gioco, il programma, dopo aver controllato la validità del nome immesso (cioè se è presente nell'elenco delle squadre), aggiorna la tabella dei risultati e la classifica, riordinando quest'ultima con riguardo all'ultimo risultato verificatosi, e, infine, ricalcola, squadra per squadra, la differenza reti.

Dichiariamo subito i due limiti che ci siamo posti nel preparare questa "esercitazione" di BASIC, ma che voi, ormai esperti programmatori, potrete facilmente superare.

Il primo limite consiste nell'aver voluto restringere il numero di informazioni contemporaneamente presenti sul video, sia perché la capacità video del nostro APPLE II è limitata a  $24 \times 40$  caratteri, sia per non appesantire il programma.

Un suggerimento potrebbe essere quello di inserire le stesse elaborazioni della classifica che abbiamo presentato sull'ultimo numero della rivista e di riportarle su più "pagine" di schermo.

Il secondo limite consiste nell'aver ridotto il programma allo stretto indispensabile, non solo per restare nei confini dello spazio riservatoci, ma anche e soprattutto per riaffermare lo scopo di questa rubrica che è quello di fornire degli spunti sui quali ognuno di voi potrà realizzare proprie elaborazioni. La prima cosa da fare, prima dell'inizio delle partite, è quella di immettere i dati relativi all'ultima giornata giocata, per ogni singola squadra e nell'ordine in cui compaiono nella schedina. Nel nostro caso, poiché vogliamo tenere costantemente aggiornata sia la classifica che la differenza reti, i dati che immetteremo nelle righe 870-940 (vedi fig. 1) saranno nell'ordine: nome della squadra di casa, punti in classifica, gol fatti, gol subiti, nome della squadra ospite, punti in classifica, gol fatti, gol subiti.

Osservando la figura 2 potremo renderci conto di quello che sarà l'output del programma.

Nei due campi principali della maschera avremo i risultati delle singole partite e la classifica, in basso a sinistra il campo riservato all'immissione del nome della squadra che sarà limitata ai primi tre caratteri, sufficienti ad identificare in modo univoco la squadra in questione.

Nella parte alta della maschera abbiamo previsto la simulazione di un orologio digitale, che scandirà il tempo e renderà più "vivo" l'output su video.

Naturalmente l'utilità di disporre, nel nostro caso, di un orologio è relativa: non potremo pretendere da esso una precisione assoluta e ogni partita avrà la sua durata.

Ma può tornare utile in altre occasioni e allora la potremo facilmente separare dal programma essendo completamente indipendente da esso. Diciamo subito due parole su questa routine (righe 770-860).

Non avendo il nostro APPLE II un orologio dovremo simularlo, costruirlo cioè con gli ingranaggi che ci mette a disposizione il BASIC: loop e contatori.

Il programma in attesa di una immissione, gira in questa routine e ne uscirà, con un rinvio alla routine di input, non appena sarà premuto un tasto qualsiasi (riga 800).

Il loop da riga 780 a riga 810 andrà tarato sul tempo di un secondo. Il contatore 01 servirà a scandire i secondi, non appena esso raggiungerà il valore di 60, il valore del contatore dei minuti, 02, aumenterà di una unità e 01 verrà riportato a zero. Il tutto verrà stampato con le istruzioni di righe 830-850. Come dicevamo ogni volta che sarà premuto un tasto il programma abbandonerà necessariamente la routine - orologio per consentire l'immissione e il controllo del dato e l'aggiornamento e la scrittura della classifica. Saremo così obbligati a calcolare forfettariamente la durata di questa operazione per poter aumentare adeguatamente il valore del contatore dei secondi quando, terminato l'input si ritornerà di nuovo alla routine - orologio.

Esaminiamo ora nel dettaglio le altre istruzioni del programma.

**Righe 100-140. Dimensionamento matrici e vettori**

N	=	numero squadre
M	=	numero incontri
INS(M,2)	=	nome squadre
IN <sup>o</sup> <sub>o</sub> (M,2)	=	numero gol segnati
CLS(N)	=	nome squadra nella classifica
CL <sup>o</sup> <sub>o</sub> (N)	=	punteggio classifica
GF <sup>o</sup> <sub>o</sub> (N)	=	gol fatti
GS <sup>o</sup> <sub>o</sub> (N)	=	gol subiti
G <sup>o</sup> <sub>o</sub>	=	numero della giornata

Gli ultimi quattro vettori hanno un loro duplicato rispettivamente in COS, CO<sup>o</sup>, FO<sup>o</sup>, SO<sup>o</sup>, che, come abbiamo già detto nell'ultimo articolo sono da considerare vettori di appoggio e servono a ricalcolare la classifica.

DO<sup>o</sup> servirà invece a conservare i valori della differenza reti.

**Righe 150-180. Caricamento dati iniziali**

Carichiamo i dati iniziali e cioè: nomi delle squadre, punti in classifica, gol fatti e gol subiti.

Va notato che il nome della squadra viene caricato sia nella matrice  $8 \times 2$ , relativa alla tabella degli incontri, sia nel vettore CLS a 16 posizioni, relativo alle squadre in classifica.

**Righe 190-260. Formazione immagine iniziale**

Si tratta di una serie di semplici istruzioni PRINT che servono a costruire lo "scheletro" dell'output su video (vedi fig. 2).

**Righe 270-310. Routine di scrittura incontri**

Stampiamo la tabella degli incontri. Su ogni riga avremo il nome delle due squadre con il relativo risultato, quindi il nome della squadra di casa, INS(I,1), con i gol fatti, IN<sup>o</sup><sub>o</sub>(I,1), e nome della squadra ospite, INS(I,2), con i gol fatti, IN<sup>o</sup><sub>o</sub>(I,2).

**Righe 320-350. Routine principale**

Troviamo subito un GOSUB 360 che richiama in successione: la routine di calcolo della classifica e della differenza reti (riga 360), la routine di ordinamento della classifica (riga 450), e, infine, la routine di scrittura della classifica (riga 520). Effettuato il RETURN di riga 590, con il GOSUB 600 di riga 340 entriamo nella routine di input che rinvia, a sua volta, (riga 640) alla routine - orologio già descritta.

Al minuto zero, ovviamente, verrà assegnato a tutte le squadre un punto - classifica, in quanto si troveranno tutte in condizioni di pareggio.



```

100 REM DIMENSIONAMENTO VETTORI E MATRICI
110 TEXT HOME N = 16: M = 8: G% = 9
120 DIM IN%(M,2), IN%(M,2), CL%(N), CO%(N), CL%(N), CO%(N), GF%(N), FO%(N), GS%(N), SO%(N), DO%(N)
130 B1# = " " B2# = " "
140 L# = "-----"
150 REM CARICAMENTO DATI INIZIALI
160 FOR I = 1 TO M: J = I + 2 - 1: L = I + 2
170 READ IN%(I,1), CL%(J), GF%(J), GS%(J), IN%(I,2), CL%(L), GF%(L), GS%(L)
180 CL%(J) = IN%(I,1): CL%(L) = IN%(I,2): NEXT
190 REM FORMAZIONE IMMAGINE INIZIALE
200 HOME PRINT " CAMPIONATO ITALIANO DI CALCIO"
210 VTAB (2): PRINT " " G% " MA GIORNATA": HTAB (26): PRINT M% " MO MINUTO"
220 PRINT L#: PRINT "ANALISI RISULTATI CLASSIFICA"
230 PRINT "E CLASSIFICA PUNTI DIFF"
240 PRINT "MINUTO PER MINUTO RETI": PRINT LEFT# (L#,24)
250 FOR I = 4 TO 22: VTAB (I): HTAB (25): PRINT "1": NEXT
260 PRINT VTAB (18): PRINT LEFT# (L#,24)
270 REM ROUTINE SCRITTURA INCONTRI
280 PRINT FOR I = 1 TO M
290 VTAB (I + 8): PRINT IN%(I,1): TAB (12 - LEN (STR# (IN%(I,1))))IN%(I,1)
300 PRINT TAB (14)IN%(I,2): TAB (24 - LEN (STR# (IN%(I,2))))IN%(I,2)
310 NEXT
320 REM ROUTINE PRINCIPALE
330 GOSUB 360
340 GOSUB 600
350 GOTO 320
360 REM ROUTINE DI RICALCOLO DELLA CLASSIFICA E DEI GOL FATTI E SUBITI
370 FOR I = 1 TO N: CO%(I) = CL%(I): NEXT
380 FOR I = 1 TO M: J = I + 2 - 1: L = I + 2
390 FO%(J) = GF%(J) + IN%(I,1): SO%(J) = GS%(J) + IN%(I,2): DO%(J) = FO%(J) - SO%(J)
400 FO%(L) = GF%(L) + IN%(I,2): SO%(L) = GS%(L) + IN%(I,1): DO%(L) = FO%(L) - SO%(L)
410 IF IN%(I,1) = IN%(I,2) THEN CO%(J) = CL%(J) + 1: CO%(L) = CL%(L) + 1: GOTO 440
420 IF IN%(I,1) > IN%(I,2) THEN CO%(J) = CL%(J) + 2: CO%(L) = CL%(L): GOTO 440
430 IF IN%(I,1) < IN%(I,2) THEN CO%(J) = CL%(J): CO%(L) = CL%(L) + 2
440 NEXT I
450 REM ROUTINE DI ORDINAMENTO DELLA CLASSIFICA
460 FOR I = 1 TO N - 1: FOR L = I + 1 TO N
470 IF CO%(I) > CO%(L) THEN 510
480 CO% = CO%(I): DO% = DO%(I): CO% = CO%(L)
490 CO%(I) = CO%(L): DO%(I) = DO%(L): CO% = CO%(I)
500 CO%(L) = CO%: DO%(L) = DO%: CO% = CO%
510 NEXT L, I
520 REM SCRITTURA DELLA CLASSIFICA
530 FOR I = 1 TO N: S# = "+": IF DO%(I) < 0 THEN S# = "-"
540 IF DO%(I) = 0 THEN S# = " "
550 DO%(I) = ABS (DO%(I))
560 VTAB (I + 6): HTAB (26): PRINT B2#
570 VTAB (I + 6): HTAB (26): PRINT CO%(I): TAB (37 - LEN (STR# (CO%(I))))CO%(I)
580 PRINT TAB (38): S#: TAB (41 - LEN (STR# (DO%(I))))DO%(I)
590 NEXT I: RETURN
600 REM IMMISSIONE SEGNATURE
610 VTAB (21): PRINT "IMMETTI CODICE"
620 VTAB (22): PRINT "SQUADRA CHE HA SEGNATO"
630 VTAB (23): FLASH: PRINT "+++": NORMAL: PRINT " "
640 GOSUB 770: VTAB (23): HTAB (1): INPUT "" SS#
650 IF SS# = "END" THEN HOME: END
660 REM INDIVIDUAZIONE DELLA PARTITA OVE SI E' VERIFICATA LA SEGNATURA
670 FOR I = 1 TO 8
680 IF LEFT# (SS#,3) = LEFT# (IN%(I,1),3) THEN IN%(I,1) = IN%(I,1) + 1: GOTO 710
690 IF LEFT# (SS#,3) = LEFT# (IN%(I,2),3) THEN IN%(I,2) = IN%(I,2) + 1: GOTO 710
700 NEXT I
710 K = I
720 IF K = 9 THEN VTAB (23): PRINT "CODICE ERRATO": FOR K = 1 TO 999: NEXT: GOTO 340
730 REM SCRITTURA K-SIMO RISULTATO
740 VTAB (K + 8): PRINT IN%(K,1): TAB (12 - LEN (STR# (IN%(K,1))))IN%(K,1)
750 PRINT TAB (14)IN%(K,2): TAB (24 - LEN (STR# (IN%(K,2))))IN%(K,2)
760 RETURN
770 REM OROLOGIO
780 O1 = O1 + 8: IF O1 > 60 THEN O2 = O2 + 1: O1 = O1 - 60
790 FOR O3 = 1 TO 73
800 IF PEEK (-16384) > 128 THEN RETURN
810 NEXT O3
820 IF INT (O1 / 60) = O1 / 60 THEN O2 = O2 + 1: O1 = 0
830 VTAB (2): HTAB (22): PRINT " "
840 VTAB (2): HTAB (24 - LEN (STR# (O2)))PRINT O2
850 VTAB (2): HTAB (27 - LEN (STR# (O1)))PRINT O1
860 O1 = O1 + 1: GOTO 790
870 DATA ASCOLI, 6, 8, 9, VERONA, 11, 11, 5
880 DATA CAGLIARI, 4, 4, 13, CATANZ., 5, 7, 16
890 DATA CESENA, 6, 6, 8, INTER, 10, 10, 6
900 DATA FIORENT., 8, 14, 9, TORINO, 10, 11, 5
910 DATA GENOA, 7, 9, 11, AVELLINO, 7, 7, 11
920 DATA JUVE, 10, 10, 5, PISA, 8, 10, 10
930 DATA NAPOLI, 6, 6, 11, SAMP, 9, 10, 11
940 DATA UDINESE, 9, 8, 9, ROMA, 12, 14, 7

```

Figura 1

**Righe 360-440. Calcolo della classifica**

Viene caricato il vettore CO\$ con il nome delle squadre, poi con un loop che va da 1 a 8 e che usa gli indici J e L (numeri dispari da 1 a 15 e numeri pari da 2 a 16) vengono aggiornati i gol fatti e subiti e la differenza-reti delle squadre di casa (indice J) e quelle delle squadre ospiti (indice L).

Nelle righe da 410 a 430 vengono prese in considerazione le tre

possibili situazioni: riga 410, pareggio, riga 420, vittoria della squadra di casa, riga 430, vittoria della squadra ospite. A questo punto abbiamo caricato tutti i vettori necessari per l'ordinamento, conservando i valori dei dati caricati all'inizio.

**Righe 450-510. Ordinamento della classifica**

Semplice routine di ordinamento, eseguita sul punteggio della classifica in ordine decrescente del valore del vettore CO%, che a sua volta ordina i vettori DO%, differenza-reti, e CO\$, nome della squadra.

**Righe 520-590. Scrittura della classifica**

La stampa della classifica è abbastanza semplice, l'unico problema è costituito dal dover mettere il segno + o - accanto al valore della differenza-reti, cosa che viene risolta dalle righe 530-540. Le istruzioni di riga 560-580 cancellano la riga di stampa della classifica precedente con una serie di blank e stampano i nomi delle squadre CO\$(I), i punti-classifica con giustificazione a destra e il valore della differenza-reti.

CAMPIONATO ITALIANO DI CALCIO			
9. MA GIORNATA		12. MO MINUTO	
ANALISI RISULTATI		! CLASSIFICA	
E CLASSIFICA		! PUNTI DIFF	
MINUTO PER MINUTO		! RETI	
-----		-----	
		! ROMA	13 + 7
		! VERONA	12 + 6
ASCOLI 0	VERONA 0	! TORINO	11 + 6
CAGLIARI 0	CATANZ. 0	! JUVE	11 + 5
CESENA 0	INTER 0	! INTER	11 + 4
FIORENT. 0	TORINO 0	! UDINESE	10 - 1
GENOA 0	AVELLINO 0	! SAMP	10 - 1
JUVE 0	PISA 0	! PISA	9 0
NAPOLI 0	SAMP 0	! FIORENT.	9 + 5
UDINESE 0	ROMA 0	! AVELLINO	8 - 4
-----		! GENOA	8 - 2
		! CESENA	7 - 2
		! ASCOLI	7 - 1
		! NAPOLI	7 - 5
IMMETTI CODICE		! CATANZ.	6 - 9
SQUADRA CHE HA SEGNATO		! CAGLIARI	5 - 9

Figura 2

**Righe 600-760. Immissione segnature, individuazione squadra, scrittura risultato**

La routine di input, riga 640, ci permette l'aggiornamento dei risultati. Il codice di input è costituito, come detto, dalle prime tre lettere del nome della squadra.

Immettendo END si esce dal programma.


Con le righe da 670 a 700 individuiamo la partita dove si è verificata la segnatura, aumentando di una unità il numero dei gol e posto nella variabile K il numero progressivo dell'incontro interessato alla segnatura.

Individuato così l'incontro verrà aggiornata la stampa della riga relativa (righe 740-750).

Prima di concludere vorremmo suggerire alcuni possibili miglioramenti. Il primo può consistere nella individuazione da parte della routine-orologio della fine del primo tempo e del calcolo della durata dell'intervallo.

Un altro miglioramento può essere costituito dall'aumento delle informazioni desumibili dalla classifica effettuando un collegamento con il programma presentato nello scorso numero: gli unici problemi che incontrerete sono il maggior numero di dati da immettere e la formazione di più pagine video.

Inoltre si potrebbe prevedere un tipo di ordinamento un po' più sofisticato: nel nostro caso a parità di punti classifica le squadre vengono scritte nell'ordine in cui sono state immesse nelle righe riservate ai dati. Viceversa, qualora fossero stati aggiunti altri dati significativi (come la media inglese o la differenza reti) l'ordinamento potrebbe tener conto anche di questi.

Per finire, possiamo suggerire, per i patiti del totocalcio, il controllo, minuto per minuto, della schedina giocata. 



La rubrica "Angolo delle TI", che accompagna il "Software S.O.A." dal n° 2 di MC, è sempre più seguita dai lettori possessori di calcolatrici: prova ne sono le numerose lettere di persone che ormai tentano ogni metodo di "vivisezione" per scoprire i segreti della propria calcolatrice. Inoltre si cominciano a vedere le prime applicazioni pratiche delle varie notizie via via segnalate: un esempio è proprio il primo programma, redatto per la TI-57.

## Testa o croce

di Ernesto De Bernardis - Trappeto (CT)

Questo programma è senza dubbio simpatico e di effetto: pur nella sua semplicità concettuale, contiene numerose caratteristiche "artificiali" (delle quali una nuova) che lo rendono viceversa unico nel suo genere.

La prima caratteristica notevole è che il "risultato" di questo programma non è un numero, ma bensì una scritta da leggere direttamente sul display: infatti l'autore si è prefissato lo scopo di far scrivere le parole "testa" e "croce" (seppure in maniera

rudimentale, ma, si sa, la 57 è appena alle prime armi, avendo ancora da poco tempo imparato a scrivere le lettere A, b, C, d, E, F!); ha ottenuto ciò sfruttando abilmente le notizie riportate nell'"Angolo" del n° 8 di MC.

Non contento di aver fatto "parlare" la propria 57, l'autore ha sfruttato anche la possibilità di "SBR indiretto", appunto per far eseguire una o un'altra sequenza a seconda del valore di un numero generato casualmente.

Dulcis in fundo ha inserito una routine che consente di spegnere il display da programma e non da tastiera (come era invece segnalato sul n° 9 di MC). Tra l'altro il metodo trovato è completamente diverso da quello accennato e per completezza viene riportato anche nell'"Angolo delle TI" di questo numero.

Andiamo con ordine, analizzando il programma, del quale non diamo il flow-chart data la sua semplicità.

Il programma vero e proprio inizia con la Lbl 0, dove si trova una routine di generazione di un numero casuale (leggermente modificata rispetto all'originale in quanto

in certi casi non funzionava): nella memoria 6 viene memorizzato volta per volta un numero decimale minore di 1, mentre, in base al valore ottenuto, viene generato o il valore "1" oppure "10".

A questo punto si sfrutta la caratteristica del "SBR indiretto": nei due casi l'esponente di 10 è rispettivamente 0 e 1 e perciò il programma salta al primo passo di memoria che contiene 0 oppure 1 per riprendere da lì l'elaborazione.

Tali parti di programma contengono le "codifiche" delle due parole "testa" (7E57A) e "croce" (CAOCE).

In entrambi i casi l'elaborazione si ferma per permettere all'utente di leggere la parola.

L'ultima parte, la Lbl 4, contiene invece il metodo di spegnimento del display da programma con la sequenza:

Fix (SST) F +/— +/— R/S INV Fix

In particolare Fix (SS7) permette di introdurre il codice "48" isolato, senza cioè il numero N che specifica quanti decimali vogliamo nella visualizzazione.

La "F" del passo successivo è poi proprio una delle lettere che la TI ha imparato a scrivere: la coppia di "+/—" invece serve a spostare il segno "—" che appare sul display, fino a farlo scomparire; "R/S" fa

# L'ANGOLO DELLE TI

Eccoci dunque alla seconda parte della lettera di Stefano Laporta di Bologna, oramai una vecchia conoscenza dei lettori, nonché rinomato ricercatore di stranezze della sua 58-Cavia.

Al momento di scrivere queste note abbiamo ricevuto un'altra lettera (inutile dire di chi) contenente informazioni ancor più interessanti, riguardanti informazioni in anteprima assoluta, forse mondiale, chissà. Possiamo già anticipare che nel prossimo numero se ne vedranno delle belle ... ovviamente sempre riguardo le TI 58.

Torniamo perciò al nostro simpatico lettore.

"È stato detto (sul n° 10 di MC) che la TI, usando la sequenza Pgm 01 A, ha comportamenti pazzeschi: niente di più falso!

La calcolatrice "ragiona perfettamente"! Vediamone il motivo.

Il Pgm 01 contiene i seguenti passi (da 099 a 107)

Lbl A Adv Prt Pgm Ind 00 A Prt RTN

Quando si fa bloccare la TI al passo 105 con Pgm 01 A, la poverina cerca di riprendere l'esecuzione dal passo nel quale si era fermata, appena si preme un tasto (salvo alcune eccezioni, tipo CE, CLR, LRN, RST).

Se si preme un comando ad 1 byte, come il tasto di un'operazione, la calcolatrice esegue il comando, poi riparte dal passo 105 nel quale si era fermata, che contiene A, quindi richiama la subroutine A e si riblocca: ecco spiegati i "lunghe tempi" di elaborazione.

Se si preme un comando a 2 byte, la TI completa tale comando con il contenuto del passo 105 cioè 11 (il codice di "A") e prosegue: ad esempio premendo RCL la calcolatrice esegue

RCL 11 Prt RTN

e torna al programma in RAM cercando di eseguirlo.

Se si usa un comando a più byte come Dsz, la calcolatrice lo completa così: Dsz 11 99 92 (che diventa Dsz 1 999), che imposta un 2 (l'ultima cifra di RTN). A tal proposito si può notare che la calcolatrice ha decrementato il registro 1 anziché l'11! Forse in un programma di biblioteca Dsz deve operare con registri fra 0 e 9 ...

Come ho scoperto questo! Semplicemente notando che le

nuove sequenze che sostituiscono Pgm 01 A (e cioè Pgm 19 SBR 045 e Pgm 19 SBR 049), appena premevo un tasto, facevano partire il Pgm 19 dal passo nel quale ci si era fermati.

Ad esempio Pgm 19 SBR 045 = dà 41 sul display.

Ho ottenuto un'altra prova che la corrispondenza carattere strano - numero di cui ho già parlato è esatta, anche se ciò non era necessario.

Provando infatti con la seguente sequenza (con partizione 3 Op 17 per la 58, 9 Op 17 per la 59)

GTO 040 CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN

si vedrà nel display il passo 40 della ROM e cioè 040 54.

Premendo ora Del si avrà 08<sup>00</sup>0<sup>7</sup>; premendo LRN si avrà invece 8254.0473 —76, dal quale si noterà subito la corrispondenza virgolette = 2, apostrofo = 4, ecc.

È necessario indagare più a fondo: premendo RST = si vede ora un nuovo valore sul display (3.2082540 -68), prova del fatto che la calcolatrice interpreta in maniera ancora differente tale numero.

Veniamo ora ad un altro buco nel Sistema Operativo delle TI. Introdotto il programmino "Lbl A 1 Pgm 25 SBR 000 RTN", si preme più volte A invece di vedere comparire sempre il risultato corretto (—17.22222222), si vedrà apparire una sfilza di numeri sempre diversi (se si è fortunati) oppure incredibili stranezze (se si è sfortunati).

In pratica si notano due cose: Pgm 25 SBR 000 si comporta come Pgm 25 R/S, facendo partire l'elaborazione del programma nel modulo da dove ci si era fermati; a macchina appena accesa Pgm 25 R/S fa vedere strane cose: eseguito da due a cinque volte di seguito, premendo LRN si vedono cose strane nel display (come con la sequenza Pgm 1 A Pgm 12 A). Evidentemente viene eseguita una qualche routine interna invece del Pgm 25.

### 512 byte con la TI 58

Come ho già detto, ho scoperto che la TI 58 C ha 512 byte di RAM dedicati al programma e non 480.

Lo si può dedurre da questa osservazione: si introduca un programma nella calcolatrice (per esempio una copia del Pgm 01 con 3 Op 17 Pgm 01 Op 09 RST); si entra nel monitor della ROM con CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN.



fermare l'elaborazione ed infine "INV Fix" ripristina lo stato iniziale del fissaggio dei decimali.

Ora un problema abbastanza grosso sorge per l'impostazione del programma in memoria: tra l'altro l'uso di funzioni "artificiali" ha costretto il redattore della rubrica (P. Panunzi) a modificare il suo programma per TI-59 di "simulazione del listato della TI-57". Per inciso tale nuovo programma ora utilizza nientemeno che il modulo di biblioteca "RPN simulator" e probabilmente verrà presentato in un prossimo numero, in quanto possiede caratteristiche notevoli.

Ritornando al problema, dobbiamo introdurre artificialmente ben sette lettere usando il metodo della "sequenza generatrice": in particolare andranno impostate nel seguente ordine:

A, E, E, C, A, C, F e fra breve ne vedremo il motivo.

Armiamoci dunque di una buona dose di pazienza ...

Entriamo in LRN e introduciamo la sequenza generatrice

Exc (SST) Lbl 0 3 = R/S;

premiamo poi LRN RST R/S LRN: a questo punto si genera la lettera "A" (codice 10) al passo 5 premendo "2".

Quindi con BST Ins si crea uno spazio vuoto per poter generare a sua volta al passo 5 la lettera "E" (codice 14) con la sequenza LRN RST R/S LRN 6.

Ora ci riportiamo al passo 00 e cancelliamo la sequenza generatrice premendo cinque volte lo 0 (attenzione a non cancellare pure i codici appena creati!!) andiamo poi al passo 08 ed introduciamo la sequenza generatrice.

Adesso dobbiamo generare nell'ordine le lettere E, C, A, C lasciando ogni volta (con BST Ins) il posto per la lettera successiva. Fatto ciò, cancelliamo i passi 8-11 e portiamoci infine al passo 31 dove imposteremo per l'ultima volta la sequenza generatrice: creiamo dunque la lettera "F",

cancelliamo i passi 31-35 e a questo punto, se tutto è andato bene, dovremo avere in memoria i seguenti codici

14 al passo 05	12 al passo 14
10 al passo 06	14 al passo 15
12 al passo 12	15 al passo 36
10 al passo 13	

Va tutto bene? Ora possiamo introdurre le istruzioni mancanti del programma, usando in alcuni casi i tasti di redazione SST, BST, Ins. Del per mettere tutto a posto. Attenzione! Se per caso cancellate uno dei passi "sacri" dovrete ricominciare tutto daccapo, senza per questo prendervela con la povera 57...

Memorizzato finalmente il programma, passiamo ad elaborarlo.

Step	Value	Label	Code	Value	Label	Code	Value	Label	Code
00	51.0	GTO 0	14	10	R	29	49	IHT	
01	00	0	15	00	0	30	-18	I LBL	
02	15	CLR	16	12	C	31	61	SBR	
03	07	7	17	14	E			SST	
04	14	E	18	81	R/S	32	51 0	GTO 0	
05	05	5	19	15	CLR	33	86 4	LBL 4	
06	07	7	20	-61	I SBR	34	15	CLR	
07	10	A	21	86 0	LBL 0	35	48	FIX	
08	81	R/S	22	33 6	RCL 6			SST	
09	15	CLR	23	-28	I SIN	36	15	F	
10	-61	I SBR	24	-49	I INT	37	84	+/-	
11	01	1	25	32 6	STO 6	38	84	+/-	
12	15	CLR	26	55	X	39	81	R/S	
13	12	C	27	02	2	40	-48	I FIX	
			28	85	=	41	51 0	GTO 0	

Se si avanza nella memoria invece che col tasto SST col tasto "=", si vede comparire a sorpresa il contenuto della RAM invece di quello della ROM, salvo (incredibile!) i passi di programma multipli di 8 che mostrano ostinatamente il contenuto della ROM. Chiaramente premendo il tasto "=" si riempie la memoria RAM di passi contenenti 95 (il codice dell' "=").

Se si prosegue così si può arrivare fino a 575; chiaramente si pensa che i passi oltre il 479 non facciano parte della RAM, invece, tornando alla normalità con LRN RST R/S R/S e ripetendo la sequenza si può andare ad esaminare ciò che abbiamo impostato in memoria RAM constatando che il codice 95 è presente fino al passo 511, e non fino a 479!

Dunque la calcolatrice possiede ben 32 byte in più del normale: ma a che servono? È un vero mistero, dato che i passi 480-487 contengono a calcolatrice appena accesa la conversione del numero 2.302 ... (il logaritmo naturale di 10) e gli altri 24 sono vuoti; il bello è che rimangono inutilizzati in tutte le operazioni che mi sono scervellato ad inventare, come Ins, Del, CP, CMS, chiamate a subroutine, calcoli con funzioni trascendenti, operazioni in sospenso, registri HIR e registro t, ecc ... Qualcuno è in grado di scoprire a che servono?

Non servirà forse molto a saperlo, ma il fatto che ci sono 32 byte inutilizzati quando divento pazzo per comprimere un programma, mi fa innervosire un po' ...

Aggiungo che la parte restante di memoria, cioè i passi 512-575 contengono una sfilza di codici 44 e forse questo ha una relazione con le stranezze che si verificano in certi casi: diffido comunque i lettori di cercare di sorpassare il passo 575; la macchina o si blocca o si resetta completamente.

### Sfruttiamo la "C"

Come è noto, quando la calcolatrice esegue un programma, accende semplicemente un debole "C" all'estrema sinistra del display. Sarebbe bello poterlo accendere e spegnere a piacimento, no?

Ho trovato una sequenza ... ("Trovato" è la parola giusta, dato che una sera la TI, presa da atroce pazzia, dopo l'ennesimo Pgm 01 A ha dichiarato forfait cancellando il mio programma in RAM e sostituendolo da sola con "Op 00 + A")

Appunto "Op 00 +" è la sequenza che, introdotta prima di

una chiamata ad una etichetta del tipo A ... E, A' ... E', spegne il segno "C" per tutto il tempo della ricerca.

Si può provare ad impostare il seguente programmino

dal passo 000: Op 00 + A

dal passo 200: Lbl A RST

Premendo RSTR/S si vedrà la "C" lampeggiare (ma non per segnalare un errore, badate bene!!)

### Confessione

I lettori forse si domanderanno perché io mi do tanto da fare per cercare nuove "assurdità" sulla 58. È presto detto: un collega d'Università (3° anno di fisica) mi ha frastornato spiegandomi per tutto l'anno le incredibili scoperte e vantaggi del "Synthetic Programming" sulla sua HP41, al che ho tentato di imitarlo con le Texas ... con buoni risultati, no?"

Concludiamo questo "Angolo" con il contributo del lettore Ernesto De Bernardis, autore del programma "Testa o croce". "Il metodo di Dominique Thiébaud ("Angolo delle TI" del n° 9 di MC) è piuttosto lungo e macchinoso e si può usare nella parte finale della memoria e solo da tastiera. Provando e riprovando però ore ed ore con la mia TI-57, ho ricavato due metodi "programmabili" per ottenere lo stesso risultato.

Il secondo è tuttavia il più elegante ed utile oltretutto più corto come numero di passi, ma non direttamente introducibile da tastiera: vediamo dunque questi metodi.

1° metodo: Exc (SST) Lbl 1 INV STO (SST) 3

2° metodo: Fix (SST) F

Mentre sul primo metodo non vi è nulla da dire, la "F" che figura nel secondo, non è altro che il codice 15 ottenibile con il metodo delle "sequenze generatrici".

In entrambi i casi, una sequenza "+/- +/-" porterà allo spegnimento completo del display, reversibile con "INV Fix".

Queste due sequenze si comportano come un "Fix -1" che arrotonda alle decine il numero contenuto nel display e ciò può anche ritornare utile in alcune applicazioni, magari troncando la cifra delle unità trascurate, con EE INV EE e tornando poi alla normalità con INV Fix.

Per ottenere uno spegnimento completo del display bisogna che il numero N contenuto in esso sia compreso in modulo tra 0 e 5".

P.P.



Poniamo in STO 6 un numero casuale premendo il punto decimale ed alcune cifre a caso; premiamo poi RST R/S. La calcolatrice ci mostrerà sul display il "risponso": testa o croce e ripeterà tale procedura ogni volta che premiamo R/S.

Tutto qui? Dopo tutta 'sta faticata??

No! Premiamo SBR 4 ed il display si spegnerà quasi per incanto. Ma niente paura: il programma che abbiamo impostato in circa quattro ore e mezzo è ancora lì (ci mancava pure che si cancellasse ...) e per riprendere l'elaborazione basterà premere il solito R/S.

Imperterrita la TI 57 continuerà a dirci se è uscito testa o croce, in maniera un tantino monotona a dir la verità...

Ma cosa pretendete di più, sono appena le prime due parole che ha imparato a dire!

Forse qualche lettore riuscirà a far dire alla propria 57-neonata la parola "papà?" (teoricamente è possibile, mentre per motivi fisici sul display non potremo mai leggere la parola "mamma!").

## NIM

di Enrico Ferreguti - Piove di Sacco (PD)

Il NIM è un gioco molto antico, reso famoso dal film "L'anno scorso a Marienbad".

Le sue regole sono molto semplici: si gioca tra due contendenti con una scacchiera triangolare di 5 righe, le quali contengono rispettivamente 1, 3, 5, 7, 9 pedine. A turno un giocatore prende da una riga qualsiasi un numero desiderato di pe-

dine e vince chi, con la propria mossa, prende l'ultima pedina.

Di questo gioco parla ampiamente Martin Gardner in uno dei suoi famosi "Enigmi e giochi matematici", sviscerandone le caratteristiche matematiche ed indicando la strategia vincente basata su considerazioni di parità e di disparità del numero delle pedine.

Anche senza conoscere tale strategia, che tra l'altro elimina, ovviamente, gran parte del fascino del gioco, basta giocare un certo numero di partite per entrare nello spirito del gioco. Il nostro lettore ha creato un programma che rende la 58 o la 59 un esperto avversario: in questo caso la prima mossa spetta sempre a noi. Successivamente si ha la mossa della calcolatrice, che risulta calcolata casualmente nell'ambito di un certo numero di mosse lecite e conformi alla strategia adottata.

Poi la mossa tocca ancora a noi e così via fino alla fine del gioco, indicata con un valore lampeggiante sul display: se tale valore è 1 vuol dire che abbiamo vinto noi, mentre se tale valore è -1 ha vinto la nostra TI.

In entrambi i casi non dobbiamo certo aspettare il responso della calcolatrice, per capire se la partita è terminata o no, ma è già tanto che la calcolatrice se ne accorge.

È capitato infatti di aver ricevuto un programma di un certo gioco in cui la calcolatrice non si accorgeva che si era alla fine della partita, non avendo capito di aver vinto oppure perso, ma quel che è peggio è che in tali casi la povera TI entra-

va in un ciclo infinito, in quanto andava a cercare uno "sbocco" inesistente.

L'ideale sarebbe che la calcolatrice, in base alla configurazione attuale del gioco, potesse decidere se continuare il gioco o no, essendo entrato in una strada senza speranza. C'è da dire però che comunque la calcolatrice (nel nostro caso in cui segue una rigida strategia) aspetta sempre l'errore del suo avversario (noi!) ed in caso favorevole risulta poi imbattibile.

Il programma in sé è alquanto complesso, presentando parecchi salti condizionati al verificarsi di certe condizioni di gioco. Volutamente non scendiamo in dettaglio sull'analisi in quanto risulterebbe abbastanza noiosa e complicata: basti sapere che ad eccezione di alcuni "momenti pericolosi", il programma provvede a mantenere lo stato di disparità delle pedine in gioco, usando alcune routine di controllo dello stato della scacchiera che decidono volta per volta il da farsi.

C'è da dire che il programma non è dotato di routine per il controllo dei dati immessi dal giocatore e perciò sta a noi impostare dati corretti, a meno che non vogliamo barare! Dato che il programma è formato da 315 passi ed utilizza 17 memorie, può essere usato così com'è sia nella TI 58 (con la ripartizione 2 Op 17) che nella TI 59 (con la ripartizione standard), ma in quest'ultima calcolatrice c'è la possibilità di estendere ulteriormente il programma, cominciando dalla routine di controllo dell'input di dati, per arrivare magari ad una generalizzazione del gioco (un numero N di righe aventi ognuna un numero di pedine a piacere). Dopo aver impostato il programma si deve introdurre un numero casuale e premere A, per inizializzare il gioco. Per inciso abbiamo fatto la piccolissima aggiunta dell'input di un numero casuale in quanto altrimenti si potevano riottenere le stesse contromosse da parte della calcolatrice, in partite differenti. A questo punto, e tutte le volte che sarà il nostro turno, dovremo introdurre la nostra mossa: se decidiamo di prendere dalla quinta riga quattro pedine, dobbiamo impostare 5 (il numero della riga), premere R/S, impostare 4 (il numero di pedine prese) ed R/S.

La calcolatrice ci penserà un po' su (a dire il vero non tanto, al massimo una ventina di secondi) e darà la sua risposta indicando sul display la riga desiderata; premendo R/S otterremo il numero di pedine che la calcolatrice ha deciso di prendere.

Premendo ancora R/S ci riportiamo nello stato iniziale, in cui possiamo immettere la nostra mossa.

Se con la nostra mossa prendiamo l'ultima pedina la calcolatrice lampeggerà un "1" (ad indicare che siamo degli esperti), viceversa se la nostra mossa azzardata o forzata lascia alla calcolatrice la presa dell'ultima pedina, questa festeggerà l'avvenimento con un "-1" lampeggiante.

Che differenza rispetto alla TI-57, che almeno ha imparato a dire qualcosa, e non solo a ... dare i numeri ...!



### Listato programma Nim

000	76	LBL	058	36	PGM	115	61	GTD	172	77	GE	229	29	CP	286	76	LBL
001	11	A	059	15	15	116	95	=	173	38	SIN	230	76	LBL	287	28	LDG
002	47	CMS	060	71	SBR	117	76	LBL	174	76	LBL	231	87	IFF	288	73	RC+
003	42	STD	061	88	DMS	118	24	CE	175	37	P/R	232	01	1	289	06	06
004	09	09	062	65	X	119	43	RCL	176	97	DSZ	233	63	EX+	290	77	GE
005	01	1	063	05	5	120	13	13	177	00	00	234	10	10	291	78	Z+
006	42	STD	064	85	+	121	22	INV	178	68	NDP	235	75	-	292	76	LBL
007	01	01	065	01	1	122	74	SM+	179	01	1	236	01	1	293	79	Z
008	03	3	066	95	=	123	12	12	180	32	X:T	237	95	=	294	97	DSZ
009	42	STD	067	59	INT	124	44	SUM	181	43	RCL	238	42	STD	295	06	06
010	02	02	068	42	STD	125	14	14	182	16	16	239	13	13	296	28	LDG
011	05	5	069	15	15	126	92	RTN	183	67	EQ	240	43	RCL	297	01	1
012	42	STD	070	73	RC+	127	76	LBL	184	99	PRT	241	10	10	298	42	STD
013	03	03	071	15	15	128	34	FX	185	02	2	242	61	GTD	299	13	13
014	07	7	072	77	GE	129	02	2	186	32	X:T	243	29	CP	300	43	RCL
015	42	STD	073	97	DSZ	130	05	5	187	43	RCL	244	76	LBL	301	07	07
016	04	04	074	97	DSZ	131	32	X:T	188	16	16	245	98	ADV	302	61	GTD
017	09	9	075	00	00	132	43	RCL	189	67	EQ	246	05	5	303	29	CP
018	42	STD	076	30	TAN	133	14	14	190	98	ADV	247	42	STD	304	76	LBL
019	05	05	077	76	LBL	134	77	GE	191	61	GTD	248	08	08	305	78	Z+
020	01	1	078	25	CLR	135	90	LST	192	45	YX	249	01	1	306	73	RC+
021	42	STD	079	29	CP	136	43	RCL	193	76	LBL	250	32	X:T	307	06	06
022	11	11	080	36	PGM	137	11	11	194	38	SIN	251	76	LBL	308	32	X:T
023	76	LBL	081	15	15	138	94	+/-	195	01	1	252	36	PGM	309	43	RCL
024	95	=	082	71	SBR	139	42	STD	196	44	SUM	253	73	RC+	310	06	06
025	25	CLR	083	88	DMS	140	11	11	197	16	16	254	08	08	311	42	STD
026	91	R/S	084	65	X	141	92	RTN	198	43	RCL	255	67	EQ	312	07	07
027	42	STD	085	05	5	142	76	LBL	199	00	00	256	57	ENG	313	61	GTD
028	12	12	086	85	+	143	90	LST	200	42	STD	257	97	DSZ	314	79	Z
029	91	R/S	087	01	1	144	43	RCL	201	10	10	258	08	08	315	00	0
030	42	STD	088	95	=	145	11	11	202	61	GTD	259	36	PGM	316	00	0
031	13	13	089	59	INT	146	85	+	203	37	P/R	260	61	GTD	317	00	0
032	71	SBR	090	42	STD	147	85	+	204	76	LBL	261	88	DMS	318	00	0
033	24	CE	091	00	00	148	91	R/S	205	99	PRT	262	76	LBL			
034	71	SBR	092	73	RC+	149	76	LBL	206	29	CP	263	57	ENG			
035	34	FX	093	00	00	150	97	DSZ	207	53	<	264	00	0	001	11	A
036	61	GTD	094	67	EQ	151	02	2	208	73	RC+	265	72	ST+	024	95	=
037	58	FIX	095	25	CLR	152	42	STD	209	10	10	266	08	08	039	45	YX
038	76	LBL	096	01	1	153	13	13	210	85	+	267	01	1	057	30	TAN
039	45	YX	097	42	STD	154	43	RCL	211	43	RCL	268	42	STD	078	25	CLR
040	29	CP	098	13	13	155	15	15	212	14	14	269	13	13	102	29	CP
041	43	RCL	099	43	RCL	156	61	GTD	213	54	>	270	43	RCL	118	24	CE
042	14	14	100	00	00	157	29	CP	214	55	+	271	08	08	128	34	FX
043	55	+	101	76	LBL	158	76	LBL	215	02	2	272	61	GTD	143	90	LST
044	02	2	102	29	CP	159	58	FIX	216	95	=	273	29	CP	150	97	DSZ
045	95	=	103	42	STD	160	05	5	217	22	INV	274	76	LBL	159	58	FIX
046	22	INV	104	12	12	161	42	STD	218	59	INT	275	88	DMS	169	68	NDP
047	59	INT	105	71	SBR	162	00	00	219	67	EQ	276	43	RCL	175	37	P/R
048	67	EQ	106	24	CE	163	00	0	220	87	IFF	277	10	10	194	38	SIN
049	25	CLR	107	71	SBR	164	42	STD	221	00	0	278	42	STD	205	99	PRT
050	01	1	108	34	FX	165	16	16	222	63	EX+	279	07	07	231	87	IFF
051	00	0	109	43	RCL	166	02	2	223	10	10	280	73	RC+	245	98	ADV
052	42	STD	110	12	12	167	32	X:T	224	42	STD	281	10	10	252	36	PGM
053	00	00	111	91	R/S	168	76	LBL	225	13	13	282	32	X:T	263	57	ENG
054	03	3	112	43	RCL	169	68	NDP	226	43	RCL	283	05	5	275	88	DMS
055	32	X:T	113	13	13	170	73	RC+	227	10	10	284	42	STD	287	28	LDG
056	76	LBL	114	91	R/S	171	00	00	228	61	GTD	285	06	06	293	79	Z
057	30	TAN													305	78	Z+



# HONEYWELL SCRIVE IL FUTURO DELLE STAMPANTI.

## IL FUTURO NELLA RICERCA TECNOLOGICA.

Honeywell Information Systems Italia è una realtà nel mondo delle stampanti e lo dimostra. Oggi nasce la seconda generazione delle stampanti a matrice concepite, progettate e prodotte in Europa a misura dell'utente europeo. Stampanti che si distinguono per la intelligente linearità di progetto, l'assoluta affidabilità del prodotto, la sicurezza e la completezza applicativa.

## IL FUTURO NELLE NOVITA'.

Accanto alle piccole stampanti già note, le L11 e S11 ad 80 colonne in grado di stampare alla velocità di 100 caratteri al secondo e alle più grandi L31 e S31 a 132 colonne in grado di collegarsi a tutti i sistemi con interfaccia parallela o seriale, che sono state recentemente rinnovate, la Honeywell Information Systems Italia annuncia la nascita delle nuovissime L32, R32 e L38. Tre nuove stampanti che completano verso l'alto la già ricca gamma di prodotti. Si tratta di stampanti destinate ad un pubblico professionale, che richiede in misura ancora maggiore, qualità di prodotto, continuità di lavoro, facile operabilità e maggiore velocità.

## IL FUTURO NELLE PRESTAZIONI.

Le nuove macchine L32 e R32, infatti, sono dotate di una nuova testina che consente di stampare a 150 caratteri al secondo su 132 colonne. La L32, con interfaccia parallela, stampa con matrice 9x9 con quella qualità di stampa, che è diventata uno standard di riferimento del

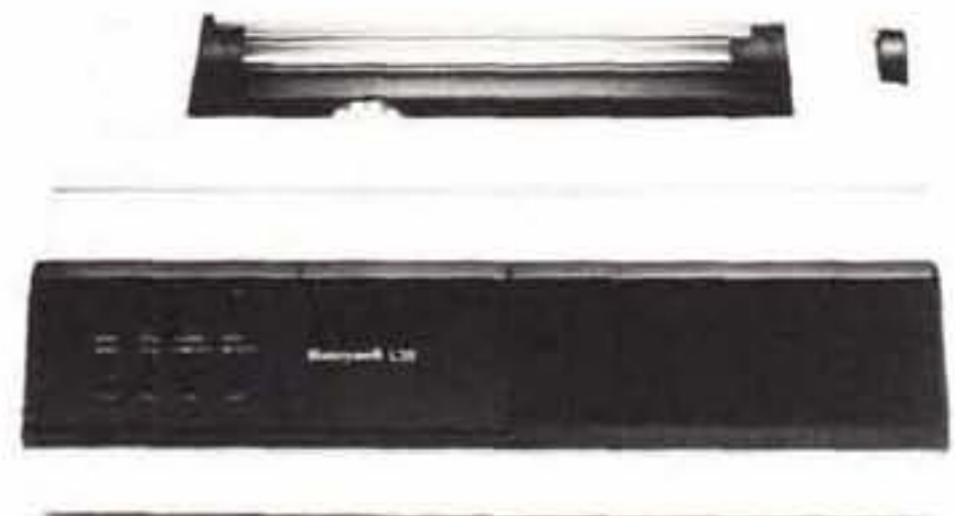
mercato, ed è tipica di tutta la linea di prodotti Honeywell. La R32, a 150 caratteri al secondo e 132 colonne, ha una interfaccia seriale e un firmware particolare che le



consente di tradurre i comandi del programmatore

del sistema in forma di arabesco, dotata come è di complete capacità grafiche. La L38 rappresenta invece il culmine dell'attuale tecnologia della stampa ad aghi, che con interfaccia parallela e testina a 14 aghi, è in grado di stampare 400 caratteri al secondo. Tali prestazioni "sprint" non rappresentano l'esasperazione di parti meccaniche, ma il punto di arrivo di una tecnologia che consente di garantire continuità di lavoro, durata e affidabilità (si pensi che la testina può stampare più di un miliardo di caratteri senza necessità di regolazioni).

Stampanti Honeywell: una gamma completa al servizio dell'utente e per l'utente, in grado di svolgere, giorno per giorno, il lavoro sempre silenziosamente e con sicurezza.



**O.E.M.  
Products**

Se siete interessati a ricevere notizie più dettagliate sui prodotti Honeywell, completate e spedite questo tagliando a:

**Honeywell Information Systems Italia**  
Via Tazzoli, 6 - 20154 Milano  
Tel. (02) 65.70.312 - 65.70.592 - 6977/1  
Telex Milano 311308 HISI

Cognome \_\_\_\_\_  
Nome \_\_\_\_\_  
Qualifica \_\_\_\_\_  
Azienda \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_  
Cap \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_

# Honeywell

Honeywell Information Systems Italia



## OTHELLO

di Francesco Di Pedè  
Titignano (Pisa)

Sono uno studente di 15 anni, abbonato e che segue la rivista dal primo numero. Attratto dall'articolo apparso sul n° 7 ho realizzato un programmino in grado di giocare ad Othello (tra l'altro vi ho già inviato due programmi, ma non è andata bene).

La strategia è basata sui valori potenziali delle singole caselle. Viene infatti memorizzato il valore massimo ottenuto in ogni direzione (valore strategico + numero delle pedine avversarie girate con la medesima mossa) in uno degli 8 registri adibiti ad altrettante direzioni.

Per sveltire l'operazione di caricamento dati ho realizzato una routine apposita, che può essere tuttavia adottata anche ad altri scopi. Il programma non gioca sempre in modo esemplare (è pur sempre una 41) poiché non è in grado di sviluppare una certa ramificazione con conseguente vantaggio rispetto al giocatore. Sarebbe possibile realizzare sottoprogrammi di questo tipo, ma il tempo di risposta salirebbe a limiti inaccettabili. Nel mio caso mi sono mantenuto sui 5'.

Vediamo come giocare contro la accapi. Inserire il programma. Eseguire un CLRG e un SIZE 201 quindi caricare, usando il programma apposito, i dati.

Dare il RUN. Sul visore appare per qualche momento il nome del programma; ci

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4				○	●			
5				●	○			
6								
7								
8								

Posizione di partenza

**Dati (in ordine di inserzione) con il programma "INS"**

1) 900.89	27) 200.63	53) 800.37
2) 100.88	28) 800.62	54) 600.36
3) 800.87	↓ 0	↓ 600.35
↓ 600.86	0	800.34
600.85	600.59	200.33
800.84	200.58	800.32
100.83	600.57	0
900.82	.56	0
0	.55	100.29
0	600.54	.28
100.79	200.53	200.27
.78	600.52	200.26
200.77	0	200.25
200.76	0	200.24
200.75	600.49	.23
200.74	200.48	100.22
.73	600.47	0
100.72	.46	0
0	.45	900.19
0	600.44	100.18
800.69	200.43	800.17
800.68	600.42	600.16
800.67	0	600.15
600.66	0	800.14
600.65	800.39	100.13
800.64	200.38	900.12

**Inserire inoltre i seguenti dati:**

R:01 = -1	Per chi possiede un lettore magnetico o una espansione di memoria (82180 o/e 82181) è consigliabile registrare permanentemente i suddetti dati.
R:02 = 11	
R:03 = 10	
R:04 = 9	
R:05 = -11	
R:06 = -10	Il programma richiede un Size minimo di 201 registri.
R:07 = -9	
R:08 = 1	

**Listati programma "Othello"**

```

01*LBL "OTHELLO" 57 STO 10      113 RCL 25      169 TONE 9      225 10          281 RCL 24      33 10
02 * OTHELLO" 58 DSE 00      114 10          170 TONE 8      226 /           282 STO 26      34 ST* 10
03 AVIEW 59 GTO 00      115 /           171 CF 06       227 FRC         283 9           35 /
04 189.11 60 19.01      116 X=Y?       172 189.11      228 X=0?       284 STO 10      36 +
05 STO 00 61 STO 10      117 GTO 25     173 STO 00      229 GTO 15      285 GTO 15      37 RCL 09
06*LBL 00 62 GTO 23     118 SF 05      174*LBL 22      230*LBL 17      286*LBL 28      38 1
07 RCL IND 00 63*LBL 00      119 GTO 01     175 RCL IND 00 231 15G 22      287 19.01      39 +
08 FRC 64 RCL IND 00 120*LBL 25     176 10          232 ADV        288 STO 30      40 ST+ 10
09 STO 25 65 X=0?     121 FC?C 05    177 /           233 RCL 26      289*LBL 07      41 1 E2
10 LASTX 66 GTO 20     122 GTO 21     178 FRC        234 10          290 .           42 ST+ 10
11 1 E2 67 INT 123*LBL 05    179 STO 23     235 /           291 STO IND 30 43 /
12 / 68 10 124 RCL 22     180 LASTX      236 X=Y?       292 DSE 30      44 +
13 INT 69 / 125 10      181 10         237 GTO 18     293 GTO 07      45 VIEW X
14 1 E2 70 FRC 126 *      182 /           238 SF 05      294 RTH         46 STO IND 10
15 * 71 X=0? 127 ST+ IND 21 183 INT         239 GTO 16     295*LBL 26      47 DSE 09
16 RCL 25 72 GTO 20     128 RCL 10     184 1 E2       240*LBL 18      296 *HP PASSA* 48 GTO 02
17 + 73 RCL IND 00 129 10      185 *           241 FC?C 05     297 AVIEW       49 DSE 00
18 STO IND 00 74 FRC 130 +      186 RCL 23     242 GTO 15     298 TONE 5      50 GTO 01
19 DSE 00 75 1 E2 131 RCL IND X 187 10         243*LBL 19     299 PSE         51 10
20 GTO 00 76 * 132 RCL IND 21 188 *           244 SF 09      300 SF 00      52 STO 03
21 XEQ 28 77 1 E2 133 X?Y? 189 +           245 RCL IND 10 301 GTO 22     53 CHS
22 146 78 + 134 STO IND Z 190 STO IND 00 246 ST- 19     302 END         54 STO 06
23 155 79 STO 20 135 GTO 21 191 DSE 00      247 RCL IND 10 55 1
24 2 80 STO 21 136*LBL 23 192 GTO 22     248 FRC         56 STO 08
25 ST+ IND Z 81*LBL 21 137 DSE 10 193 FS?C 00     249 STO 09     01*LBL "SET" 57 CHS
26 ST+ IND Y 82 . 138 GTO 03 194 GTO 27     250 RCL IND 19 58 STO 01
27 156 83 STO 22 139 RCL 19 195 RCL 19     251 10         02 FIX 2       59 +
28 145 84 RCL 21 140 X=0? 196 STO 23     252 /           03 CLRG        60 STO 05
29 1 85 STO 20 141 GTO 26 197 9           253 INT        05 STO 00     61 CHS
30 ST+ IND Z 86 CF 05 142 FRC 198 STO 10     254 10         06 STO 01     62 STO 02
31 ST+ IND Y 87 DSE 10 143 1 E2 199*LBL 15     255 *           07 .1022201    63 9
32 CF 06 88 GTO 01 144 * 200 CF 05     256 RCL 26     08 STO 07     64 STO 04
33 CF 29 89 GTO 20 145 1 E2 201 .           257 +           09 STO 02     65 CHS
34 FIX 0 90*LBL 01 146 + 202 STO 22     258 RCL 09     10 .82866828 66 STO 07
35 *B=1 N=2 ? 91 RCL IND 10 147 RCL 25 203 RCL 23     259 +           11 STO 06     67 .
36 PROMPT 92 ST+ 20 148 ST+ IND Y 204 STO 19     260 STO IND 19 12 STO 03
37 STO 24 93 RCL IND 20 149 GTO 24 205 DSE 10     261 DSE 22     13 .62600626 68 STO 00
38 1 94 INT 150*LBL 03 206 GTO 16     262 GTO 19     14 STO 05     69 STO 09
39 X?Y? 95 10 151 RCL 19 207 XEQ 28     263 GTO 15     15 STO 04     70 STO 10
40 GTO 09 96 / 152 RCL IND 10 208 FC?C 09     264*LBL 27     16 8           71 END
41 2 97 FRC 153 X?Y? 209 GTO 06     265 *MOSSA ?* 17 STO 00
42 STO 25 98 STO 23 154 STO 19 210 FS? 06     266 PROMPT     18*LBL 01      19 8
43*LBL 10 99 X=0? 155 GTO 23 211 GTO *HP* 267 101
44 FS? 06 100 GTO 02 156*LBL 24 212 GTO 27     268 +           20 STO 09     21*LBL 02
45 GTO 27 101 GTO 21 157 RCL 19 213*LBL 06     214 *MOSSA ERRATA* 270 X=0?
46*LBL *HP* 102*LBL 09 158 FRC 215 TONE 9     271 GTO 06     23 ST* IND 00 01*LBL *INS*
47 RCL 25 103 1 159 1 E2 216 TONE 0     272 RDN        24 RCL IND 00 02 189
48 STO 26 104 STO 25 160 * 217 AVIEW     273 SF 06     25 ENTER+     03 STO 00
49 190.11 105 2 161 1 E2 218 PSE        274 X=0?       26 FRC         04*LBL 00
50 STO 00 106 STO 26 162 + 219 GTO 27     275 GTO 30     27 STO IND 00 05 VIEW 00
51*LBL 20 107 SF 06 163 STO 19 220*LBL 16     276 SF 07     28 -           06 STOP
52 RCL 00 108 GTO 10 164 *MOSSA HP= 221 RCL IND 10 277 GTO *HP* 07 STO IND 00
53 101 109*LBL 02 165 101 222 ST+ 19     278*LBL 30     29 1 E2       08 DSE 00
54 - 110 15G 22 166 - 223 RCL IND 19 279 STO 19     31 RCL 00     09 GTO 00
55 VIEW X 111 ADV 167 ARCL X 224 INT         280 STO 23     32 STO 10     10 END
56 9 112 RCL 23 168 AVIEW

```



viene poi chiesto con quale colore vogliamo giocare (il nero inizia per primo). Se vogliamo iniziare per primi premere 2 e R/S.

Dobbiamo quindi inserire, alla richiesta della mossa, le coordinate della pedina da inserire. In caso di "passo" premere 0. Fatto ciò il controllo passa al computer, che analizza ogni eventuale mossa. Se entrambi passano la partita finisce (il programma non è in grado di capirlo). Per farne un'altra basta eseguire 'Othello'.

Spero che il mio lavoro sia di gradimento per l'utente. E vinca il migliore. Complimenti per la rivista.

Bene, il programma funziona e, anche

se, come dice l'autore, non usa sofisticate strategie, dà molto da fare allo sfidante. Piuttosto spiacevole è la lunga procedura necessaria per il caricamento dei dati. Per rimediare a questo handicap, ho creato il programma "SET" che provvede a caricare automaticamente tutti i dati necessari. Per usare "SET" basta premere XEQ "SET"; durante l'operazione la macchina visualizza i dati che vengono via via immagazzinati nei registri da R189 a R112. Volendo si possono eliminare i passi da 02 a 20 compresi, del programma "OTHELLO", al posto di essi si può inserire un XEQ SET, così facendo è sufficiente premere XEQ "OTHELLO" perché la 41C

compia automaticamente tutte le operazioni di inizializzazione necessarie allo svolgimento del programma. Ovviamente, utilizzando la routine "SET" non serve più neanche la sequenza "INS" proposta da Di Pede.

Da notare i passi 82, 201 e 290 del programma originale, costituiti da un solo punto decimale, l'esecuzione di queste linee provoca l'introduzione del valore 0 sul registro X, esattamente come avverrebbe se le linee fossero state degli 0; a detta dell'autore però, sembra che l'esecuzione delle linee costituite dal solo punto decimale sia più veloce rispetto a quelle contenenti 0.

## INDOVINA LA PAROLA

di Stefano Gragnani -  
Lido di Camaiore (LU)

Il programma che vi sottopongo è una mia versione del gioco "indovina la parola" che fa uso delle funzioni del modulo HP 82180 di estensione di funzioni e di memoria. Ricordo brevemente di che cosa si tratta. Si gioca in due (o più) persone; il primo giocatore forma una parola (o più parole ognuna separata dall'altra, se necessario, da uno o più spazi) la cui lunghezza può essere al massimo di 24 caratteri cioè il contenuto massimo del registro ALPHA. Il secondo giocatore sceglie varie lettere fino a completare la parola. Dopo ogni lettera impostata il calcolatore visualizza la parte di parola indovinata fino a quel punto; alla fine, quando tutta la parola è stata indovinata, viene visualizzato il numero dei tentativi fatti. Il "SIZE" necessario viene determinato e fissato automaticamente dal programma. Sostanzialmente il programma non fa altro che spezzare la parola nelle sue lettere componenti tramite la funzione "ATOX" per poi ricostruirla per mezzo della funzione "XTOA". Inizialmente viene creato un file-dati il cui nome è costituito dai primi sei caratteri della parola da indovinare preceduti dal carattere il cui codice numerico è "96" (T), passi 09-12, nei registri di tale file vengono memorizzati sequenzialmente i codici numerici delle varie lettere costituenti la parola (LBL 00). La necessità di avere un carattere extra che precede gli altri caratteri nel nome del file deriva dalla tecnica adottata per visualizzare di volta in volta la frazione di parola ricostruita, unitamente all'esigenza di cancellare (una volta ultimato il gioco) il file dalla memoria estesa.

Istruzioni per l'uso del programma:

- 1) caricare il programma
- 2) richiamare il programma con XEQ "PAROLA"
- 3) primo giocatore: alla richiesta "PAROLA?" impostare la parola e premere R/S
- 4) secondo giocatore: alla richiesta "LETTERA?" impostare il tentativo e premere R/S

5) ripetere il passo 4 fino a che la parola è completa, ad ogni tentativo la 41C visualizzerà la parte di parola indovinata

6) quando la parola è stata indovinata completamente, sul display apparirà per intero, dopodiché apparirà il messaggio "INDOVINATO CON n MOSSE", dove n è il numero dei tentativi fatti.

Esempio: impostare "XFUNCTIONS" e poi indovinarlo

Tasti	Display
XEQ "PAROLA"	PAROLA?
"XFUNCTIONS" R/S	LETTERA?
D R/S	T-----
N R/S	T---N---N-
T R/S	7---N-T---N
X R/S	T X---N-T---N

e così via fino al completamento della parola.

### Listato programma "Indovina la parola"

01 *LBL "PAROLA"	42 XEQ 03
02 FIX 0	43 FS? 25
03 CF 21	44 GTO 01
04 CF 29	45 CLA
05 CLRG	46 96
06 *PAROLA?	47 XTOA
07 RDN	48 1
08 PROMPT	49 ST+ 02
09 96	50 2
10 XTOA	51 STO 01
11 -1	52 *LBL 04
12 ARDT	53 1
13 ALNG	54 ST+ 01
14 ENTER†	55 RCL IND 01
15 ENTER†	56 XTOA
16 2	57 RCL 00
17 +	58 RCL 01
18 PSIZE	59 X<=Y?
19 RDN	60 GTO 04
20 STO 00	61 0
21 CRFLD	62 POSA
22 SF 25	63 X>0?
23 ATOX	64 GTO 02
24 *LBL 00	65 PURFL
25 ATOX	66 BEEP
26 SAVEX	67 AVIEW
27 FS? 25	68 PSE
28 GTO 00	69 *INDOVINATO CON *
29 *LETTERA?	70 ARCL 02
30 *LBL 02	71 + PROVE*
31 0	72 AVIEW
32 SEEKPT	73 STOP
33 SF 25	74 *LBL 03
34 TONE 9	75 2
35 PROMPT	76 RCLPT
36 ATOX	77 +
37 STO Y	78 X<>Y
38 *LBL 01	79 STO IND Y
39 RCL Y	80 RDN
40 GETX	81 END
41 X=Y?	

Il programma non è inedito: il libro di applicazioni della 41C già comprende questo gioco, sia pure in forma più limitata (parole formate di un massimo di 6 caratteri). La differenza sostanziale tra i due apparenti "doppioni" sta nell'uso delle funzioni del modulo "XFUNCTIONS" da parte della versione proposta da Gragnani. Il modulo "XFUNCTIONS", sul quale presto pubblicheremo un articolo più dettagliato, fornisce alla macchina praticamente tutte quelle funzioni delle quali l'esperienza ha fatto "sentire la mancanza" ed anche numerose funzioni per la gestione delle stringhe alfanumeriche in modo molto più completo e flessibile rispetto alla versione base della 41C; inoltre il modulo contiene una memoria di massa allo stato solido (127 registri) espandibile (fino a 603 registri), con le relative istruzioni per la gestione di file di dati numerici, alfanumerici o programmi. Si tratta quindi di un accessorio che arricchisce ancora il set di istruzioni della 41C. L'autore di questo programma si avvale delle istruzioni alfanumeriche del modulo "XFUNCTIONS", per manipolare la stringa alpha impostata all'inizio del gioco, senza la necessità di dover usare i "trucchetti" (SPEL e DESPEL) presenti nell'analogo programma riportato sul libro di applicazioni.

Non molto prudente l'idea di avere dato la possibilità al programma di cancellare tutti i registri dati e impostare automaticamente il SIZE necessario (per mezzo dell'istruzione PSIZE), dato che, una volta terminato il gioco, la 41C rimane con un SIZE diverso da quello che si aveva in precedenza, a nostra insaputa, e ciò potrebbe causare problemi per l'esecuzione di altri programmi.



Il comportamento tenuto dalla Sharp, nei confronti del suo più recente pupillo PC-1500, si sta dimostrando quantomeno singolare e misterioso: nella documentazione che accompagna questo computer, infatti si direbbe che il colosso industriale giapponese abbia fatto di tutto per nascondere all'utente le reali possibilità operative del PC-1500, non citando utili istruzioni invece presenti, e mantenendo un grosso velo di riserbo sul set di istruzioni del suo nuovo microprocessore. Per quanto riguarda le 6 istruzioni nascoste, ne abbiamo già parlato su MC n° 9; questo mese pubblichiamo alcune notizie molto utili, frutto di un'indagine profonda sulla ROM del PC-1500, ed un interessante renumber del lettore Luca Ridarelli di Roma. Invitiamo fra l'altro tutti i lettori ad inviarci le loro personali esperienze in merito a questo problema.

## RENUMBER

di Luca Ridarelli (Roma)

Per comprendere a fondo il funzionamento del programma di Renumber riportato in figura 1 è necessario dare un'occhiata a come il PC-1500 gestisce la propria memoria e a questo proposito può essere di aiuto lo schema riassuntivo di figura 2. Gli indirizzi che vanno da \$0000 a \$4000 (esadecimale) sono lasciati liberi e sono probabilmente destinati all'espansione da 16K RAM annunciata recentemente dalla SHARP ma purtroppo non ancora disponibile sul mercato a causa del costo troppo elevato delle RAM HM6116LP impiegate nella PC-1500. La memoria RAM vera e propria parte invece dall'indirizzo \$4000 per arrivare, nella versione senza espansioni, a \$4800, in quella 4K a \$5800 e in quella 8K a \$6800. Le locazioni \$7000 - \$7FFF sono adibite alla gestione delle scritte sul display mentre le ROM del sistema operativo e del BASIC sono indirizzate da \$BFFF fino a \$BFFF. Altri 16K di memoria e precisamente le locazioni \$7FFF-\$BFFF, hanno la funzione di 'agganciare' le ROM delle periferiche permettendo di espandere ulteriormente il sistema. Il BASIC del PC-1500, al pari dei sistemi operativi più avanzati, memorizza le linee di programma in forma condensata a partire dalla locazione \$40C5 (e non da \$4000 poiché quest'area è riservata alle funzioni dei tasti programmabili F1, F2 ecc.) in su. Una linea BASIC, come tutti sappiamo, viene immessa da tastiera nella forma:

10 PRINT "PC-1500" <ENTER>  
dove 10 è il numero della linea, PRINT

"PC-1500" l'istruzione e <ENTER> il tasto che autorizza l'immissione della linea in memoria. Al contrario di quanto si potrebbe pensare il computer non memorizza la linea in questa forma, ma la condensa e ritraduce allo scopo di risparmiare spazio e soprattutto tempo nella fase di compilazione in linguaggio macchina durante l'esecuzione del programma. Ciò significa, ad esempio, che la linea:

10 PRINT "PC" <ENTER>  
viene trasformata dal PC-1500 in:

00 0A 07 F0 97 22 50 43 22 0D

I primi due byte vanno accoppiati e il numero risultante dà il numero di riga, in questo caso 000A = 10; il terzo indica dove trovare l'inizio della prossima linea e cioè dopo 7 byte esatti; il quarto e il quinto byte rappresentano il codice mediante il quale il computer riconosce l'istruzione PRINT (la lista dei codici relativi alle istruzioni del BASIC è ricavabile utilizzando il MINIDEBUG presentato sul n. 11 di Microcomputer). I byte che seguono, tranne l'ultimo, costituiscono il testo che deve essere inviato al display e sono codificati in normalissimo ASCII. Il byte che chiude la linea è sempre presente e rappresenta il codice per il tasto ENTER.

Come si può vedere dal diagramma di

```
60160 "X":M=16581:H=0:L=10
60165 POKE M,H,L:I=PEEK(M+2)
60170 M=M+1+3:L=L+10:IF L>255
LET L=L-256:H=H+1
60175 IF PEEK M=235 END
60180 GOTO 60165
```

Figura 1

flusso di figura 3, il programma di renumber fa uso esclusivamente dei primi tre byte di ogni linea e più precisamente riscrive i primi due, corrispondenti come già detto al numero di linea vero e proprio, e legge il terzo per localizzare e raggiungere la riga seguente. Nella riga 60160 troviamo prima di tutto un'etichetta "x" la quale ha la funzione di sostituire la noiosa procedura di lancio del programma del tipo RUN 60160 con un semplice DEF X; seguono, sulla stessa riga tre variabili M, H e L. "M" indica in quale locazione di memoria trovare l'inizio della prima linea di programma da rinumerare, in questo caso il valore è 16581 perché la PC-1500 comincia a scrivere sempre da questo punto in poi. "H" e "L" corrispondono al primo numero di riga e infatti la loro somma è H+L=10. La linea 60165 si occupa della rinumerazione vera e propria scrivendo i numeri di

riga H e L nella locazione M tramite un semplice POKE. Oltre a questo viene individuata, tramite la variabile I, la lunghezza in byte della linea rinumerata allo scopo di localizzare la linea successiva. La linea 60170 aumenta il valore delle variabili M, H e L per consentire la rinumerazione della linea seguente. La riga 60175 controlla che il programma non rinumeri se stesso verificando ogni volta che il numero di linea non superi 60160.

Al passo 60180 viene instaurato un loop necessario per assicurare un'esecuzione completa. In questo "renumber" sono state utilizzate esclusivamente variabili semplici del tipo "L" o "I" al posto di variabili composte come "INC" o "LO" poiché la PC-1500 per gestire variabili semplici non utilizza la memoria destinata ai programmi ma una speciale area mentre nel caso delle variabili composte è costretta ad "invadere" l'area normalmente utilizzata dal BASIC sottraendo byte preziosissimi ai pochi disponibili. Per concludere un suggerimento: per evitare che il programma di "renumber" crei delle linee con lo stesso numero o che addirittura rinumeri se stesso, non cambiate in alcun modo l'ordine o la numerazione delle sue linee.

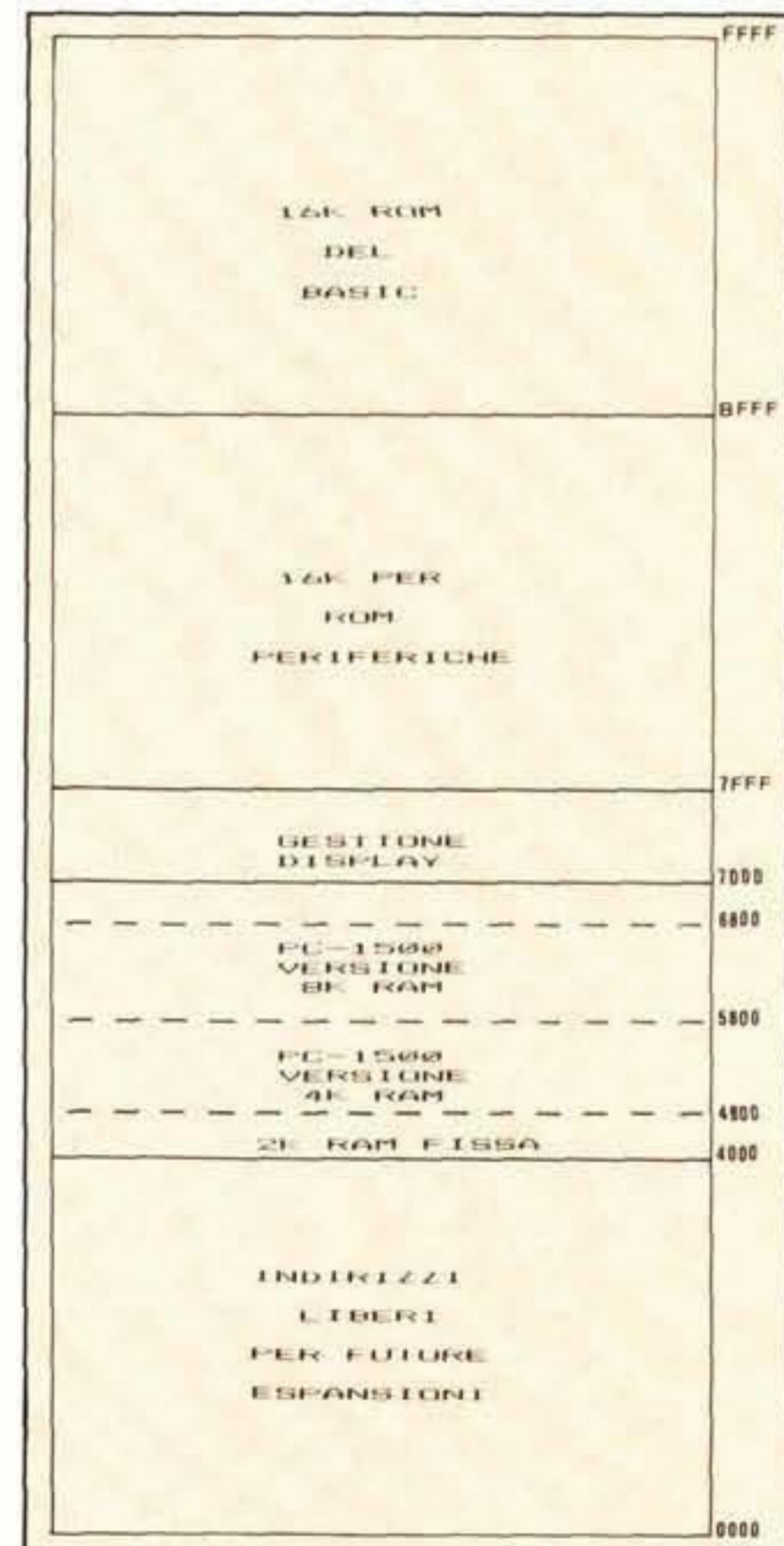


Figura 2 - Mappa della memoria del PC-1500



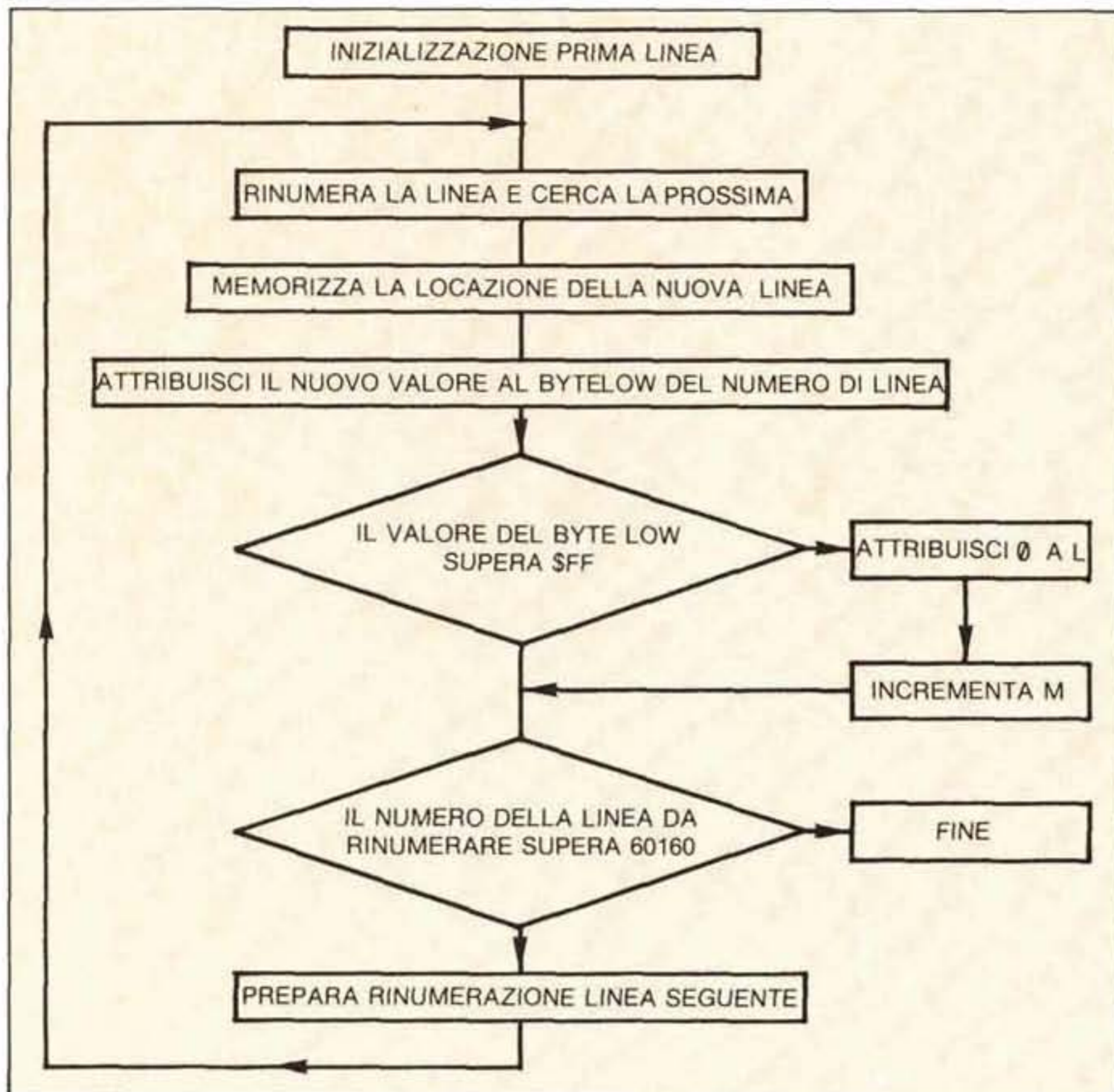


Figura 3 - Flow-chart programma Renumber

80	ASC	81	OR
88	MEM	91	TIME
92	INKEY#	93	PI
96	ASC	97	STR#
98	VAL	99	CHR#
100	LEN	101	DEG
102	DMS	103	STATUS
104	POINT	107	SQR
109	NOT	110	PEEK#
111	PEEK	112	ABS
113	INT	114	RIGHT#
115	ASN	116	ACS
117	ATN	118	LN
119	LOG	120	EXP
121	SGN	122	LEFT#
123	MID#	124	RND
125	SIN	126	COS
127	TAN	128	AREAD
129	ARUN	130	BEEP
131	CONT	132	CURSOR
133	USING	134	GRAD
135	CLEAR	136	CLS
138	CALL	139	DIM
140	DEGREE	141	DATA
142	END	144	LIST
145	INPUT	146	GOTO
147	GUCRSOR	148	GOSUB
150	IF	151	PRINT
152	LET	153	RETURN
154	NEXT	155	NEW
156	ON	157	OPN
158	OFF	159	GPRINT
160	POKE#	161	POKE
162	PAUSE	164	RUN
165	FOR	166	READ
167	RESTORE	168	RANDOM
170	RADIAN	171	REM
172	STOP	173	STEP
174	THEN	175	TRON
176	TROFF	177	TO
179	WAIT	180	ERROR
181	LOCK	182	UNLOCK

Figura 4 - Elenco codici istruzioni del PC-1500 (configurazione senza stampante)

## INTERPRETANDO L'INTERPRETE...

L'interprete Basic all'interno del PC-1500 è situato a partire dalla locazione \$C000 (49152 decimale) ed occupa complessivamente 16 Kbyte. Negli 8K che vanno invece da A000 a BFFF viene invece caricato, al momento dell'accensione, il programma residente nella ROM della stampante. Dall'analisi di alcune parti di questo programma interprete siamo giunti a scoprire gli indirizzi di qualche interessante routine. Alla locazione \$D080, ad esempio, si trova la routine che permette l'azzeramento di tutte le variabili; si tratta, infatti, delle istruzioni macchina che vengono eseguite per il comando CLEAR. Per verificare ciò, sarà sufficiente digitare CALL &D080, e controllare quindi il contenuto delle variabili. All'indirizzo \$D00D invece inizia una routine che viene utilizzata dai comandi RUN e NEW: si tratta di una routine che provvede alla inizializzazione a zero del program counter (STATUS 4÷255).

Il programma interprete è stato inoltre utile nella ricerca del codice macchina del microprocessore a 8 bit che svolge le funzioni di CPU nel PC-1500. Nel momento in cui scriviamo, i codici per i quali abbia-

mo un'interpretazione certa sono i seguenti: 6F, BE, 9A.

Il primo fra questi, 6F (111 in decimale) è forse anche il più anomalo; è un'istruzione a 3 byte e si rappresenta nella forma:

<B1>...6F, <B3>

nella quale <B1> deve essere sempre la prima istruzione della routine chiamata. L'effetto di questo codice è quello di sommare B3 a B1 ogni volta che l'istruzione viene eseguita. Vediamo un esempio. Dopo aver dato un NEW, provate a digitare la seguente linea:

POKE 18000, 0, 111, 2, 154 <ENTER>

In questo modo abbiamo registrato, nelle locazioni da 18000 a 18003, un breve programma in linguaggio macchina (sull'istruzione 154 torneremo dopo). Facciamo ora eseguire al PC-1500 le quattro istruzioni, richiamando la routine:

CALL 18000

e andiamo a vedere cos'è successo in memoria:

PEEK 18000

All'indirizzo 18000 ci sarà ora 2, mentre le altre locazioni saranno rimaste invariate. Dando ora un altro CALL 18000 verificheremo che il contenuto di 18000 sarà diventato 4, e così via. Praticamente questa istruzione può venire impiegata in un ciclo LOOP...UNTIL, nel quale B1 rappresenta la variabile di controllo e B3 lo STEP del ciclo.

Il codice BE (190 decimale) rappresenta invece l'istruzione di chiamata a subroutine in modo incondizionato (CALL). È anch'essa un'istruzione a 3 byte, operante nella forma:

BE, <B2>, <B3>

in cui B2 rappresenta il byte d'indirizzo HI della locazione chiamata, e B3 il byte LO. Verifichiamo anche questo codice con un esempio. Abbiamo detto che all'indirizzo D080 è presente la routine che esegue il comando CLEAR; immettiamo perciò il seguente programma:

POKE 18000, &BE, &D0, &80, 154 <ENTER>

Carichiamo ora qualche dato nelle variabili: A=1, B=2, C=3 e lanciamo il programma in linguaggio macchina:

CALL 18000

Andando ora ad esaminare il contenuto delle variabili A, B, e C si noterà che queste sono state tutte azzerate; l'istruzione BE ha infatti provveduto a richiamare la subroutine D080, che equivale al comando CLEAR.

A questo punto avrete ormai capito che il codice 9A (154 decimale) corrisponde ad un ritorno incondizionato da subroutine (RET); i vostri programmi in linguaggio macchina, perciò, dovranno tutti terminare con questa istruzione.

MC



## Auto numerazione per Basic Apple

I computer hanno eliminato molti dei lavori noiosi e ripetitivi; e quale lavoro è più noioso che scrivere ogni volta il numero di riga delle istruzioni del Basic?

Dal momento che il nostro Apple è in grado sia di contare che di scrivere facciamo in modo che sia lui a fare per noi anche questo lavoro.

Il trucco è semplice: intercettiamo la routine che preleva i caratteri dalla tastiera e vediamo se il primo carattere è uno spazio. Se sì, simuliamo l'entrata del numero di riga, altrimenti torniamo alla normale routine di input del Monitor.

Per caricare il programma converrebbe avere un assembler, anche il miniassembler dell'Apple andrebbe benissimo, oppure, con molta pazienza, dopo essere passati al Monitor, col solito CALL-151, copiarsi il listato di figura 2 facendo attenzione agli 8 e alle B che si somigliano molto.

Come si vede dal disassemblato di figura 1 il programma risiede nella zona alta della memoria, appena sotto il DOS (con MAXFILES = 3) e si auto protegge spostando HIMEM verso il basso.

Chi volesse rilocare il programma, perché non dispone di 48K o ha già occupato con altri programmi la pagina Hex 95, tro-

va in fig. 2a il codice oggetto da inserire a partire dalla locazione Hex 300.

Per sicurezza dopo aver caricato il programma, disassemblarlo battendo 953 AL o 300L e confrontarlo con la figura 1 (a parte le prime sette istruzioni e le locazioni dei dati, i due programmi sono pressoché identici).

Salvate il programma su disco battendo BSAVE AUTO.NUM, A\$953A, L\$C3 o BSAVE AUTO.NUN, A\$300, L\$BD.

Le ultime cinque locazioni del programma contengono i dati le prime due il numero di riga (parte bassa, parte alta) le due successive sono l'incremento. In tabella 1 sono riportati i valori decimali ed esadecimali delle locazioni utili di ambedue le versioni.

Dato che i dati sono caricati insieme al programma il loro valore al momento del salvataggio diventa il valore di default. Non fate quindi girare il programma prima di salvarlo su disco o, se lo fate, ricordatevi di rimettere a posto il valore del numero di riga con cui volete iniziare. Nel nostro caso i due valori sono: 100 per la prima riga e 10 per l'incremento.

Per uscire dall'autonumerazione si può battere IN#0 o chiamare la routine MANUAL facendo un CALL 38218 o 778 a seconda della versione usata.

953A-	A9	39	85	73	A9	51
9540-	85	38	A9	95	85	74
9548-	D0	03	20	89	FE	20
9550-	60	20	1B	FD	E0	00
9558-	C9	A0	D0	43	AE	B8
9560-	F9	95	20	D5	95	A2
9568-	FC	95	86	1E	CA	86
9570-	02	B9	17	00	46	1E
9578-	E6	1E	4A	4A	4A	29
9580-	C5	1F	F0	0B	C6	1F
9588-	9D	00	02	E8	20	ED
9590-	1E	D0	DE	88	10	DB
9598-	F0	EA	A9	A0	A4	24
95A0-	98	D0	04	4E	FC	95
95A8-	8D	D0	29	4E	FC	95
95B0-	18	AD	F8	95	6D	FA
95B8-	F8	95	AD	F9	95	6D
95C0-	8D	F9	95	C9	FA	90
95C8-	1E	84	1F	20	4A	95
95D0-	A4	1F	A9	8D	60	86
95D8-	1F	A2	00	86	17	86
95E0-	19	A0	0F	06	1E	26
95E8-	A2	FD	B5	1A	75	1A
95F0-	E8	30	F7	D8	88	10
95F8-	64	00	0A	00	00	00

Figura 2 - Codice oggetto del programma di figura 1.

0300-	A9	11	85	38	A9	03
0308-	D0	03	20	89	FE	20
0310-	60	20	1B	FD	E0	00
0318-	C9	A0	D0	43	AE	B8
0320-	B9	03	20	95	03	A2
0328-	BC	03	86	1E	CA	86
0330-	02	B9	17	00	46	1E
0338-	E6	1E	4A	4A	4A	29
0340-	C5	1F	F0	0B	C6	1F
0348-	9D	00	02	E8	20	ED
0350-	1E	D0	DE	88	10	DB
0358-	F0	EA	A9	A0	A4	24
0360-	98	D0	04	4E	FC	95
0368-	8D	D0	29	4E	FC	95
0370-	18	AD	F8	95	6D	FA
0378-	B8	03	AD	B9	03	6D
0380-	8D	B9	03	C9	FA	90
0388-	1E	84	1F	20	4A	95
0390-	A4	1F	A9	8D	60	86
0398-	1F	A2	00	86	17	86
03A0-	19	A0	0F	06	1E	26
03A8-	A2	FD	B5	1A	75	1A
03B0-	E8	30	F7	D8	88	10
03B8-	64	00	0A	00	00	00

Figura 2a - Codice oggetto da inserire a partire dalla locazione \$300 se la pagina \$95 non è disponibile.

Nome	pag.	3	rilocato	
INIZIO	300	768	953A	38202
MANUAL	30A	778	954A	38218
HIMEM	=	=	9539	38201
RIGAL	3B8	952	95F8	38392
RIGAH	3B9	953	95F9	38393
INCR1	3BA	954	95FA	38394
INCRH	3BB	955	95FB	38395
COUNT	3BC	956	95FC	38396

Tabella delle locazioni di memoria usate dalle due versioni del programma di auto-numerazione.

953A-	A9	39	LDA	##39
953C-	85	73	STA	\$73
953E-	A9	51	LDA	##51
9540-	85	38	STA	\$38
9542-	A9	95	LDA	##95
9544-	85	74	STA	\$74
9546-	85	39	STA	\$39
9548-	D0	03	BNE	##954D
954A-	20	89	JSR	##FE89
954D-	20	EA	JSR	##03EA
9550-	60		RTS	
9551-	20	1B	JSR	##FD1B
9554-	E0	00	CPX	##00
9556-	D0	47	BNE	##959F
9558-	C9	A0	CMP	##A0
955A-	D0	43	BNE	##959F
955C-	AE	F8	LDX	##95F8
955F-	AC	F9	LDY	##95F9
9562-	20	D5	JSR	##95D5
9565-	A2	01	LDX	##01
9567-	8E	FC	STX	##95FC
956A-	86	1E	STX	\$1E
956C-	CA		DEX	
956D-	86	1F	STX	\$1F
956F-	A0	02	LDY	##02
9571-	B9	17	LDA	##0017,Y
9574-	46	1E	LSR	\$1E
9576-	B0	06	BCS	##957E
9578-	E6	1E	INC	\$1E
957A-	4A		LSR	
957B-	4A		LSR	
957C-	4A		LSR	
957D-	4A		LSR	
957E-	29	0F	AND	##0F
9580-	C5	1F	CMP	\$1F
9582-	F0	0B	BEQ	##958F
9584-	C6	1F	DEC	\$1F
9586-	09	B0	ORA	##B0
9588-	9D	00	STA	##0200,X
958B-	E8		INX	
958C-	20	ED	JSR	##FDED
958F-	A5	1E	LDA	\$1E
9591-	D0	DE	BNE	##9571
9593-	8E		DEY	
9594-	10	DB	BPL	##9571
9596-	A5	1F	LDA	\$1F
9598-	F0	EA	BEQ	##9584
959A-	A9	A0	LDA	##A0
959C-	A4	24	LDY	\$24
959E-	60		RTS	
959F-	C9	98	CMP	##98
95A1-	D0	04	BNE	##95A7
95A3-	4E	FC	LSR	##95FC
95A6-	60		RTS	
95A7-	C9	8D	CMP	##8D
95A9-	D0	29	BNE	##95D4
95AB-	4E	FC	LSR	##95FC
95AE-	90	24	BCC	##95D4
95B0-	18		CLC	
95B1-	AD	F8	LDA	##95F8
95B4-	6D	FA	ADC	##95FA
95B7-	8D	F8	STA	##95F8
95BA-	AD	F9	LDA	##95F9
95BD-	6D	FB	ADC	##95FB
95C0-	8D	F9	STA	##95F9
95C3-	C9	FA	CMP	##FA
95C5-	90	0B	BCC	##95D2
95C7-	86	1E	STX	\$1E
95C9-	84	1F	STY	\$1F
95CB-	20	4A	JSR	##954A
95CE-	A6	1E	LDX	\$1E
95D0-	A4	1F	LDY	\$1F
95D2-	A9	8D	LDA	##8D
95D4-	60		RTS	
95D5-	86	1E	STX	\$1E
95D7-	84	1F	STY	\$1F
95D9-	A2	00	LDX	##00
95DB-	86	17	STX	\$17
95DD-	86	18	STX	\$18
95DF-	86	19	STX	\$19
95E1-	A0	0F	LDY	##0F
95E3-	06	1E	ASL	\$1E
95E5-	26	1F	ROL	\$1F
95E7-	F8		SED	
95E8-	A2	FD	LDX	##FD
95EA-	B5	1A	LDA	##1A,X
95EC-	75	1A	ADC	##1A,X
95EE-	95	1A	STA	##1A,X
95F0-	E8		INX	##95EA
95F1-	30	F7	BMI	##95EA
95F3-	D8		CLD	
95F4-	88		DEY	
95F5-	10	EC	BPL	##95E3
95F7-	60		RTS	
95F8-	64		???	
95F9-	00		BRK	
95FA-	0A		ASL	
95FB-	00		BRK	
95FC-	00		BRK	

Figura 1 - Listato del programma di autonumerazione delle righe BASIC.



## Cross-reference dictionary in Basic

Nei grossi elaboratori tipo IBM 360/370, a richiesta del programmatore, i compilatori forniscono una tabella con l'elenco delle variabili usate nel programma e il numero di riga in cui sono state usate. È anche possibile sapere in quali locazioni di memoria sono state messe e quale nome ha loro assegnato il compilatore.

Nell'APPLE esiste una tabella con i nomi delle variabili e i loro puntatori, ma dato che il programma non è compilato, se una variabile non viene usata realmente dal programma — ad esempio una uscita da una IF che non viene attivata — quella variabile naturalmente non compare nella lista. Quindi non possiamo usare questa tabella per costruire il nostro cross reference.

Se vogliamo allora una lista completa delle variabili che compaiono nel nostro programma, dobbiamo cercarcele direttamente nella memoria del programma. Partiamo quindi dalla prima locazione

(2048) e scorriamo tutto il programma alla ricerca delle variabili. Queste sono scritte in memoria nel solito codice ASCII; facile quindi distinguerle dalle istruzioni che l'APPLE memorizza in un solo Byte usando un codice speciale che già abbiamo presentato in un altro articolo. Appena appena più difficile è riconoscere un numero che appartiene ad una variabile da uno isolato — ad esempio distinguere 3 da A3 — ma dato che nessuna variabile inizia con un numero, basta un controllo al carattere precedente per eliminare ogni dubbio.

Il programma parte dal numero di riga 60000 per poter essere accodato a quello su cui deve lavorare. E si ferma da solo appena incontra il numero di riga 60000. Per usarlo, dopo averlo accodato col **RENUMBER/ MERGE**, battere **RUN 60000**. Dato che la lista può essere abbastanza lunga è consigliabile uscire direttamente sulla stampante. Oltre ai nomi delle variabili ed ai rispettivi numeri di linea, vengono listati anche tutti i **REM**.

```

60000 I = PEEK (103) - 1 + PEEK (104) * 256:
HOME = DIM V$(100),N$(100)
60010 Q = PEEK (I)
60020 IF Q = 34 THEN F = 1 - F
60030 IF F THEN 60110
60040 IF Q = 0 THEN 60120
60050 IF Q > 90 OR Q = 58 OR Q = 59 OR Q = 44
THEN 60120
60060 IF (Q < 59 OR Q = 40) AND A$ = "" THEN 60110
60070 IF Q < 32 THEN 60120
60080 IF Q = 41 THEN 60120
60090 A$ = A$ + CHR$(Q)
60100 IF Q = 40 THEN 60120
60110 I = I + 1: GOTO 60010
60120 IF A$ = "" THEN 60170
60130 FOR H = 0 TO J
60140 IF V$(H) = A$ THEN N$(H) = N$(H) + " " +
STR$(A): GOTO 60170
60150 NEXT
60160 IF A$ < ">" THEN J = J + 1: V$(J) = A$:
N$(J) = N$(J) + " " + STR$(A)
60170 A$ = "": IF 0 THEN 60110
60180 I = I + 3: A = PEEK (I) + PEEK (I + 1) *
256
60190 IF A = 60000 THEN 60230
60200 VTAB 1: PRINT A
60210 A$ = ""
60220 I = I + 1: GOTO 60110
60230 VTAB 1: INPUT "SLOT DELLA STAMPANTE ?": S:
L
60240 IF PEEK (994) + PEEK (1001) = 192 THEN
PRINT CHR$(4): "PR": SL: GOTO 60260
60250 PR: SL
60260 FOR H = 0 TO J
60270 PRINT V$(H): " " : N$(H)
60280 NEXT

```

## Incolonniamo i numeri!

È evidente che il BASIC, seppure bravo in aritmetica, non è andato a scuola! Infatti già dalle elementari ci viene spiegato che i numeri si incolonnano in base alla posizione del punto decimale, mentre il nostro computer si ostina ad incolonnarli a sinistra; con un effetto grafico penoso e una leggibilità orripilante! Non parliamo poi del caso in cui, raggiunto il margine destro, il povero numero viene addirittura mandato a capo!!

Per fortuna è abbastanza semplice fare un programmino che, tutte le volte che ci occorre un incolonnamento, provveda a darci una mano. Il programma è in figura 1 e si commenta da solo, vi do comunque alcune spiegazioni aggiuntive.

Le variabili usate sono:

**F** - contiene il numero di caratteri destinati al numero da stampare compresi i decimali, il punto, e gli spazi prece-

```

4995 REM CONVERTE R IN STRINGA
5000 R$ = STR$(R): DP = 0
5005 REM CERCA IL PUNTO DECIMALE
5010 FOR SP = 1 TO LEN(R$): M$ = MID$(R$,SP,1)
5020 IF M$ = "." THEN DP = SP
5025 REM CONTROLLA CHE NON
5035 REM CI SIA L'ESPOLENTE
5040 IF M$ = "E" THEN SP = 0: GOTO 5090
5040 NEXT
5045 REM AGGIUNGE IL PUNTO
5050 REM AI NUMERI INTERI
5055 IF NOT DP THEN R$ = R$ + "."
5055 REM TRONCA I DECIMALI
5060 REM IN ECCEDEZZA
5065 R$ = LEFT$(R$,DP + 1)
5065 REM AGGIUNGE GLI ZERI DOPO
5065 REM LE CIFRE SIGNIFICATIVE
5070 IF LEN(R$) < DP + 1 THEN R$ = R$ + "0"
GOTO 5070
5075 REM CALCOLA GLI SPAZI
5080 SP = F - D - DP
5085 REM CONTROLLA L'OVERFLOW
5090 IF SP < 1 THEN SP = F - 6: R$ = "OVER-"
5095 REM *** STAMPA ***
5100 PRINT SPC$(SP): R$
5105 REM CONTROLLA IL NUMERO DI CARATTERI
5105 REM PER RIGA ED ESEGUE IL < C.R. >
5110 C = C + F: IF C > L = F THEN C = 0: PRINT
5120 RETURN

```

Figura 1

denti;

**D** - è il numero delle cifre decimali;

**L** - massimo numero di caratteri per riga;

**C** - è il contatore dei caratteri stampati;

**R** - è il numero da stampare;

**R\$** - contiene R in modo che possa essere elaborato;

**SP** - viene usata per vari scopi, ma alla fine contiene il numero di spazi da anteporre ad R per ottenere l'incolonnamento corretto. Può essere usata anche altrove senza problemi.

Per usare questa subroutine occorre definire F e D (ricordatevi che F contiene D), stabilire il numero di caratteri per riga, mettere in R il numero da stampare ed effettuare un **GOSUB 5000**. Per iniziare la stampa da una posizione diversa dal margine basta dare un **HTAB** dopo il **PRINT** della riga 5120.

Se dovete scrivere qualcosa tra un numero e l'altro ricordatevi di aggiornare il contatore dei caratteri C.

Per la cronaca, molti basic sono provvisti dell'istruzione **PRINT USING** che consente l'incolonnamento dei numeri e la loro stampa "formattata".

## Scritte che scorrono

Capita a volte, mentre ci si trova in pagina grafica mista a testo, di dover visualizzare dei risultati o delle notizie molto lunghe. Ora, nell'APPLE, le righe destinate al testo sono solo quattro, delle quali la prima proprio attaccata alla zona grafica. Se poi, per agevolare la lettura, vogliamo lasciare una interlinea, le righe utili si riducono a due.

Questo programmino, usato come subroutine, consente di far scorrere, sempre sullo stesso rigo, un testo lungo fino a 215 caratteri. Il testo è contenuto nella stringa **A\$**, ad essa viene premezza la stringa **B\$**, che contiene 39 blank necessari per far partire la scritta dal fondo della riga.

Dopodiché tutto il lavoro viene svolto dalla potentissima istruzione **MID\$**. Que-

sta consente di estrarre uno o più caratteri di una stringa cominciando da un punto qualsiasi, ad esempio: **MID\$(A\$, 5, 10)** estrae dieci caratteri di **A\$** a partire dal quinto.

Grazie a questa istruzione è quindi faci-

```

LISTATO 1
1000 HOME
1010 FOR I = 0 TO 19: B$ = B$ + " ": NEXT
1020 A$ = B$ + A$ + " "
1030 FOR I = 1 TO LEN(A$)
1040 VTAB 2: PRINT MID$(A$,I,40)
1050 FOR D = 0 TO PDL(0) * 2: NEXT
1060 NEXT
1070 RETURN


LISTATO 2
2000 FOR I = 1 TO LEN(A$): L = 10
2010 A = ASC(MID$(A$,I,1)): IF A = 64 THEN
I = I + 1: L = 0: GOTO 2010
2020 IF A < 65 OR A > 90 THEN L = 0:
2030 M$ = M$ + CHR$(A + L)
2040 NEXT
2050 A$ = M$: M$ = "": RETURN

```

lissimo aprire una finestra di 40 caratteri all'interno di **A\$**. Spostando poi il punto di partenza della finestra è possibile percorrere tutto il contenuto della stringa in esame.

Le righe 1030 e 1040 della subroutine 1000 fanno proprio questo lavoro. Il contenuto della finestra viene poi stampato sempre sulla medesima riga, sicché si abbia l'illusione dello scorrimento.

La riga 1050 introduce un ritardo, regolabile tramite la paddle zero, onde permettere una agevole lettura del testo; non volendo usare le paddle, si può sostituire **PDL(0) \* 2** con un valore tra 100 e 400 secondo i propri gusti.

Per chi ha già installato la EPROM **MINUS**, che permette l'uso delle minuscole sul video, la subroutine del listato 2 converte in minuscolo il contenuto di **A\$**, tranne quei caratteri che fossero preceduti dalla **(a)**. 



# Programmare meglio..

## SHARP PC-1211

di Fabio Marzocca

Questo articolo non vuole assolutamente essere una copia del manuale d'impiego della Sharp PC-1211, ma piuttosto un "tiriamo le somme" sulla programmazione di questi pochi programmi di Basic, molto diffusi ormai in Italia.

Esploreremo le capacità più nascoste delle 1211 mentre, per chi si accingesse ad acquistarne un esemplare in questi giorni, daremo un'occhiata sommaria alle caratteristiche più peculiari della sua programmazione. Il manuale che viene consegnato insieme alla macchina purtroppo è in grado di descrivere solo una piccola frazione delle reali possibilità d'impiego di questo pocket computer, completamente tascabile e dalle infaticabili caratteristiche.

### Le variabili

Nella PC-1211 la data memory è divisa in fixed-memory (26 variabili da A a Z), e in flexible-memory (da A(27) a A(204) in assenza di programma), e ciascuna variabile può accettare valori numerici o caratteri alfanumerici. Attenzione, però: se esiste la variabile A, in cui è stato registrato un valore numerico, non può esistere la variabile AS, e viceversa. La parte di memoria variabile identificata come fixed-memory può anche essere espressa da una variabile ad indice da A(1) a A(26). Cosicché A(6) corrisponde alla memoria F, A(26) alla memoria Z, ecc. Questa tecnica però va usata con molta accortezza, in special modo durante i cicli FOR-NEXT.

Vediamo un classico esempio di ciclo che provoca un loop infinito per la 1211:

```
10 FOR B = 1 TO 10
20 A(B) = 1
30 NEXT B
```

Ciò è dovuto al fatto che la memoria A(2) è la stessa di B, cosicché ogni volta che B diventa 2, viene resettato a 1, per cui il ciclo non ha mai termine. Per evitare questi errori, perciò, è importante determinare se, durante il ciclo, la variabile di controllo viene influenzata dalle frasi di assegnazione.

Un'operazione tra variabili consentita dalla PC-1211, ma non da computer di ben altra "stazza", è l'omissione del segno di moltiplicazione tra due variabili. L'esempio seguente calcola il volume di un parallelepipedo a base quadrata:

```
10 INPUT "SPIGOLO?" ; A
20 INPUT "ALTEZZA?" ; B
30 C = AAB
40 PRINT "VOLUME = "; C
```

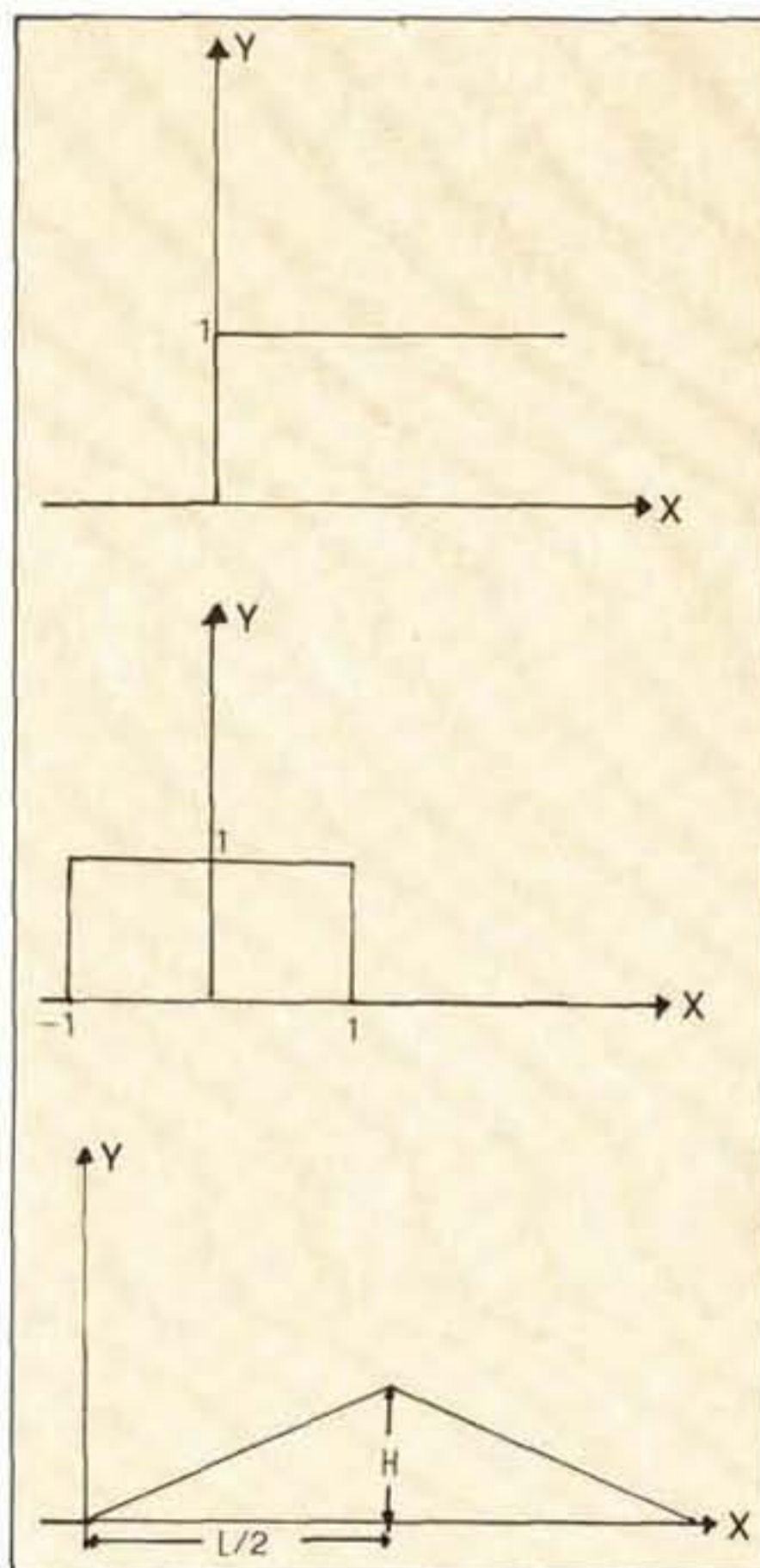


Figura 1 - Tre esempi di funzioni che possono essere definite in una singola linea Basic dalla PC-1211, grazie alla possibilità di gestire in forma "mista" le variabili reali e quelle logiche. La frase  $Y = (X > 0)$  definisce la funzione "gradino" (prima in alto);  $Y = (X > -1) * (X < 1)$  definisce la funzione "unità" (al centro); mentre la funzione triangolare (in basso) è definita dall'espressione:  
 $Y = (X > 0) * (X < L/2) * 2HX/L + 2H * (1-X/L) * (X < L) * (X > L/2)$

La linea 30 mette in evidenza la proprietà appena descritta. Con i metodi tradizionali sarebbero stati impiegati almeno 2 byte in più:

$$30 C = B * A^2$$

e, soprattutto, con un tempo d'elaborazione doppio, per quanto riguarda la 1211. Inoltre il prodotto AB non è soltanto un'esatta sostituzione del prodotto  $A * B$ , in quanto il primo ha priorità su tutte le moltiplicazioni e divisioni con il segno esplicito. AB viene calcolato prima di  $A * B$  e di  $A/B$  ma non prima di  $A^B$ . Quindi spesso possono essere risparmiati anche 3 byte sostituendo AB al prodotto  $(A * B)$ .

### La memoria

Abbiamo visto che, in assenza di programmi in memoria, le variabili "flessibili" vanno da A(27) a A(204), quindi 178 più le 26 fisse da A(1) a A(26), comunque sempre disponibili. Ogni 8 "step", di programma, si sacrifica una cella di memoria flessibile, per cui è evidente come sia importante in questo caso scrivere programmi il più economicamente possibile. Una tecnica da tenere a mente è senz'altro quella descritta nel paragrafo precedente.

Ogni parola del Basic PC-1211 occupa un byte, mentre il line-number ne occupa 3: si vede quindi come può essere fruttuoso lo scrivere più frasi sulla stessa linea, separandole con i due punti. Ricordando inoltre che ogni carattere in una stringa occupa un byte, spesso possiamo evitare segnalazioni come questa:

```
10 INPUT "INSERIRE IL VALORE DI X"; X
```

che occupa 31 byte, sostituendola con la frase:

```
10 INPUT "X = "; X
```



che ne occupa solo 10.

Se ora si andasse ad indagare su come i dati vengono rappresentati in memoria, potremmo trovare ulteriori soluzioni ai nostri problemi di spazio. La PC-1211 rappresenta i numeri con una mantissa di 33 bit, e ciò significa che possiamo immagazzinare 33 singole informazioni in ogni cella. È chiaro che una precisione di una parte su  $10^{10}$  occorre solo in casi di calcoli scientifici, mentre per ciò che riguarda giochi, controlli di magazzino, archivi, applicazioni commerciali, ci accontentiamo anche di molto meno.

Il seguente programma realizza un archivio di studenti, codificati da 1 a 156, e per ogni studente memorizza gli esami superati nel corso di laurea, con codice da 1 a 32:

```

10 INPUT "CODICE STUDENTE?"; A:
  A = A + 26
20 INPUT "CODICE ESAME?"; B
30 GOSUB 500
40 IF F PRINT "ESAME GIÀ SUPERATO" : GOTO 10
50 A(A) = 2^B + A(A) : PRINT "REGISTRATO ESAME": GOTO 10
500 G = A(A)*2^(B+1)
510 F = INT (2*(G-INT(G)))
520 RETURN
    
```

Dopo aver ricevuto i dati, il programma passa alla subroutine 500 la quale caricherà in F il valore 1 se l'esame è stato già superato dallo studente A(A), altrimenti F sarà 0 e nella linea 50 si provvederà a registrare l'esame nella "scheda" dello studente. Perciò ogni memoria A(A) rappresenta uno studente, e può contenere fino a 32 informazioni. Se nella memoria della PC-1211 c'è solo il programma descritto, si hanno a disposizione 156 memorie per altrettanti studenti, riuscendo così a gestire circa 5000 informazioni!

### L'istruzione IF

La semantica della frase

IF <espressione> THEN ...

nel Basic della PC-1211 è la seguente: se <espressione> è maggiore di 0, esegui tutte le istruzioni che seguono il THEN, anche se separate dai due punti, altrimenti se è uguale o minore di 0 salta alla linea successiva.

Quindi provando a digitare sul visualizzatore (A>C) e premendo enter, si avrà come risposta 1 se A è maggiore di C, altrimenti 0. Inoltre abbiamo la possibilità di risparmiare un paio di byte scrivendo

```
10 IF A THEN 100
```

invece di

```
10 IF A > 0 THEN 100
```

Dato che per la PC-1211 non esistono distinzioni da dichiarare fra le variabili reali e quelle logiche, è possibile realizzare funzioni "miste" di grande utilità (v. fig. 1). La frase:

```
IF A*B*C*D ...*K THEN 100
```

sta ad indicare: "se tutte le variabili sono vere, allora vai a 100".

IF A + B + C + ... + K THEN 100 invece significa: "se almeno una delle variabili è vera, vai a 100". Si possono creare anche casi intermedi, come:

IF A+B+C+D ... +K > .3 THEN 100 che indica: "se almeno 3 delle variabili sono vere, vai a 100", e così via.

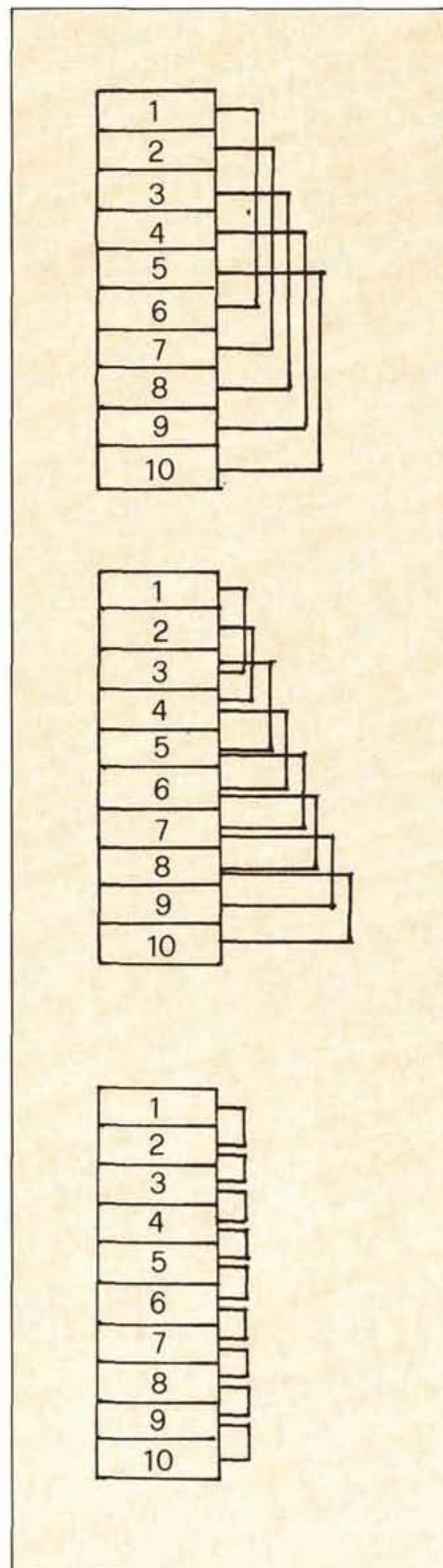


Figura 2 - Esempio di evoluzione di 3 fasi di confronti operati dall'algoritmo di Sort descritto nel testo, nel caso di un riordino su 10 elementi. Le linee esterne al vettore indicano gli elementi confrontati fra loro.

### Routine di utilità

#### Generatore numeri casuali

Il generatore descritto sul manuale della PC-1211 occupa inutilmente molta memoria e non è spesso utilizzabile nella totalità dei casi. Vi proponiamo così la seguente routine che può essere registrata in una cella RESERVE (es.: SHFT A), e restare sempre a disposizione dell'operatore:

```
X = (X + π)^5 - INT ((X + π)^5)
```

La routine va inizializzata con un valore decimale per X, e fornirà come output numeri compresi fra 0 e 1.

#### Fattoriale

Per il fattoriale vi presentiamo 2 routine diverse. La prima non è altro che un loop sulla variabile F, ed è utilizzabile al massimo fino a N = 100, dopodiché i tempi diventano inaccettabili.

```

10 INPUT N : F = 1
20 FOR W = 1 TO N: F = F*W : NEXT W
30 PRINT F
    
```

La seconda routine invece è molto veloce, ed ha un tempo di elaborazione costante ed indipendente da N; i risultati ottenuti però sono approssimati secondo l'algoritmo di Pearson:

```

10 INPUT N
20 J = SIN(1/N/√5)*√5/12+LN(2πN)/2+(LN N-1)*N
30 J = J/LN 10 : D = INT J
40 F = 10^(J - D)
50 Print F; "E"; D
(il programma gira in RADIAN mode)
    
```

#### Sort

Gli algoritmi di sort usati in Basic per il riordino di una lista sono ormai innumerevoli. Per la PC-1211 abbiamo scelto quello di shell-Metzner (v. fig. 2) in quanto garantisce una certa velocità rispetto ad altri più noti quali ad esempio il Bubble-sort. Le linee da 10 a 40 provvedono all'input: dopo l'ultimo dato immesso, inserire 9999 per dare il via al riordino. La routine di output parte dalla linea 150, mentre da 50 a 140 è contenuta la routine di sort.

```

10 CLEAR
20 FOR A = 8 TO 100 : INPUT A(A)
30 IF A(A) = 9999 THEN 50
40 NEXT A
50 B = A - 7
60 B = INT(B/2) : IF B=0 THEN 150
70 C = A-B-7 : D = 1
80 E = D + 7
90 F = E + B
100 IF A(E) <= A(F) THEN 130
110 G = A(E):A(E) = A(F):A(F) = G
120 E = E - B : IF E >= 8 THEN 90
130 D = D + 1 : IF D > C THEN 60
140 GOTO 80
150 FOR B = 8 TO A-1
160 PRINT A(B)
170 NEXT B
180 END
    
```





# i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

## Maledette virgole...

L'istruzione PRINT USING, presente in numerose versioni di Basic, consente di formattare l'output di un dato inviato alla console o alla stampante. La formattazione può riguardare dati numerici o alfanumerici ed in ogni caso necessita di una stringa di mascheramento opportunamente configurata per produrre l'effetto voluto.

Nel Basic Microsoft esiste la possibilità di generare le divisioni millesimali di un dato numerico semplicemente inserendo nella stringa di mascheramento un apposito indicatore.

Ma, ahimè, il Basic Microsoft è stato realizzato negli U.S.A. e in tutti i paesi anglosassoni il significato della virgola e del punto sono rovesciati; infatti mentre noi scriviamo 1.895.445,27 gli anglosassoni scrivono 1,895,445.27.

Ora, mentre l'uso del punto come separatore decimale è ormai di uso abbastanza comune anche da noi (favorito dalla enorme diffusione delle calcolatrici portatili che usano tutte il punto decimale), vedere le virgole usate come separatori millesimali ci lascia sempre un po' perplessi.

Qui di seguito vi forniamo il modo per modificare le virgole in spazi; non è possibile modificarle in punti poiché si creerebbe un conflitto con la gestione del punto decimale; d'altronde non è consigliabile modificare il punto decimale in virgola perché ciò richiederebbe modifiche molto pesanti in tutte quelle routine interne del Basic che trattano dati numerici. Ciò non è vero per i divisori millesimali, in quanto occorre modificare un solo byte del Basic presente nella routine Print Using; vediamo come fare.

Vi sono due metodi, di cui uno modifica temporaneamente il Basic caricato in Ram e l'altro genera un nuovo Basic sul floppy.

Nel primo caso occorre caricare il Basic Microsoft in Ram ed attendere il messaggio iniziale; quindi digitate il seguente comando:

```
POKE X,&H20
```

dove X è la locazione Ram che vale &H4300 per la versione 4.51, &H352C per la 5.1 ed infine &H3557 per la 5.2.

Da questo momento il Print Using userà gli spazi come divisori millesimali, ma il Poke dovrà essere ripetuto ogni volta che si carica il Basic; per produrre una versione permanente di Basic modificato occorre usare il DDT operando come segue (in corsivo sono riportati i comandi da digitare).

Caricare contemporaneamente il DDT ed il Basic con il comando:

```
A>DDT MBASIC.COM return
```

dopo una serie di messaggi il DDT replicherà con #; digitate la sequenza di comandi:

```
#S4300 return
```

```
#4300 2C 20 return
```

```
#4301 23 . return
```

```
#G0 return
```

```
A>SAVE YY EBASIC.COM return
```

L'esempio è dato per il 4.51, per le altre versioni occorre sostituire 4300 con le locazioni di cui sopra (352C o 3557). L'indicatore YY dell'ultima riga riguarda il numero di pagine Ram da salvare su disco ed è pari a 72 per il 4.51 ed a 95 per le versioni 5.1 e 5.2. Il File Ebasic è ora il Basic modificato, mentre il file Mbasic continua ad essere la versione originale. Qualche problema in più sorge se il programma viene compilato con il Bascom; in questo caso infatti l'interprete non ha più peso poiché sostituito da moduli prelevati dalla libreria e facenti parte del programma stesso che ora non è più un .BAS ma un .COM. Inoltre la posizione del byte da modificare non è fissa, ma dipende dalla lunghezza del programma e dal tipo di istruzioni; occorre pertanto andarsi a "cercare" il byte interessato sul programma .COM. Tale funzione è realizzata dal programma ECONV.BAS

listato qui di seguito che scandisce il file .COM alla ricerca del famigerato byte, sostituendolo. Il programma richiede unicamente il nome del file da convertire che deve essere un .COM ed un prodotto della compilazione e linking con il Bascom Microsoft.

Il programma produce una modifica permanente ed è compatibile per tutte le versioni di Bascom dalla 5.0 alla 5.2X; per riavere la versione originale del vostro programma occorre ricompilarlo.

Sul Bascom 5.3 la situazione si semplifica poiché la routine di Print Using non viene incorporata nel programma .COM, ma fa parte della libreria Run-Time BRUN.COM. In questo caso è sufficiente convertire una volta per tutte BRUN.COM e da quel momento ogni compilazione produrrà un programma con il Print Using modificato. Non essendo prevista la possibilità di riportare il BRUN.COM allo stato originale né la possibilità di modificarne il nome, vi consigliamo di fare più di una copia del file originale su floppy diversi.

```
10 DEFINT I, J:Y$=CHR$(&HC0)+"E,"+CHR$(&H23)
20 FOR I=1 TO 24:PRINT:FOR J=1 TO 90:NEXT J, I
30 PRINT "ECONV   European Bascom Converter"
35 PRINT:PRINT:PRINT
40 INPUT; "File da convertire  ",F$
50 F$=F$+".COM"
60 OPEN "R",1,F$
70 FIELD #1,128 AS A$
80 FOR I=1 TO 512
90 GET #1,I
100 IF LEFT$(A$,1)=CHR$(26) THEN 120
110 IF EOF(1) THEN 270
120 J=INSTR(A$,Y$)
130 IF J<>0 THEN 200
140 IF MID$(A$,126,3)=CHR$(&HC0)+"E," THEN 300
150 IF MID$(A$,127,2)=CHR$(&HC0)+"E" THEN 360
160 IF MID$(A$,128,1)=CHR$(&HC0) THEN 420
170 NEXT I
180 CLOSE
190 GOTO 40
200 A1$=MID$(A$,1,J+1)
210 A2$=" "+MID$(A$,J+3,129-J+3)
220 LSET A$=A1$+A2$
230 PUT #1,I
240 PRINT TAB(31)"Conversione effettuata":PRINT
250 CLOSE
260 GOTO 40
270 PRINT TAB(31)"File gia' convertito o senza
l'uso di Print Using":PRINT
280 CLOSE
290 GOTO 40
300 B$=A$
310 GET #1,I+1
320 IF MID$(A$,1,1)<>CHR$(&H23) THEN 170
330 A1$=MID$(B$,1,127)
340 LSET A$=A1$+" "
350 GOTO 230
360 GET #1,I+1
370 IF MID$(A$,1,2)<>","+CHR$(&H23) THEN 170
380 A1$=MID$(A$,2,127)
390 LSET A$=" "+A1$
400 I=I+1
410 GOTO 230
420 GET #1,I+1
430 IF MID$(A$,1,3)<>"E,"+CHR$(&H23) THEN 170
440 A1$=MID$(A$,3,126)
450 LSET A$="E "+A1$
460 I=I+1
470 GOTO 230
```

Listing del programma da usare per eseguire la modifica nel caso di programmi compilati.



I numerosissimi utenti del VIC-20 (recentemente battezzati da qualcuno VIC-inghi) sanno quanto sia difficile reperire sul mercato italiano la Super Expander Cartridge che, oltre ad arricchire il Basic di nuovi comandi, consente di disporre di una grafica ad alta risoluzione di 25600 punti. Il programma qui listato simula per l'appunto un tale ambiente, la matrice dei punti plottabili è di 160 × 152 contro i 160 × 160 della cartuccia sopraindicata. Il sistema adottato si basa sulla possibilità di creare una nuova mappa dei caratteri in una zona RAM della memoria del VIC-20. Dopo aver stampato su video i nuovi caratteri, dapprima tutti blank, agendo sulla mappa con opportune PEEK e POKE è possibile plottare punti singoli sullo schermo.

Il programma si divide in due parti. La prima, di inizializzazione, consiste in una piccola routine in linguaggio macchina che serve ad inizializzare la grafica. La sua funzione è semplicemente quella di riempire il video con 380 dei 512 caratteri stampabili e di ripulire la zona di memoria che ospita la nuova mappa (pagina grafica). La seconda parte, dalla linea 310 in poi, serve appunto per plottare sul video i vari pixel dopo aver assegnato l'ascissa alla variabile X e l'ordinata alla variabile Y. A differenza di altre routine grafiche, avendo questa quasi il 50% dei punti in più necessaria dell'espansione da 8K. La pagina grafica è posta all'inizio della memoria RAM utente, quindi prima di battere o rileggere da nastro questo programmino occorrerà

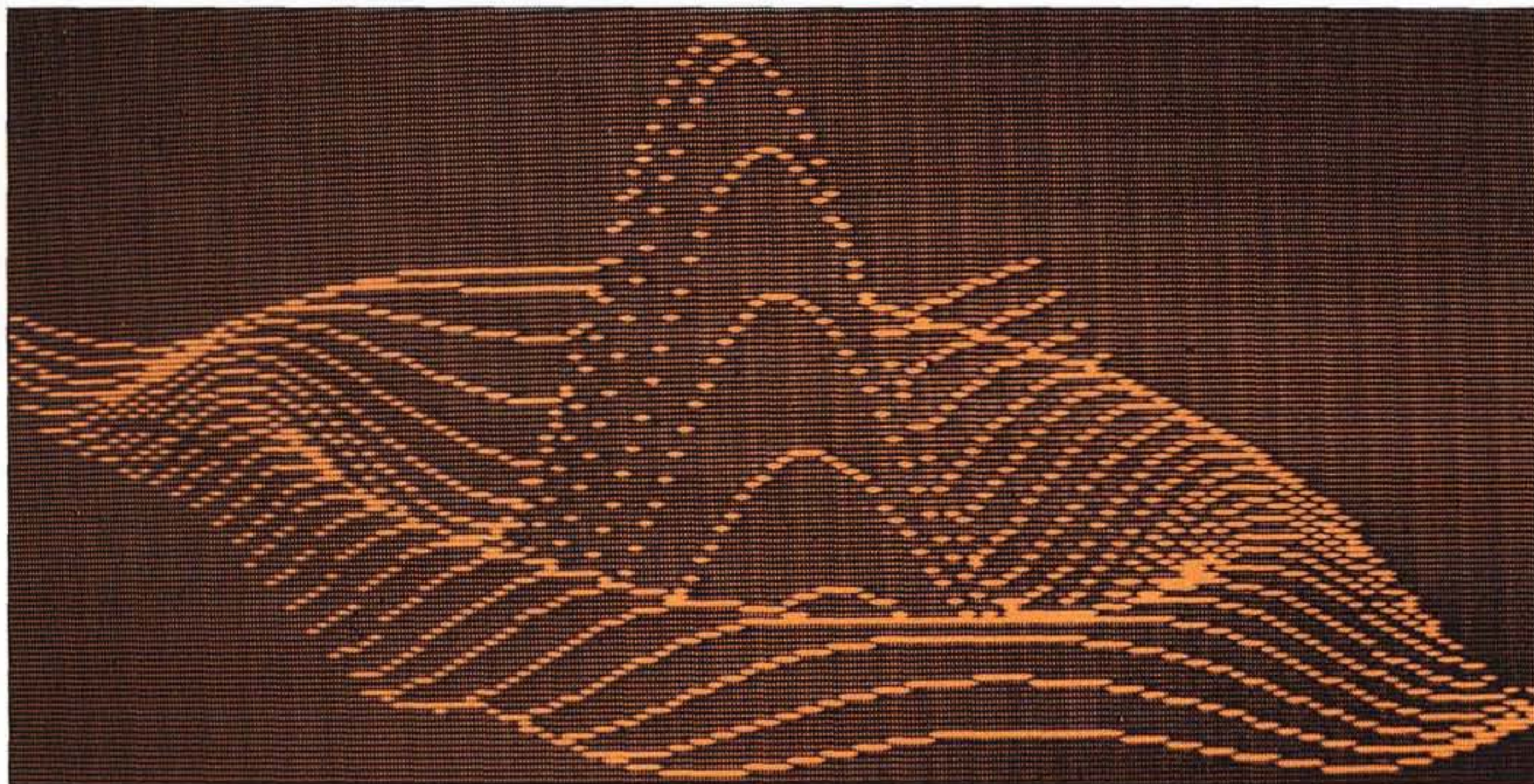
```

100 POKE56,62
115 DIMA%(151)
120 FORK=16112TO16147:READKK=POKEK, KK: NEXT
130 SYS16112
140 DATA162,0,138,157,0,16,169,6,157,0,148,232,224,191,208,242
150 DATA169,0,170,157,0,20,232,208,250,238,5,63,173,5,63,201,32,48,207,96
160 POKE36864,13
170 POKE36865,38
180 POKE36866,19
190 POKE36867,21
200 POKE36879,23
210 POKE36869,205
225 T=15
235 FORY0=-9.5TO9.5STEP.7
245 FORX0=-9.5TO9.5STEP.18
255 Y=INT(SIN(SQR(X0*X0+Y0*Y0+.001)))/(SQR(100*Y0+V0*Y0+.001))*75+T*1.3)
265 X=INT((X0+9.5)*5.5)+T*.92-14
275 GOSUB310
285 NEXT T=T+2
295 NEXT
300 GOTO380
310 IFX<0ORX>151THENRETURN
320 IFY<0ORY>159THENRETURN
335 IFY<A%(X)THENRETURN
345 A%(X)=Y
350 Y=159-Y
360 A%=X/8: B%=Y/16
370 R1%=X-A%*8: R2%=Y-B%*16: Y=159-Y
380 V%=2*(7-R1%)+C%=5120+B%*304+A%*16+R2%
390 POKEC%,V%ORPEEK(C%)
400 RETURN

```

digitare POKE 44,36 per spostare il limite inferiore della memoria. Al programma principale sono state aggiunte tutte le linee dispari che, a scopo dimostrativo, disegnano una funzione tridimensionale con routine di punto nascosto. La funzione scelta è

la classica  $Z = \text{SIN}(Q)/Q$  con  $Q = \text{SQR}(X*X + Y*Y)$  nella porzione di piano  $-9.5 \leq X \leq 9.5$  e  $-9.5 \leq Y \leq 9.5$ . Per tutte le altre applicazioni servono solo le linee dispari; ricordate di inizializzare la grafica prima di cominciare a plottare i vari punti. **MC**









## DISPLAY LIST

L'Atari, a differenza di altre macchine della sua classe, possiede al suo interno oltre alla CPU un microprocessore specializzato per la grafica il cui nome è ANTIC (vedi art. del n° 11).

Compito di questo chip è di togliere il peso della gestione grafica alla CPU, lasciandole eseguire i compiti per cui è stata progettata. ANTIC è in effetti un vero e proprio microprocessore fornito di un set di istruzioni e di un suo programma.

Purtroppo l'Atari rende noto un solo programma che risponde al nome di DISPLAY - LIST.

Prima di spiegare quali siano le funzioni di questo programma dobbiamo fermarci un momento per descrivere quella che è l'organizzazione grafica dell'Atari in relazione a quella di un comune televisore. Nel tubo catodico del vostro televisore esiste un filamento che quando è eccitato emette un sottile fascio di elettroni che accende la sostanza fluorescente che ricopre l'interno del tubo stesso nel punto in cui lo colpisce. Questo pennello elettronico comandato da un campo magnetico, spazzola, se così si può dire, l'intero schermo cominciando dal punto più in alto a sinistra, per finire nel più basso a destra. Il fenomeno visto in dettaglio si svolge secondo le seguenti fasi (vedi fig. 1).

Dal punto A il pennello si muove orizzontalmente fino al punto B, si ferma per un tempo di circa 14 microsecondi, quindi comincia la seconda linea di scansione iniziando dal punto D e finendo al punto E, e così procede fino a giungere al punto più basso a destra dello schermo (punto N), si ferma per circa 1400 microsecondi e ricomincia dal punto A (in realtà un "quadro" ed il successivo sono sfalsati di mezza linea, ma non ha importanza per i nostri fini).

La scansione dell'intero schermo avviene in 1/50 di secondo, l'interruzione tra una linea di scansione e l'altra prende il nome di Horizontal Blank, quella tra un riquadro e il successivo di Vertical Blank. La conoscenza di queste due interruzioni ritornerà utile quando parleremo delle tecniche del Display List Interrupt e del Vertical Blank.

Fatta questa premessa dobbiamo ora fare una considerazione: quando noi colleghiamo alla presa d'antenna del nostro televisore il cavo che esce dal computer, l'intero schermo sarà gestito dall'hardware della macchina e quindi cambierà la sua organizzazione grafica.

La struttura dello schermo sarà ora la seguente: vengono visualizzate 192 linee di scansione ognuna delle quali ha una lunghezza di 160 Color Clock (il color clock è un'unità standard di misura che equivale ad un Pixel e a due bit, possiamo quindi assumere che ogni linea sia lunga 320 bit), nella zona più alta e più bassa dello schermo vengono lasciate nere alcune righe, questo serve ad evitare che ci possa essere una perdita di informazioni dovuta all'overscan sempre presente nei televisori.

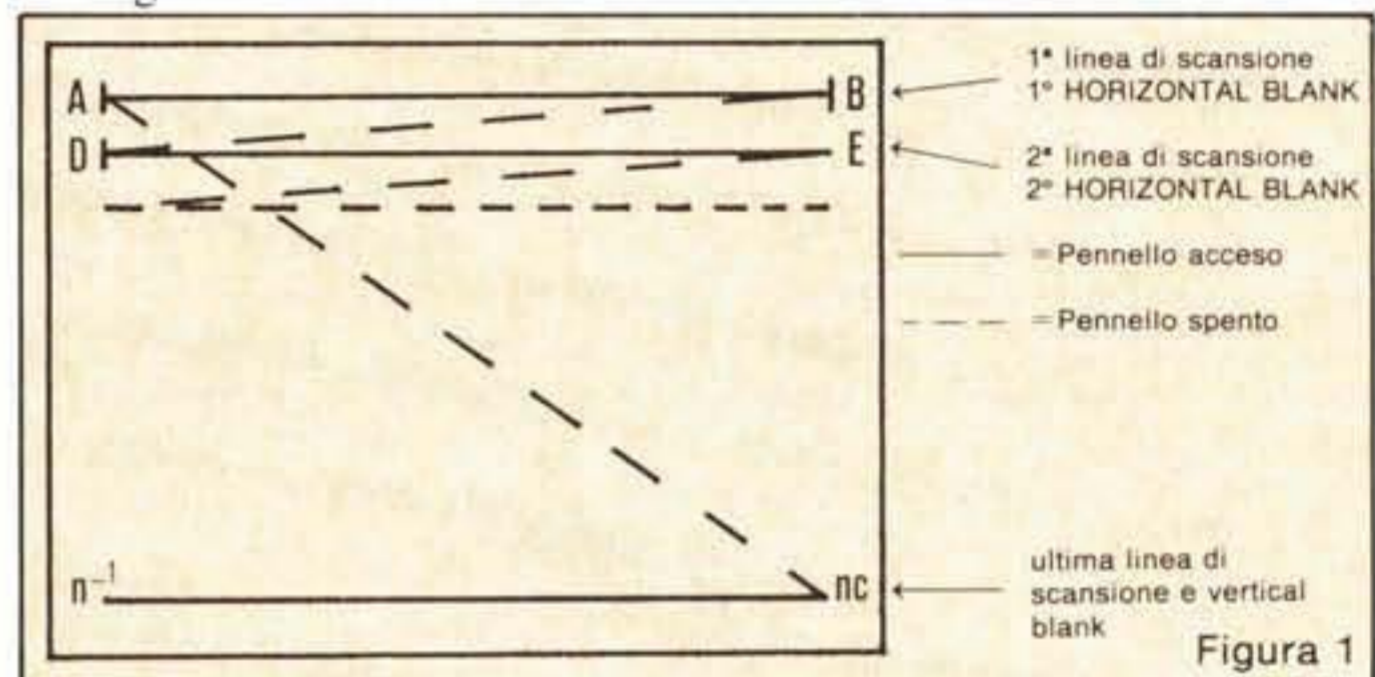
Dal momento che, come abbiamo visto, ogni linea di scansione è di 320 bit, possiamo affermare che sono necessari 40 Byte a riga ( $320:8=40$ ). Introduciamo ora il concetto di modo linea che risulta fondamentale ai fini della comprensione della Display List. Sappiamo che le grafiche disponibili nel Basic sono 12 (dalla 0 alla 11), di cui tre (dalla 0 alla 2) sono per caratteri (Modo Testi) e le rimanenti (dalla 3 alla 11) per la grafica (Modo Mappa grafica). Ogni volta che scriviamo o disegniamo in un certo modo grafico, noi coinvolgiamo un certo numero di linee di scansione nel senso verticale ed un certo numero di bit nel senso orizzontale: l'insieme di linee di scansione coinvolte in ogni modo grafico prende il nome di Modo Linea.

Prendiamo in considerazione ora tutti i modi grafici disponibili con il Basic descrivendo per ognuno di essi le linee di scansione e i bit coinvolti. (vedi tab. 3)

**Grafica 0** - Ogni carattere è alto 8 linee di scansione e coinvolge 8 bit accendendo ovviamente solo quelli necessari alla formazione del carattere. Potremo quindi visualizzare su ogni modo linea 40 caratteri, e i modi linea disponibili saranno  $192:8=24$  per cui i caratteri totali visualizzabili sullo schermo saranno  $24 \times 40 = 960$  con un consumo di Byte equivalente, dal momento che ogni carattere occuperà un Byte.

**Grafica 1** - È il secondo modo testo, ogni carattere occupa 8 linee di scansione e 16 bit orizzontali, questo vuol dire un consumo di memoria di 20 Byte a riga su un totale di 24 Modi linea come per la grafica 0, per cui la grafica 1 richiederà 480 Byte.

I caratteri visualizzati avranno una larghezza doppia di quelli della grafica 0.



**Grafica 2** - È l'ultimo modo testo a disposizione in Basic, ogni carattere occupa 16 linee di scansione e 16 bit orizzontali per cui avrà una altezza e una larghezza doppie rispetto alla grafica 0.

Ogni Modo linea consumerà 20 Byte di memoria su sole 12 linee, per cui il totale sarà di 240 Byte.

**Grafica 3** - Nel Modo Mappa Grafica 3 ogni volta che plottiamo un punto occupiamo 8 linee di scansione e 8 bit orizzontali con un consumo di 10 Byte per modo linea su 24 disponibili per un totale di 240 Byte. Il motivo per cui sono occupati 10 Byte per modo linea è il seguente: un solo bit introdotto nel registro di colore relativo a questa grafica controlla, o se preferite colora, 8 bit orizzontali adiacenti. Questo vuol dire che con 8 bit controlliamo 64 bit orizzontali ma, poiché una linea è lunga 320 bit, per controllarla tutta saranno necessari 40 bit equivalenti a 5 Byte, ma poiché in questa grafica disponiamo di 4 colori saranno necessari 2 bit per controllare gli 8 bit orizzontali e quindi il consumo per modo linea sarà raddoppiato.

**Grafica 4 e 5** - Nei modi mappa grafica 4 e 5 ogni modo linea occupa 4 linee di scansione e 4 bit orizzontali per cui sono necessari 10 Byte a Modo Linea su 48 disponibili per un totale di 480 Byte.

Questo è valido però solo per la grafica 4 che dispone di 2 colori, per la 5 che ne ha 4 il consumo si raddoppia: 20 Byte per Modo linea per un totale di 960 Byte.

**Grafica 6 e 7** - Nei Modi Mappa Grafica 6 e 7 ogni modo linea occupa 2 linee di scansione e 2 bit orizzontali per cui sono necessari 20 Byte per modo Linea su 96 per un totale di 1920 Byte.

Ma poiché la grafica 7 a differenza della 6 può controllare 4 colori il consumo di Byte per modo linea è doppio per cui il consumo sale a 40 Byte per linea e 3840 per l'intero schermo.

**Grafica 8** - Il Modo Mappa Grafica 8 è quello che possiede la massima risoluzione, infatti ogni modo linea occupa una riga di



scansione e un bit orizzontale con un consumo di 40 Byte per Modo Linea su 192 disponibili per un totale di 7680 Byte.

**Grafica 9, 10, 11** - Questi ultimi tre modi fanno sempre parte di quelli Mappa Grafica e hanno delle caratteristiche particolari.

Tutti e tre hanno bisogno di 4 bit di controllo poiché possono rispettivamente cambiare 16 livelli di luminosità, 9 colori / luminosità e 16 colori. Occupano tutti e tre 1 linea di scansione e 4 bit orizzontali per un totale di 40 Byte per modo linea su 192 disponibili e quindi 7680 Byte per schermo come per la grafica 8.

Il compendio di quanto è stato detto finora è mostrato nella tabella 1.

Modo Grafico	Linee per Modo linea	Pixel	Bit orizz.	N.M.L. Utiliz.	Byte per Linea	Byte per schermo
0	.8	4	.8	.24	40	.960
1	.8	8	16	.24	20	.480
2	16	8	16	.12	20	.240
3	.8	4	.8	.24	10	.240
4	.4	2	.4	.48	10	.480
5°	.4	2	.4	.48	20	.960
6	.2	1	.2	.96	20	1920
7°	.2	1	.2	.96	40	3840
8	.1	1/2	.1	192	40	7680
9-10-11*	.1	2	.4	192	40	7680

° Richiedono 2 bit per il controllo del colore.  
\* Richiedono 4 bit per il controllo del colore.

Dopo questa lunga parentesi relativa all'organizzazione grafica dell'Atari, torniamo a parlare di Antic, misterioso microprocessore di cui ci è dato sapere solo alcune istruzioni.

Abbiamo precedentemente visto che l'unico programma noto di Antic è noto con il nome di Display List, ora vedremo come lavora e quali funzioni svolge.

La Display List dice al computer tre cose:

- 1) Quale modo grafico si vuole utilizzare°.
- 2) Dove è localizzata l'area di schermo.
- 3) Una serie di opzioni grafiche.

Per ora le istruzioni che ci interessano sono soltanto cinque:

- A) Istruzione di modo linea scuro o Blank.
- B) Load Memory Scan (L.M.S.) (ricerca dell'inizio dell'area di schermo).
- C) Modo linea testo.°
- D) Modo linea Mappa Grafica.°
- E) Jump o salto

° I valori introdotti sono in modo Antic (vedi tab. 3)

Cerchiamo ora di capire praticamente il significato di queste istruzioni attraverso il programma 1.

Locazione	Contenuto
31776	112 blank
31777	112 blank
31778	112 blank
31779	66 L.M.S. + un modo linea 2
31780	64 byte basso L.M.S.
31781	124 byte alto L.M.S.
31782	2 2° modo linea in grafica Antic 2
31783 ÷ 31803	
31804	2 24° modo linea
31805	65 Jump all'inizio della Display List
31806	32 Byte basso della display list
31807	124 Byte alto della display list

Display List della grafica 2 Antic o 0 Basic

NOTE	Cifra a Sinistra		Cifra a Destra	Color Clocks per Pixel	Linee di Scansion per modo linea	Colori disponib.	Modi BASIC	RAM per Modo Linea	RAM per schermo		
	HEX	DEC									
1	4	64	MODI Caratt.	2	02	1/2	8	1-1/2	0	40	960
				3	03	1/2	10	1-1/2	—	40	800
				4	04	1	8	4	—	40	960
				5	05	1	16	4	—	40	480
				6	06	1	8	5	1	20	480
2	0	0	Modi Mappa Grafica	7	07	1	16	5	2	20	240
				8	08	4	8	4	3	10	240
				9	09	2	4	2	4	10	480
				A	10	2	4	4	5	20	960
				B	11	1	2	2	6	20	1920
1	4	64	Modi Mappa Grafica	C	12	1	1	2	—	20	3840
				D	13	1	2	4	7	40	3840
				E	14	1	1	4	—	40	7680
				F	15	1/2	1	1-1/2	8	40	7680
				Blank	0-7	4	0	Blank	—	—	—
Jump	4	Speciale	1	Jump	—	—	—	—			

1 - Quando il modo che occupa più RAM non è in cima allo schermo la cifra sinistra del L.M.S. deve essere cambiata in un 4  
2 - Cifra sinistra per tutti i modi dopo il L.M.S.  
JUMP - Usata alla fine della display list per tornare all'inizio  
BLANK - Seleziona il numero di righe nere

Tale programma è in pratica un disassemblatore e ci mostra infatti le Display List costruite dal Sistema Operativo per tutte le grafiche Basic.

Una volta che date il RUN il computer vi chiederà di quale grafica volete vedere la Display List. Per cominciare introdurremo il valore 0 Basic corrispondente alla grafica 2 Antic.

Avremo come uscita sul nostro monitor una serie di dati come quelli di figura 2 (le locazioni di memoria sulla sinistra dipenderanno dalla RAM a disposizione della macchina).

Prima di procedere osserviamo la linea 150 del listato; le locazioni 560 e 561 rappresentano rispettivamente il Byte basso e quello alto della locazione di partenza della Display List, naturalmente poiché il valore è contenuto in due Byte attigui per conoscere il valore effettivo dobbiamo eseguire un'operazione che credo sia nota alla maggior parte di voi: Byte Alto + 256 × Byte Basso.

Ora provate con un'istruzione di print a chiedere il valore della Display List: PRINT DL; usando la grafica 0 avrete il valore decimale di 15392 se il vostro computer è dotato di 16 K di ram, e di 31776 se avete 32 K, questo accade perché l'inizio della Display List si trova a ridosso della fine dell'area RAM, quindi il suo valore varia a secondo della memoria a disposizione.

Torniamo ora alla tabella ottenuta con il programma 1 ed osserviamo i valori contenuti:

Le prime tre locazioni contengono il numero 112, che dice ad Antic di creare 8 righe scure sullo schermo; poiché di queste istruzioni ce ne sono tre, ci saranno all'inizio dello schermo 24 linee scure (questa è una caratteristica della Display List standard).

Nella quarta locazione troviamo il numero 66; lo possiamo considerare come la somma di due numeri, uno fisso 64 che dice ad Antic che l'area di schermo si trova nelle due locazioni successive, e uno (il 2) rappresenta il modo grafico Antic per cui deve essere predisposto lo schermo.

Nelle locazioni quinta e sesta troviamo il Byte basso e alto che contengono il valore che punta all'inizio dell'area di schermo. Potete verificare questo eseguendo questa istruzione:

POKE 64 + 256 × 124,65; dovrete vedere comparire nel punto più alto dello schermo a sinistra un simbolo grafico.

Dalla settima alla ventinovesima locazione troviamo il numero 2, che dice ad Antic di disporre lo schermo in grafica 2 Antic o 0 Basic per tanti modi linea per quante volte trova questa istruzione. Possiamo verificare che sono state occupate esattamente 192 linee di scansione. Infatti sapendo che ogni modo linea 2 occupa 8 linee di scansione, e che i modi linea sono 23 più quello introdotto nel valore 66 = 64 + 2 troviamo un totale di 24 × 8 = 192.

Nella terz'ultima riga compare il numero 65 che è per Antic una istruzione di salto ad una certa locazione.

La penultima e l'ultima riga rappresentano rispettivamente il



```

5 REM ***** ESEMPIO 1 *****
10 GRAPHICS 17:7 M6: " **DISPLAY LIST** " :? M6: " M6: " ** ESEMPIO 1 **
15 ? M6: "*****"
20 FOR T=1 TO 230:POKE 70B,T:SOUND 1,T,10,14
30 FOR H=1 TO 10:NEXT H:SOUND 1,0,0,0
40 NEXT T
50 FOR G=1 TO 14
60 SOUND 1,G,B,G
70 FOR S=1 TO 30:NEXT S:NEXT G:SOUND 1,0,0,0
80 DIM A(400),B(400),D(20),S(10)
90 RESTORE 110
100 FOR I=1 TO 12:READ D:0(I)=D:NEXT I
110 DATA 32,34,24,34,54,54,94,94,176,202,202,202
115 GRAPHICS 0
120 SETCOLOR 2,0,0:SETCOLOR 1,7,9: "QUALE GRAFICA ?"
130 INPUT GR:A=D(GR+1)
135 GRAPHICS GR
140 POKE B2,0
145 POKE 557,0
150 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
160 FOR Y=0 TO A:A(Y)=Y+DL:B(Y)=PEEK(Y+DL):NEXT Y
162 GRAPHICS 0:SETCOLOR 2,0,0:SETCOLOR 1,2,11
165 POSITION 1,0: " *****GRAFICA " :GR: "*****"
170 FOR Y=0 TO A
180 ? " " :A(Y): " = " :B(Y):
190 NEXT Y
210 POSITION 5,23: " SCEGLI UN ALTRA GRAFICA?(S/N) "
220 INPUT S:IF S="S" THEN GOTO 90
230 IF S="N" THEN GOTO 250
240 IF S("&S" AND S("&S" THEN GOTO 220
250 GRAPHICS 0:END
    
```

Esempio 1

```

5 REM ***** ESEMPIO 2 *****
10 GRAPHICS 17:7 M6: " **DISPLAY LIST** " :? M6: " ** ESEMPIO 2 **
15 ? M6: "*****"
20 FOR T=1 TO 230:POKE 70B,T:SOUND 1,T,10,14
30 FOR H=1 TO 10:NEXT H:POKE 712,202:SOUND 1,0,0,0
40 NEXT T
50 FOR G=1 TO 14
60 SOUND 1,G,B,G
70 FOR S=1 TO 30:NEXT S:NEXT G:SOUND 1,0,0,0
80 DIM D(200)
85 GRAPHICS 0
90 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
100 ? " )"
110 GOSUB 210
120 RESTORE
130 POSITION 15,5: "CONT"
135 ? "ALLINEARSI CON CONT E DARE RETURN PER CAMBIARE IL D.L."
140 ? " **START** PER TORNARE AL PRIMO D.L."
145 ? " *SELECT* PER L'ULTIMO D.L.":STOP
150 FOR J=0 TO 31:READ T:POKE DL+J,T:NEXT J
180 IF PEEK(53279)=5 THEN GOTO 100
190 IF PEEK(53279)=6 THEN GOTO 85
200 GOTO 180
210 FOR B=0 TO 31
220 D(B)=PEEK(DL+B)
230 NEXT B
270 ? 2000: " DATA " :
280 FOR B=0 TO 31
290 ? D(B): " " :NEXT B
300 RETURN
    
```

Esempio 2

Byte basso e quello alto della locazione a cui deve saltare. Queste locazioni sono quelle d'inizio della Display List. Giunti a questo punto molti di voi si staranno chiedendo a cosa serve in definitiva questa Display List, e quale uso se ne può fare. Un chiarimento può venire da quello che segue:

- 1) Possibilità di mescolare vari modi grafici (Modi Testo e Modi Mappa grafica) per giochi o per evidenziare delle scritte.
- 2) Possibilità di accedere a modi grafici non sopportati dal Basic ma derivanti dall'Antic, ad esempio il modo 5 con il quale si può colorare un carattere normale o ridefinito con quattro colori contemporanei, il 13 che ha la stessa risoluzione del modo 7 Basic ma che sopporta quattro colori invece di due, ed altri ancora che permettono una volta noti di migliorare le prestazioni grafiche del computer.
- 3) Scrolling Orizzontale e Verticale che fa parte di una di quelle opzioni di cui abbiamo parlato vagamente all'inizio dell'articolo, e di cui ci occuperemo più ampiamente nel corso di un prossimo articolo.
- 4) Display List Interrupt che è una seconda opzione che sarà ugualmente trattata in seguito.

Chiarito questo punto possiamo passare al secondo programma. Questo vi permetterà di introdurre diversi modi grafici sullo schermo e poi vederli.

La procedura è la seguente: una volta digitato il programma e fatto girare vi comparirà in alto sullo schermo una serie di numeri che seguono un'istruzione DATA, voi sovrapposandovi con il cursore dovete cambiare questi numeri, che inizialmente saranno tutti 2 (siamo in Grafica 0 Basic o 2 Antic) con altri che andranno dal 2 al 15 introducendo altri modi linea. Provate per esempio a sostituire i primi quattro 2 con dei 4, poi con dei 5, 6, 7 e 8 fino a cambiarli tutti, poi spostate il cursore allineandovi con il CONT e date il RETURN: vedrete il vostro listato in vari modi grafici con qualche linea di Antic 4 (uguale al Modo 1 Basic ma con ogni carattere di quattro colori e quasi irriconoscibile), le successive in

Antic 5 (uguale al Modo 2 Basic ma con i caratteri ancora di quattro colori), alcune righe in Antic 6 (uguale al Modo Basic 1), le successive in Antic 7 (uguale al Modo 2 Basic) ed infine vedrete dei quadretti a colori che sono la rappresentazione di caratteri nel modo 8 Antic che è un modo Mappa Grafica e che corrisponde al Modo 3 Basic.

Il programma successivo, un po' lungo per la verità, ha la stessa funzione del secondo con la differenza che permette il cambiamento dei modi linea direttamente da Joystick e in più visualizza i modi linea occupati per ogni modo grafico, il totale dei modi linea usati, le linee di scansione rimaste, e i byte totali usati.

**Costruiamo una Display List**

Vediamo ora passo passo con quale ricetta si può costruire una Display List personalizzata.

1) Considerate quali sono i Modi Grafici che volete far comparire sullo schermo, controllate sulla *tabella 3* quale occupa più RAM. Esempio: Modi selezionati: 1,7,2; Modo 7 = Modo a massima RAM.

2) Usando la tabella 3 calcolate il numero di modi linea utilizzabili tenendo presente di non superare mai le 192 linee di scansione.

Esempio:	MODO Graf.	N. Modi linea utilizz.	Linee scans. per Modi Lin.	Linee di Scansione
	1	6	8	48
	7	56	2	112
	2	2	16	32
	TOTALE			192

3) Se il Modo Linea che occupa più memoria è all'inizio dello schermo allora saltate questo passo. Calcolate il Load Memory Scan (Locazione che punta all'inizio dell'area di schermo) introducendo come cifra a sinistra il numero 4 (vedi tab. 3) e a destra il valore corrispondente alla prima grafica che compare sullo schermo espressa in modo Antic. Esempio : Cifra a sinistra = 4: Cifra destra per il Modo 1 = 6: L.M.S. = 46 (in esadecimale).

4) Calcolate l'equivalente Antic per ogni Modo Basic.

Esempio:	Modo Basic	Cifra a Sinistra	Cifra a Destra	Modo Antic (Esadec.)
	1	0	6	06
	7	0	D	0D
	2	0	2	02

5) Convertite in Decimale tutti i valori trovati. Esempio:

Byte	Hex	Dec.
Modo 1	06	6
Modo 7	0D	13
Modo 2	02	2
L.M.S.	46	70

6) Definite il modo grafico uguale a quello che occupa più memoria aggiungendo 16. Esempio: GRAPHICS 7+16.

7) Puntate l'inizio della Display List a 4 locazioni più in alto del valore reale d'inizio, ad esempio: DL = PEEK (560)+256 \* PEEK (561)+4. (In questo modo noi utilizziamo le prime tre locazioni della D.L. costruita dal sistema operativo, iniziando a modificarla dalla quarta; avremo in pratica che: DL -4 = 112, DL -3 = 112, DL-2 = 112 e nella DL - 1 introdurremo il nostro L.M.S. secondo la grafica usata, nella DL ci sarà il Byte basso e nella DL+1 il Byte alto della locazione che punta all'inizio dell'area di schermo).

8) Se il modo che richiede più memoria è in cima allo schermo saltate questo passo. Introducete il valore del L.M.S. nella locazione DL-1. Esempio: POKE DL-1,70.

9) Da questo punto in poi introducete i vari modi linea, tenendo presente che essi compariranno sullo schermo nello stesso ordine con cui sono stati introdotti. Esempio:







# L'INCREDIBILE ITT 3030

QUANDO UN MICRO ASSICURA CONFIGURAZIONI CON MINIFLOPPY O HARD DISK, CON MEMORIA ESTERNA (DI 5, 10, 15 O 20 MB PER DRIVE) O MEMORIA INTERNA (DI 64 O 256 KB), CON 8 O 16 BIT E COPROCESSORE ARITMETICO.

QUANDO GARANTISCE UNA REALE ESPANDIBILITA', LA COMPATIBILITA' 3740 E LA POSSIBILITA' DI ESSERE COLLEGATO IN TELECOMUNICAZIONE CON ALTRI SISTEMI.

QUANDO HA I SISTEMI OPERATIVI CP/M E UCSD-PASCAL, I LINGUAGGI BASIC, PASCAL E COBOL ANSI 74.

QUANDO PUO' CONTARE SU PROGRAMMI APPLICATIVI PRONTI E COLLAUDATI, SU UNA ASSISTENZA SISTEMISTICA COMPLETA E SU UNA GRANDE POSSIBILITA' DI OPTIONAL.

QUANDO PUO' DIMOSTRARE DI AVERE UN RAPPORTO COSTO/PRESTAZIONI PARTICOLARMENTE FAVOREVOLE (LA CONFIGURAZIONE COMPLETA GESTIONALE — HARDWARE E SISTEMA OPERATIVO — COSTA ALL'UTENTE FINALE SOLO 5.700.000 LIRE).

QUANDO DI UN MICROCOMPUTER SI PUO' DIRE TUTTO QUESTO NON È NECESSARIO AGGIUNGERE ALTRO.

## I RIVENDITORI DI MICRO CHE LA SANNO LUNGA, HANNO CAPITO CHE L'ITT 3030 PUO' CAMBIARE IL LORO FUTURO

configurazione con  
**MINIFLOPPY**  
da 560KB ciascuno  
solo **6.600.000 lire**  
disponibile subito  
ITT 3030



DISTRIBUTORE ESCLUSIVO

### CONDOR

CONDOR INFORMATICS ITALIA

via Grancini 8, 20145 Milano

tel. (02) 4987549/4987713/434562

*Chiunque desideri avere informazioni su un'eventuale concessione per la vendita dell'ITT 3030 può cortesemente telefonare o restituire questo tagliando*

vi chiediamo di prendere contatto con noi

nome

Società

indirizzo

città

tel.

MC



# HP-41 MORSE

Il sistema di comunicazioni telegrafiche che va sotto il nome di Alfabeto Morse, pur rappresentando un primordiale esempio di trasmissione di informazioni codificate, è tuttora usato in campo radio (CW) per le caratteristiche positive che presenta: immunità ai disturbi, possibilità di collegamenti a lunga distanza con potenza limitata, ridottissima occupazione del canale di trasmissione.

L'attualità delle trasmissioni Morse è del resto ben nota a chi abbia "smanettato" qualche volta con una radio ad onde corte (radiofari, trasmissioni nautiche, bollettini meteo ecc.).

Non bisogna poi dimenticare che i radioamatori, per ottenere la "licenza di trasmissione", debbono superare un esame pratico di telegrafia, che spesso rappresenta un terribile spauracchio: quale occasione migliore quindi per trasformare la nostra HP 41 in un tasto telegrafico (superautomatico)?

## Descrizione

Il programma "MORSE" prevede tre modi di funzionamento, denominati rispettivamente KEYboard, INPUT e SEND. Nel modo KEY la macchina si comporta come un "traduttore Morse", poiché la pressione di un qualsiasi tasto provoca in uscita la codifica Morse corrispondente con il ben noto bip biip.

Sono presenti i caratteri alfabetici, i numeri da 0 a 9 e alcuni segni di interpunzione (punto, spazio, interrogazione) secondo quanto illustrato in figura 1.

Nel modo INPUT la macchina immagazzina un testo in chiaro (fino a circa 1300 caratteri) per poi ritrasmetterlo automaticamente (in alfabeto Morse) quando si passa nel modo SEND.

Il carattere trasmesso viene visualizzato durante la trasmissione dal primo carattere a sinistra del display, sul quale scorre il testo memorizzato. Lo stesso testo può naturalmente essere trasmesso più volte premendo nuovamente SEND a fine trasmissione.

## Applicazioni

L'uso più spontaneo del programma è quello di studio dell'alfabeto Morse stesso, in quanto risulta molto utile sia il funzionamento in KEYboard per l'apprendimento del codice sia la possibilità di esercitarsi in ricezione ascoltando l'uscita nel modo SEND.

Vi è inoltre la possibilità di variare la velocità di trasmissione (mediante una opportuna scelta delle istruzioni relative al punto e alla linea) e ciò consente di graduare le prestazioni del telegrafista-HP alla

bravura dell'allievo.

I radioamatori potranno usarlo per la ripetizione automatica della chiamata e del nominativo di stazione, per prove di collegamento e, perché no, per la trasmissione vera e propria, in quanto Morse possiede una discreta velocità di trasmissione (circa 70 caratteri al minuto alla massima velocità).

Inutile dire che la trasmissione risulta sempre impeccabile e che i caratteri uguali sono sempre rigorosamente tali.

## Programmazione

Nel programma Morse ogni carattere da trasmettere viene identificato con una doppia label: la prima (Alfa) serve per riassegnare la tastiera (in modo che nel funzionamento KEYboard ogni tasto corrisponda al suo carattere Alfa); la seconda, numerica, rappresenta l'equivalente ASCII del carattere stesso e serve per l'esecuzione

A	.-	T	=
B	...-	U	..- =
C	.-.-.	V	...- =
D	.-..	W	.-.- =
E	..	X	..-.- =
F	.-.-.	Y	.-.-.- =
G	...-	Z	---.. =
H	....		
I	..	PUNCTUATION	
J	.-.-.-	PERIOD	...-.-
K	.-.-	INTERROGATION	...-.-.-
L	.-.-.	BREAK	...-.-
M	..--	END of MESSAGE	...-.-.-
N	..-	END of TRANSMISSION	...-.-.-.-
O	---	NUMERALS	
P	.-.-.-	1	.-.-.-.-
Q	.-.-.-	2	..-.-.-
R	.-.-	3	...-.-.-
S	....	4	....-.-
		5	.....-
		6	.....-
		7	.....-
		8	.....-
		9	.....-
		0	.....-

Figura 1 - Codice Morse (internazionale) usato in telegrafia.

indiretta delle subroutine nel modo SEND.

Per mantenere costante la velocità di risposta tra i vari caratteri le label da A a J sono state raddoppiate (AA ÷ JJ) in quanto, essendo label locali, si comportano diversamente dalle altre come tempo di accesso (A ÷ E) e come possibilità di assegnazione (F ÷ J).

Per risparmiare spazio l'immagazzinamento del testo è fatto in forma codificata (6 caratteri Alfa per registro); lo scanning delle parole così ottenute viene effettuato dalla funzione ATOX, che fornisce l'equivalente ASCII del carattere più a sinistra nel registro Alfa e sposta la parola di un posto sempre verso sinistra.

Ciò impone di girare il programma con il modulo Extended Functions inserito.

Da notare il segmento END utilizzato per segnalare la fine del messaggio (in mo-

do da immagazzinare un numero intero di registri di memoria).

Tramite la funzione PSIZE poi viene automaticamente allocato il numero massimo di registri occupati, in modo che nella ritrasmissione (SEND) il messaggio si fermi da solo alla fine senza bisogno di segnali di stop particolari che avrebbero rallentato la velocità di trasmissione (il display mostrerà alla fine NONEXISTENT).

Durante il funzionamento in INPUT viene predisposto provvisoriamente il massimo della memoria dati (SIZE 190).

L'introduzione del messaggio da trasmettere viene effettuata in maniera sequenziale, un carattere alla volta, su "invito" del suono grave TONE 0 e senza bisogno di premere R/S tra una lettera e l'altra.

Per realizzare il caratteristico bip biip del codice Morse si è fatto ricorso, per il suono breve (punto) alla funzione TONE 9, e per il suono lungo (linea) alla funzione sintetica TONE 19<sub>EX</sub>, il cui codice decimale è 159,25 e che ha stessa frequenza e durata doppia dell'altra (0.28 e 0.55 secondi rispettivamente).

In queste condizioni, per equilibrare la velocità di trasmissione sono necessarie le istruzioni di "stacco" LAST X che hanno il solo scopo di "perdere tempo" per facilitare la comprensione del codice in ricezione.

Volendo aumentare la velocità consiglio di adoperare le istruzioni TONE 48<sub>EX</sub> (159,72 decimale) e TONE 18<sub>EX</sub> (159,24), con le quali il tempo di punto/linea risulta 0.14/0.30 secondi; vanno in questo caso eliminate le istruzioni LAST X.

Le funzioni TONE sintetiche adoperate vengono stampate sul listing con l'ultima cifra dell'equivalente decimale e visualizzate (se le si assegna ad un tasto) con XROM 60,24 XROM 61,08 e XROM 60,25.

Di una certa difficoltà risulta indubbiamente l'introduzione in macchina delle funzioni sintetiche; la via più sbrigativa (trattandosi di poche funzioni che però vengono ripetute moltissime volte) è quella di caricare in macchina i programmi sintetici KA e EF (del libro Synthetic Programming) di cui esistono i codici a barre e mediante questi assegnare le funzioni TONE sintetiche a un qualche tasto.

Dopo di che si scaricano i programmi "generatori" e si carica Morse normalmente, facendo alla fine tutte le assegnazioni.

In alternativa è possibile utilizzare per la rappresentazione della linea la funzione TONE 4, di suono più cupo della TONE 9 (ma non troppo) e quindi "naturalmente" associabile alla linea stessa.... certo che con il TONE sintetico è un'altra cosa.



**Funzionamento**

In KEYboard il funzionamento è immediato (compare il prompt standard 'READY' per indicare che tutto è a posto); dopo di che si digita il carattere voluto e si ascolta il risultato (o lo si invia al trasmettitore per mezzo di un pre microfonico).

Poichè la tastiera, come già detto, corrisponde alla Alfa, i numeri vanno fatti precedere dal tasto giallo.

Per il funzionamento in automatico la procedura operativa è ugualmente semplice: si preme INPUT, si digita il messaggio, si preme END alla fine chiudendo prima Alfa (R/S ALFA END) quindi SEND.

È stata prevista la possibilità di immagazzinare un solo messaggio, ma la modifica per averne tre o quattro differenti a disposizione è quasi immediata; tra l'altro non è stata utilizzata la memoria estesa (127 registri) proprio per permettere eventuali modifiche o personalizzazioni del programma.

Altrettanto immediata è l'aggiunta di un piccolo generatore di numeri casuali (nell'intervallo ASCII utilizzato dalle lettere codificate) per l'allenamento in ricezione con caratteri Morse imprevedibili.

Detto questo passo a regolare l'antenna

per il minimo fumo e.... CQ CQ DE IO HP 41!!

**I Programmi per la Programmazione (sintetica)**

Il programma KA (key assignment) assieme alla sua routine EF (end finder) rappresenta la strada più comoda per disporre delle funzioni sintetiche.

Essi occupano circa 60 registri di memoria ed è bene che non siano caricati come

USER KEYS:			
11 "AA"	34 "M"	63 "W"	
12 "BB"	41 "N"	-63 "5"	
13 "CC"	42 "O"	64 "X"	
-13 XROM 60,25	43 "P"	-64 "6"	
14 "DD"	51 "Q"	71 "Y"	
-14 XROM 61,08	-51 "INPUT"	-71 "KEY"	
15 "EE"	52 "R"	72 "2"	
-15 XROM 60,24	-52 "7"	-72 "1"	
21 "FF"	53 "S"	-73 "2"	
22 "GG"	-53 "8"	74 "?"	
23 "HH"	54 "T"	-74 "3"	
24 "II"	-54 "9"	-81 "END"	
25 "JJ"	61 "U"	82 " "	
32 "K"	-61 "SEND"	-82 "0"	
33 "L"	62 "V"	83 " /"	
	-62 "4"		

Figura 2 - Assegnazione tastiera. Si notino i tasti con le funzioni TONE sintetiche XROM ma correttamente eseguite dalla macchina.

primo programma nella macchina (basta anche che il primo programma sia di 2 o 3 istruzioni).

L'uso è indubbiamente molto comodo: si digita XEQ 'KA' ed appare il prompt 'PRE / POST / KEY'. Si risponde con i codici decimali della funzione sintetica desiderata (sono sulla Byte Table) e con il codice del tasto su cui si vuole assegnare la funzione stessa (ad esempio 159 ENTER 72 ENTER 14 R/S); ogni due assegnazioni compare la scritta 'DONE'. Se si tenta di assegnare un tasto già assegnato si ha una segnalazione ed il comando non viene eseguito.

Il tempo di esecuzione è molto ridotto, ma bisogna avere l'accortezza di non fermare la macchina durante l'elaborazione, anche se si vedono cose strane (accensione di tutti i flag, lampeggiamenti ecc.) pena possibili 'inchiodate'.

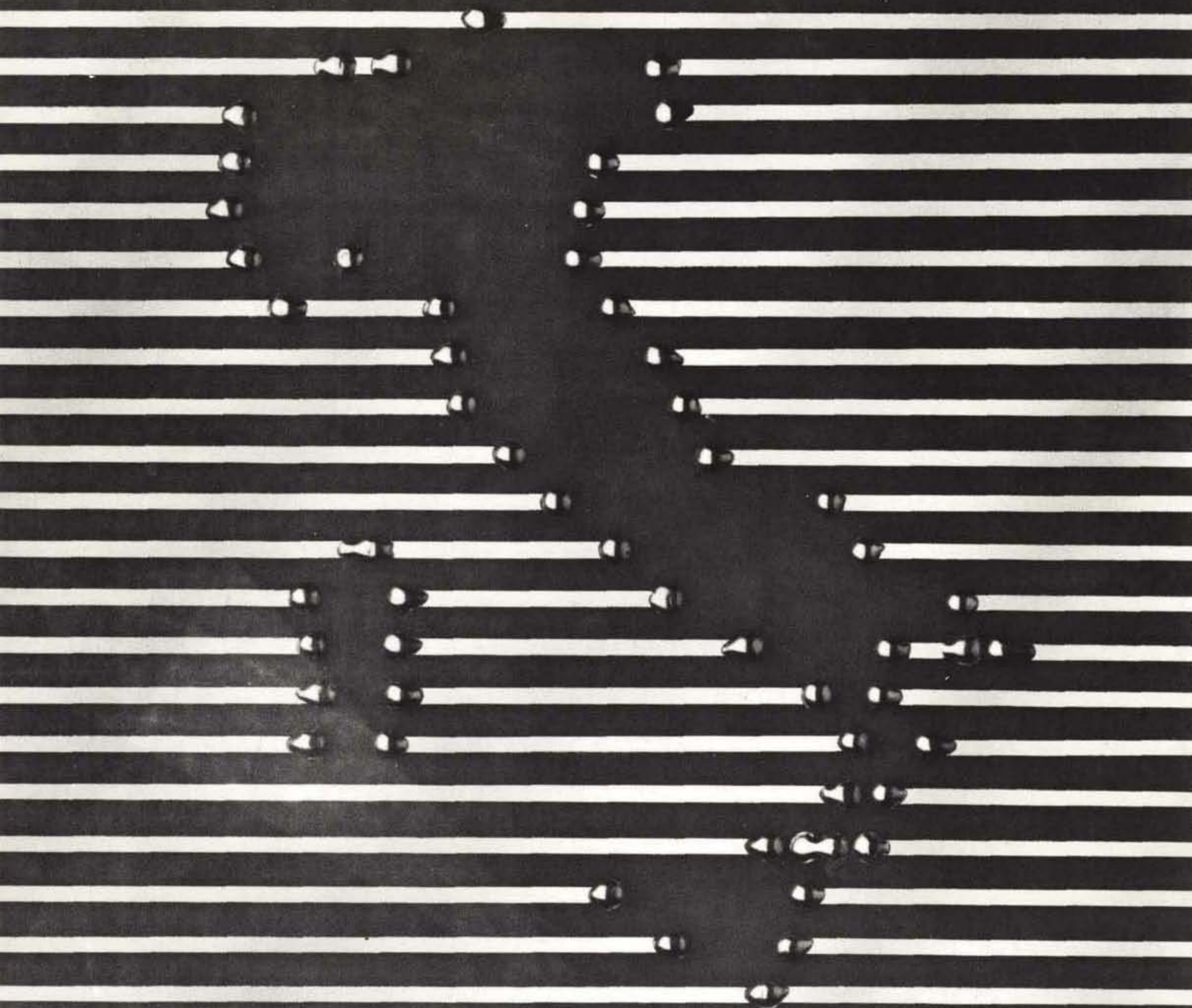
Conseguenza logica dell'uso di questo programma è la creazione di una tastiera personalizzata con assegnate funzioni sintetiche o non da tastiera (es. FC?C22) che verranno registrate su scheda con la funzione WSTS e richiamate quando necessario, aumentando considerevolmente la flessibilità e la comodità d'uso della HP 41.



01*LBL "INPUT"	41 ARCL 01	81 TONE 9	121 TONE 5	161 TONE 9	201 TONE 5	241 TONE 9	281 TONE 9	321*LBL "1"	361*LBL "6"
02 100	42 ASTO IND 00	82 LASTX	122 LASTX	162 LASTX	202 LASTX	242 LASTX	282 LASTX	322*LBL 49	362*LBL 54
03 PSIZE	43 RCL 00	83 TONE 9	123 TONE 9	163 TONE 5	203 TONE 5	243 TONE 9	283 TONE 9	323 TONE 9	363 TONE 5
04 10	44 1	84 RTN	124 RTN	164 LASTX	204 LASTX	244 LASTX	284 RTN	324 TONE 5	364 TONE 9
05 STO 00	45 +	85*LBL "CC"	125*LBL "HH"	165 TONE 9	205 TONE 9	245 TONE 5	285*LBL " /"	325 TONE 5	365 TONE 9
06*LBL 09	46 PSIZE	86*LBL "€"	126*LBL 72	166 LASTX	206 LASTX	246 RTN	286*LBL 46	326 TONE 5	366 TONE 9
07 CLA	47 RTN	87 TONE 5	127 TONE 9	167 TONE 9	207 TONE 5	247*LBL "W"	287 TONE 9	327 TONE 5	367 TONE 9
08 6	48*LBL "SEND"	88 LASTX	128 LASTX	168 RTN	208 RTN	248*LBL 87	288 LASTX	328 RTN	368 RTN
09 STO 07	49 10	89 TONE 9	129 TONE 9	169*LBL "M"	209*LBL "R"	249 TONE 9	289 TONE 5	329*LBL "2"	369*LBL "7"
10 AOH	50 STO 00	90 LASTX	130 LASTX	170*LBL 77	210*LBL 82	250 LASTX	290 LASTX	330*LBL 58	370*LBL 55
11*LBL 01	51*LBL 04	91 TONE 5	131 TONE 9	171 TONE 5	211 TONE 9	251 TONE 5	291 TONE 9	331 TONE 9	371 TONE 5
12 TONE 0	52 CLA	92 LASTX	132 LASTX	172 LASTX	212 LASTX	252 LASTX	292 LASTX	332 TONE 9	372 TONE 5
13 PSE	53 ARCL IND 00	93 TONE 9	133 TONE 9	173 TONE 5	213 TONE 5	253 TONE 5	293 TONE 5	333 TONE 5	373 TONE 9
14 FC?C 23	54 6	94 RTN	134 RTN	174 RTN	214 LASTX	254 RTN	294 LASTX	334 TONE 5	374 TONE 9
15 GTO 01	55 STO 01	95*LBL "DD"	135*LBL "II"	175*LBL "N"	215 TONE 9	255*LBL "X"	295 TONE 9	335 TONE 5	375 TONE 9
16 ASTO IND 07	56*LBL 05	96*LBL 68	136*LBL 73	176*LBL 78	216 RTN	256*LBL 88	296 LASTX	336 RTN	376 RTN
17 DSE 07	57 AVIEW	97 TONE 5	137 TONE 9	177 TONE 5	217*LBL "S"	257 TONE 5	297 TONE 5	337*LBL "3"	377*LBL "8"
18 GTO 01	58 ATOX	98 LASTX	138 LASTX	178 LASTX	218*LBL 83	258 LASTX	298 RTN	338*LBL 51	378*LBL 56
19 CLA	59 XEQ IND X	99 TONE 9	139 TONE 9	179 TONE 9	219 TONE 9	259 TONE 9	299*LBL " ?"	339 TONE 9	379 TONE 5
20 ARCL 06	60 DSE 01	100 LASTX	140 RTN	180 RTN	220 LASTX	260 LASTX	300*LBL 63	340 TONE 9	380 TONE 5
21 ARCL 05	61 GTO 05	101 TONE 9	141*LBL "JJ"	181*LBL "0"	221 TONE 9	261 TONE 9	301 TONE 9	341 TONE 9	381 TONE 5
22 ARCL 04	62 1	102 RTN	142*LBL 74	182*LBL 79	222 LASTX	262 LASTX	302 LASTX	342 TONE 5	382 TONE 9
23 ARCL 03	63 ST+ 00	103*LBL "EE"	143 TONE 9	183 TONE 5	223 TONE 9	263 TONE 5	303 TONE 9	343 TONE 5	383 TONE 9
24 ARCL 02	64 GTO 04	104*LBL 69	144 LASTX	184 LASTX	224 RTN	264 RTN	304 LASTX	344 RTN	384 RTN
25 ARCL 01	65*LBL "KEY"	105 TONE 9	145 TONE 5	185 TONE 5	225*LBL "T"	265*LBL "Y"	305 TONE 5	345*LBL "4"	385*LBL "9"
26 ASTO IND 00	66 AOFF	106 RTN	146 LASTX	186 LASTX	226*LBL 84	266*LBL 89	306 LASTX	346*LBL 52	386*LBL 57
27 1	67 "READY"	107*LBL "FF"	147 TONE 5	187 TONE 5	227 TONE 5	267 TONE 5	307 TONE 5	347 TONE 9	387 TONE 5
28 ST+ 00	68 PROMPT	108*LBL 70	148 LASTX	188 RTN	228 RTN	268 LASTX	308 LASTX	348 TONE 9	388 TONE 5
29 GTO 09	69*LBL "AA"	109 TONE 9	149 TONE 5	189*LBL "P"	229*LBL "U"	269 TONE 9	309 TONE 9	349 TONE 9	389 TONE 5
30*LBL "END"	70*LBL 65	110 LASTX	150 RTN	190*LBL 80	230*LBL 85	270 LASTX	310 LASTX	350 TONE 9	390 TONE 5
31 " "	71 TONE 9	111 TONE 9	151*LBL "K"	191 TONE 9	231 TONE 9	271 TONE 5	311 TONE 9	351 TONE 5	391 TONE 9
32 ASTO IND 07	72 LASTX	112 LASTX	152*LBL 75	192 LASTX	232 LASTX	272 LASTX	312 RTN	352 RTN	392 RTN
33 DSE 07	73 TONE 5	113 TONE 5	153 TONE 5	193 TONE 5	233 TONE 9	273 TONE 5	313*LBL "0"	353*LBL "5"	393*LBL " "
34 GTO "END"	74 RTN	114 LASTX	154 LASTX	194 LASTX	234 LASTX	274 RTN	314*LBL 48	354*LBL 53	394*LBL 32
35 CLA	75*LBL "BB"	115 TONE 9	155 TONE 9	195 TONE 5	235 TONE 5	275*LBL "2"	315 TONE 5	355 TONE 9	395 SIN
36 ARCL 06	76*LBL 66	116 RTN	156 LASTX	196 LASTX	236 RTN	276*LBL 90	316 TONE 5	356 TONE 9	396 RTN
37 ARCL 05	77 TONE 5	117*LBL "GG"	157 TONE 5	197 TONE 9	237*LBL "V"	277 TONE 5	317 TONE 5	357 TONE 9	397 END
38 ARCL 04	78 LASTX	118*LBL 71	158 RTN	198 RTN	238*LBL 86	278 LASTX	318 TONE 5	358 TONE 9	
39 ARCL 03	79 TONE 9	119 TONE 5	159*LBL "L"	199*LBL "Q"	239 TONE 9	279 TONE 5	319 TONE 5	359 TONE 9	
40 ARCL 02	80 LASTX	120 LASTX	160*LBL 76	200*LBL 81	240 LASTX	280 LASTX	320 RTN	360 RTN	

Figura 3 - Listing programma Morse. L'istruzione 100 PSIZE ai passi 02 e 03 è dovuta alla contemporanea presenza in macchina dei programmi KA ed EF e può essere sostituita con 190 PSIZE.





# *L'Italia di Computer City*

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

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

Convenzionarsi è facile... perché aspettare.

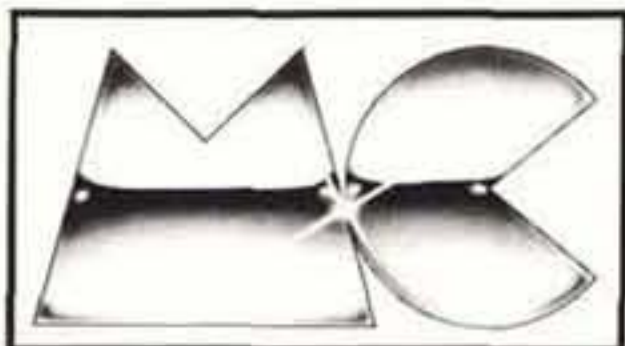
Per informazioni contattare al più presto:

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

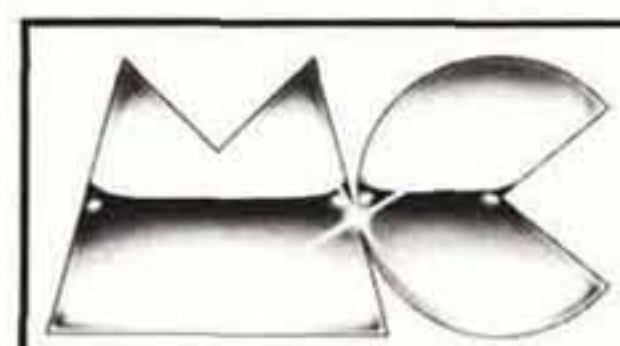


computer city





# guidacomputer



## COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

### ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439.350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24.900+IVA
Chip di memoria x 1K RAM di espansione	9.100+IVA
Chip stampante	23.400+IVA
Floating Point ROM	57.600+IVA
Scheda PAL	128.000+IVA
Disk Drive	890.000+IVA
Controller del Disk drive	28.900+IVA
BBC Mod. A (16K)	1.090.350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1.490.350+IVA

### ADA (Italia)

Homic - Personal Computer srl

P.zza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

ADA 5000 64 K, 1 hard disk 5.8 M + minifloppy 400 K	11.500.000+IVA
ADA 800 64 K, 2 minifloppy 100 K	7.000.000+IVA

### ALL 2000

All 2000 Computer Systems

Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità, tot. 2.42 Mbyte, cp/M 2.2)	11.280.000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2.4 Mbyte	3.800.000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3.200.000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	900.000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2.400.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET221	2.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mbyte fissi più 5M byte rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET 221	2.400.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1.456.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.060.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1.710.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2.535.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1.970.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod. III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3.055.000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod. II a Microleader	3.900.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II, floppy da 8" a 1 drive 8" 500/680	1.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1.2 MByte	2.950.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2.2	4.000.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II a 1 drive 8" 1.2 MByte + sist. op. CP/M 2.2	2.200.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1.2 Mbyte	2.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II Olive printal ET/121 + interfaccia input/output	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 Olive Printal ET/121 + interfaccia input	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA

Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2.400.000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4.400.000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4.900.000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	600.000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.325.000+IVA

### ALTOS (U.S.A.)

Amitalia

Via Volturmo, 46 - 20124 Milano

ACS 8000-2 - 64 K RAM 2 floppy da 500 K cadauno	8.455.000+IVA
ACS 8000-10 - 208 K RAM, 1 floppy 500 K + 1 Hard Disk 8" incorporato 10 Mb	17.768.000+IVA
ACS 8000-12 - 208 K RAM, 1 floppy disk 500 K + Hard Disk 8" da 20 Mb	19.876.000+IVA
ACS 8000-14 - 208 K RAM, 1 floppy 500 K + Hard Disk 8" 40 Mb	24.393.000+IVA
MTU-2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up disco rigido	5.571.000+IVA
ACS 5-15D 192 Kb RAM - 2 floppy 1 Mb cadauno	7.529.000+IVA
ACS 5-5D 192 Kb RAM - 1 floppy 1 Mb + micro hard disk da 5 Mb	12.950.000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500 kb 1 floppy da 500 k, con microprocessore Motorola 68.000 + 1 hard disk da 20 Mb	26.800.000+IVA
ACS 8006/14 16 bit 500 kb 1 floppy da 500 k, 1 hard disk 40 Mb con microprocessore INTEL 80/86	31.175.000+IVA
ACS 68000/14 16 bit, 500 kb, 1 floppy da 500 k, 1 hard disk 40 Mb con microprocessore Motorola 68.000	31.175.000+IVA
A8600-12 16 bit - 500 Kb RAM - 1 floppy da 500 K, 1 hard disk da 20 Mb	26.800.000+IVA
MTU-3 unità a cass. magn. 17 Mb per back up disco rigido	5.571.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

### ANADIX INC. (U.S.A.)

Transpart S.p.A.

Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-9000	2.375.000+IVA
Stampante DP-9001	2.375.000+IVA
Stampante DP-9500	2.490.000+IVA
Stampante DP-9501	2.490.000+IVA
Stampante DP-9500L	2.250.000+IVA
Stampante DP 9000 A	2.950.000+IVA
Stampante DP 9001	2.950.000+IVA
Stampante DP 9500 A	2.750.000+IVA
Stampante DP 9500 1A	2.750.000+IVA
Stampante DP 9620 A	3.000.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.300

### APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)

IRET Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2.229.350+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	65.000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	291.000+IVA
Language System - Pascal (Ampliamento memoria 16 K, diskette e documentazione. Sistema Pascal UCSD con estensioni grafiche per Apple)	722.000+IVA
Scheda Firmware Integer Basic	279.000+IVA
Scheda Firmware Applesoft II	279.000+IVA
Disk II, drive e doppio controller	1.100.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	869.000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	557.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.329.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	279.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	252.000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	308.000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS232-C	308.000+IVA



Interfacce Apple IEEE-488	659.000+IVA
Scheda Apple per colore PAL	201.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	34.000+IVA
Hand Controllers	41.000+IVA
Joystick	70.000+IVA
Numeric keypad	230.000+IVA
Apple III 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.944.000+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Monitor III, Visicalc III, drive aggiuntivo	7.962.000+IVA
Apple III, 128 Kb, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive Aggiuntivo III, Silentye III	8.552.000+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM, 1 minifloppy 140 K, SOS	5.953.000+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM, 1 minifloppy 140K, SOS	7.050.000+IVA
Stampante Silentye III 80 colonne	590.000+IVA
Kit di conversione da Silentye II a Silentye III	58.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	1.018.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	6.019.000+IVA
Monitor III, a 12 pollici, fosfori verdi	397.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	129.000+IVA
Cursor III	67.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	84.000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	357.000+IVA

**Accessori e software (non di produzione Apple Computer)**

Monitor fosfori verdi 9"	180.000+IVA
Monitor fosfori verdi 12"	260.000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320.000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700.000+IVA
Mega-Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.890.000+IVA
Doppio Drive 8" S.D. Singola faccia	2.675.000+IVA
Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	2.855.000+IVA
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	3.650.000+IVA
Modulatore UHF	42.000+IVA
Sup'R terminal (80 colonne)	788.000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	582.000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D AI-02	531.000+IVA
Music Synthesizer ALF	531.000+IVA
Interfaccia IRET Centronics con grafica per 739	190.000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140.000+IVA
Interfaccia CCS parallela	190.000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232-C	250.000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	95.000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	288.000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400.000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	453.000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	163.000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	480.000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770.000+IVA
Update controller 8" per compatibilità IBM su singola densità	295.000+IVA
Controller + software per sistema operativo Pascal UCSD su 8"	980.000+IVA
CP/M Startup kit per 8"	250.000+IVA
PAD Numerico ABT	170.000+IVA
Lettore ottico codici a barre ABT	298.000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	250.000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	250.000+IVA
Supporto per tastierino agg. ABT	41.000+IVA
Buffer di tastiera Vista	75.000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	679.000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	956.000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	284.000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	504.000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080, Z80 e 6502)	160.000+IVA
ROM Teksim per emulazione dei terminali grafici Tektronix serie 4000	720.000+IVA
Romwriter	299.000+IVA
Romplus	265.000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	530.000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	510.000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	560.000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	182.000+IVA
Arithmetic Processor CCS	583.000+IVA
Scheda espansione Maxi RAM 16K BASIC	250.000+IVA

TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	254.000+IVA
Alimentatore tampone	280.000+IVA

**A.S.EL. (Italia)**

A.S.EL. s.r.l.

Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 (sistema completo)	1.350.000+IVA
Espansione 32 K RAM	419.000+IVA
Interfaccia (seriale RS-232 e parallela)	154.000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	299.000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.455.000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.680.000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	3.820.000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	4.045.000+IVA
Floppy singola faccia	380.000+IVA
Floppy doppia faccia	510.000+IVA
Stampante seriale 80/132 col.	880.000+IVA
Video terminale VISUAL 200	1.920.000+IVA
Dischi (minimo 10 pezzi)	8.500+IVA
Cavo per stampante o terminale	40.000+IVA
Cavo per floppy	50.000+IVA

**ATARI (U.S.A.)**

Adveico s.r.l.

Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	991.000 IVA comp.
Atari 800 PCS Pal B 16 K	2.124.000 IVA comp.
Atari 410P Registratore a cassette	188.800 IVA comp.
Atari 810 Drive 5"	1.298.000 IVA comp.
Atari 850 Modulo Interfaccia	531.000 IVA comp.
CX853 16 K RAM	177.000 IVA comp.
CX30-04 Coppia PADDLE	47.200 IVA comp.
CX40-04 Coppia Joystick	47.200 IVA comp.
CX40 Joystick singolo	23.600 IVA comp.
CX50 tastierino numerico	47.200 IVA comp.
CXL4007 ROM Music composer	103.840 IVA comp.
CXL4001 ROM Education System	33.600 IVA comp.
CXL4015 ROM Teletink I (package comunicazioni)	48.000 IVA comp.
CXL 4004 ROM Basketball	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	103.840 IVA comp.
CXL4006 ROM Super Breakout	84.960 IVA comp.
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	84.960 IVA comp.
CXL4005 ROM Video Easel	84.960 IVA comp.
CXL4003 ROM Assembler Editor	141.600 IVA comp.

**BASF**

Data Base

Viale Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.400.000+IVA
7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	8.000.000+IVA
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8.900.000+IVA
7128 - 64 K RAM, 4 minifloppy da 600 KB	11.400.000+IVA
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	13.400.000+IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.800.000+IVA
7130 64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 5 MB, 2 RS232	13.900.000+IVA

**BMC (Giappone)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF-800 Mod. Z0	9.500.000+IVA
Digitizer	5.230.000+IVA
Light-pen	523.000+IVA
ROM cartridge	110.000+IVA
I/O expander	680.000+IVA
I/O buffer	435.000+IVA
Buffer RAM board	950.000+IVA
I/O box	660.000+IVA
RS 232 C	330.000+IVA
Cavo per RS 232	40.000+IVA
IEEE 488	440.000+IVA



<b>CENTRONICS</b>	210.000+IVA		<b>COMMODORE (U.S.A.)</b>	
A/D converter	1.375.000+IVA		<i>Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 - 20122 Milano</i>	
D/A converter	1.375.000+IVA		4016	1.750.000+IVA
HARD Disk 5,25"-5MB	4.300.000+IVA		4032	2.190.000+IVA
RAM Board 64K	1.400.000+IVA		8032	2.440.000+IVA
RAM Board 128K	2.100.000+IVA		8096	3.040.000+IVA
			9000 Super-PET 134 K	3.400.000+IVA
<b>CALCOMP (USA)</b>			<b>Multilanguage Computer</b>	
<i>Calcomp S.p.A.</i>			2031 unità 171 K Single Drive	1.065.000+IVA
<i>Palazzo F1-20090 Milanofiori Assago (Milano)</i>			4040 unità 343 K Dual Drive	2.190.000+IVA
Plotter 81 (8 penne)	7.750.000+IVA		8050 unità 950 K Dual Drive	2.825.000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16.100.000+IVA		8250 unità 2 M Dual Drive	3.450.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18.480.000+IVA		9060 unità 5 M Hard Disk	4.950.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820.000+IVA		9090 unità 7.5 M Hard Disk	6.100.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25.200.000+IVA		4022 stampante ad aghi	1.095.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37.100.000+IVA		8023 stampante ad aghi	1.855.000+IVA
Plotter a tamburo 1.400	60.900.000+IVA		CBM-P1 stampante a margherita	2.385.000+IVA
Nota: prezzi del dollaro a L. 1.400			C2N registratore a cassette	120.000+IVA
			8010 accoppiatore acustico	595.000+IVA
<b>CAMEO (U.S.A.)</b>			8075 Plotter	3.950.000+IVA
<i>All 2000 Computer Systems</i>			B-1 64 K Board (con sistema operativo LOS-96)	760.000+IVA
<i>Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze</i>			B-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1.450.000+IVA
Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith			1515/1525 stampante	650.000+IVA
- Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	10.500.000+IVA		1530 registratore a cassette	120.000+IVA
Espansione per: TRS-Apple II - G.P. - Super Espansioni a dischi			1540 Single Floppy	850.000+IVA
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2.600.000+IVA		1020 Exp. Module	295.000+IVA
CAMEO+W.D. A/06 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10.900.000+IVA		1210 espansione 3 K RAM	66.000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/ M per Controller + Hard			1110 espansione 8 K RAM	98.000+IVA
Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500.000+IVA		1111 espansione 16 K RAM	172.000+IVA
			1211 M 3 K Super Exp.	75.000+IVA
<b>CANON</b>			1011 A RS-232 C Adapter	75.000+IVA
<i>Canon Italia S.p.A.</i>			1011 B RS-132 C Adapter	75.000+IVA
<i>Via Zante, 16/2 - Milano</i>			1112 IEEE Interface	118.000+IVA
CX-1 64 KByte + 2 Floppy 320 K	9.858.000+IVA		1212 Programmers Aid	47.500+IVA
			1213 Mach. Language Monitor	47.500+IVA
<b>CASA DEL COMPUTER (Italia)</b>			1311 Joy Stick	13.500+IVA
<i>Casa del Computer s.r.l.</i>			1312 Paddle	22.500+IVA
<i>Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)</i>			4011 VIC-Rel (per controllo Relé)	95.000+IVA
Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr.		1900 Cartucce ROM	37.000+IVA
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190.000 IVA compr.		2011 VIC-STAT cartuccia	95.000+IVA
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800.000 IVA compr.		2012 VIC-GRAPH cartuccia	95.000+IVA
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco			2013 VIC-FORTH linguaggio	95.000+IVA
stampante 100 cps	6.000.000 IVA compr.			
Sistema 22 ISE Computer, video 12" 32K memoria 1 megabyte su			<b>COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)</b>	
floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne	9.800.000 IVA compr.		<i>Compitant</i>	
			<i>Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)</i>	
<b>CAT</b>			Compucolor III 16 K con monitor 9"	2.090.000+IVA
<i>Telcom s.r.l.</i>			Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.490.000+IVA
<i>Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano</i>			Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800.000+IVA
Accoppiatore acustico	550.000+IVA		Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800.000+IVA
Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200			Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA
			Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800+IVA
<b>CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)</b>			Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
<i>Centronics Data Computer Italia S.p.A.</i>			Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
<i>Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano</i>			Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
150/2	1.450.000+IVA		Compucolor III 16 K	1.790.000+IVA
150/4	1.500.000+IVA		Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790.000+IVA
152/2	1.800.000+IVA			
152/4	1.900.000+IVA		<b>COMPUTER COMPANY</b>	
739/2	1.280.000+IVA		<i>Computer Company s.a.s.</i>	
739/4	1.400.000+IVA		<i>Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786</i>	
739/6	1.500.000+IVA		TIN 100 64 K RAM-1 MB	10.500.000+IVA
702	2.900.000+IVA		TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.200.000+IVA
703	3.100.000+IVA		TIN 604 64 K RAM-4 MB	13.750.000+IVA
704	3.100.000+IVA		TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.300.000+IVA
6300	7.500.000+IVA		TIN 620 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150.000+IVA
6080	12.000.000+IVA		TIN 630 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560.000+IVA
352	3.200.000+IVA		Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000+IVA
353	3.800.000+IVA		" " " 2 Mb	3.200.000+IVA
			Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.200.000+IVA
			Scrivania	495.000+IVA



Scheda espansione per TIN 64 K 950.000+IVA

**CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)***Iret Informatica S.p.A.**Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia*

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	12.700.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	9.318.000+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6.533.000+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	14.450.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	10.800.000+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	7.129.000+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.376.000+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	1.315.000+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	1.829.000+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	438.000+IVA
Omninet disk server	1.726.000+IVA
Transporter per Apple II	864.000+IVA
Concept (256 k)	9.900.350+IVA
Concept (512 k)	11.900.350+IVA
Floppy 8" da 600 kb	2.980.000+IVA

**COSMIC (Italia)***Cosmic s.r.l.**Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma*

Opzione 1: disco fisso aggiuntivo da 16 Mbyte sui mod. 210 e 310 (max. 2)	4.050.000+IVA
Opzione 2: posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod. 302 e 310 (max. 2)	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/1 - 1 drive singola faccia	1.750.000+IVA
Rack Quasar 1/2 - 1 drive doppia faccia	2.070.000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600.000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220.000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3.450.000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8.450.000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	9.250.000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	13.750.000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic	14.850.000+IVA
Mod. PR80/80	1.200.000+IVA
Mod. PR80/150	1.450.000+IVA
Mod. PR132/150	1.900.000+IVA
Mod. PR132/180	2.500.000+IVA
Mod. PR132/200	3.100.000+IVA
Mod. PR132/200/L	3.800.000+IVA

**DAI (Belgio)***Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.**Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)*

DAI computer 48K	1.600.000+IVA
Floppy Disk Drives	1.480.000+IVA
Interfaccia per RGB	210.000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50.000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63.000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	84.000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350.000+IVA

**DATA GENERAL (U.S.A.)***Homic Personal Computer srl**P.zza De Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)*

Enterprise 1000 - 64 K, 2 minifloppy 358 K	8.400.000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6.000.000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8.000.000+IVA
Stampante 150 cps, 132 colonne	2.600.000+IVA
Cobol	1.000.000+IVA
Business Basic	800.000+IVA
Pascal	800.000+IVA
Fortran IV	600.000+IVA

**DATA SOUTH (U.S.A.)***Segi**Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

D.S. 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.900.000+IVA
--	---------------

Nota: prezzi per il dollaro a L. 1.450

**DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)***Segi**Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

Stampante 630 Ksr con tastiera	5.975.000+IVA
Stampante 630 RD - con interfaccia RS-232C e margherita metallica	5.070.000+IVA

**DIGITAL EQUIPMENT***Digital Equipment Spa**V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)*

PC100 Rainbow - 64 K RAM - 2 minifloppy da 400K - CPM 86/80	5.908.000
Espansione 64 K	837.000
Doppio minifloppy aggiuntivo - 2x400 K	1.682.000
PC 350 Professional - 256 K RAM - 2 minifloppy da 400 K - Winchester 5M P/OS	14.367.000
LA 50 - stampante 100 cps grafica	1.690.000

**EACA International (Hong Kong)***Genius Computer s.r.l.**Via G. Corna Pellegrini, 24 - 25100 Brescia*

Video Genie System Genie I: 16 K RAM, Basic 12 K ROM, registratore incorp.	1.250.000+IVA
Video Genie System Genie II: 16 K RAM, Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1.400.000+IVA
Genie Color	595.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	950.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140.000+IVA
Stampante MX-80	1.150.000+IVA
Stampante MX-80 F/T	1.450.000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185.000+IVA
Microsistema Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 102 K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA
Microsistema Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 240 K + monitor 12" + stampante MX-80	6.000.000+IVA

**ELE***Eledra 3S S.p.A.**Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano*

ELE 380/50 con 1 floppy 5" da 150 KB	6.803.000+IVA
ELE 380/40 con 1 floppy 5" da 300 K	7.260.000+IVA
ELE 380/40D con 2 floppy da 300 K	6.952.000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	454.000+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S100)	162.250+IVA
Elewins 10	7.550.000+IVA
Elewins 20 (Hard Disk 18 Mbyte)	8.798.000+IVA

**ELETTRONICA EMILIANA***Elettronica Emiliana s.n.c.**Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena*

Alfetta stampante 16 colonne	228.000+IVA
Alfapi, serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga:	
Alfapi 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980.000+IVA
Alfapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735.000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive completo di spellcolatore	1.032.000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65.000+IVA
Alfaprinter, serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interf., 26/35 caratteri/riga:	
21-HS per carta in rotolo, 2 colori	459.000+IVA
21S-HS trascinamento a sprocket	489.000+IVA



24-HS per moduli discreti fino a 5 copie	685.000+IVA		
Alimentatore universale con protezione e filtro	98.000+IVA		
21-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	345.000+IVA		
21S-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	397.000+IVA		
24-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	499.000+IVA		
Alimentatore - prezzo OEM per 100 pezzi	68.000+IVA		
<b>EPSON (Giappone)</b>			
<i>Segi</i>			
<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>			
MX 80 T (tractor feed) serie III	1.050.000+IVA		
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250.000+IVA		
MX 82 F/T	1.400.000+IVA		
MX 100 100 cps	1.600.000+IVA		
<b>FACIT AB (Svezia)</b>			
<i>Elsi S.p.A.</i>			
<i>Via Imperia, 2 - 20142 Milano</i>			
6510 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6.430.000+IVA		
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6.765.000+IVA		
6522 CPU, 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000+IVA		
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500.000+IVA		
6546-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845.000+IVA		
6541 Scheda opzione grafica HRB	805.000+IVA		
6553 Doppio drive minifloppy (2x640 Kb)	3.750.000+IVA		
4526 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000+IVA		
<b>GENERAL PROCESSOR (Italia)</b>			
<i>General Processor s.r.l.</i>			
<i>Via del Parlamento Europeo - 50127 Firenze</i>			
Mod. T/10 - 48K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)	8.150.000+IVA		
T/20 - 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	14.875.000+IVA		
GPS 4 - 256K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	9.780.000+IVA		
GPS 4/30 - 256K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB	19.950.000+IVA		
Mod. T/08 48K RAM, 2 floppy 5" interfaccia bistampante	5.100.000+IVA		
Mod. T/85 48K RAM, elaboratore per rete T-STAR	2.750.000+IVA		
Mod. T/78 48K RAM, elaboratore per controllo rete T-STAR	3.000.000+IVA		
GPS 4/1 256K RAM 2 floppy 5" (tot. 680 K RAM)	6.240.000+IVA		
GPS 4/25 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester formattato +2 floppy 5" 680K ciascuno	12.700.000+IVA		
GPS 4/28 256K RAM, 1 unità disco fisso 5" winchester +2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	14.980.000+IVA		
GP/TERMINAL	2.200.000+IVA		
<b>GNT (Danimarca)</b>			
<i>Telcom s.r.l.</i>			
<i>Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano</i>			
Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS)	2.415.000+IVA		
Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.715.000+IVA		
<b>HAL LABORATORY (Giappone)</b>			
<i>Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.</i>			
<i>Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)</i>			
PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226.000+IVA		
Generatore di effetti sonori	189.000+IVA		
V CX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA		
<b>HAZELTINE (U.S.A.)</b>			
<i>Segi</i>			
<i>Via Timavo, 12 - 20124 Milano</i>			
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			
<b>HEWLETT PACKARD (U.S.A.)</b>			
<i>Hewlett Packard Italiana</i>			
<i>Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)</i>			
HP-83 A	4.007.000+IVA		
HP-85 A	4.897.000+IVA		
HP-87 A	4.782.000+IVA		
HP-86A	3.197.000+IVA		
HP-87XM	5.333.000+IVA		
Espansione 16 K per 85/83	347.000+IVA		
Espansione 32 K per HP-87	525.000+IVA		
Espansione 64 K per HP-87	801.000+IVA		
Espansione 128 K per HP-87	1.416.000+IVA		
Scheda CP/M per HP-87	881.000+IVA		
Cassetto porta ROM	80.000+IVA		
Cassetto per ROM programmabili	336.000+IVA		
Cartucce magnetiche (confezione da 5)	190.000+IVA		
Carta termica (2 rotoli x 121 metri)	60.000+IVA		
ROM Memoria di massa per 85/83	258.000+IVA		
ROM Printer/Plotter per 85/83	258.000+IVA		
ROM Programmazione avanzata per 85/83	258.000+IVA		
ROM Input/Output per 85/83	525.000+IVA		
ROM per matrici per 85/83	258.000+IVA		
ROM Assembler per 85/83	525.000+IVA		
System Monitor per 85/83	508.000+IVA		
ROM Plotter per HP-87	258.000+IVA		
ROM Input/Output per HP-87	525.000+IVA		
ROM Assembler per HP-87	525.000+IVA		
Interfaccia HP-IB	720.000+IVA		
Interfaccia HP-IL	538.000+IVA		
Cavo HP-IB 1/2 metro	139.000+IVA		
Cavo HP-IB 1 metro	139.000+IVA		
Cavo HP-IB 2 metri	148.000+IVA		
Cavo HP-IB 4 metri	169.000+IVA		
82938A - Interfaccia HP-IL	538.000+IVA		
Interfaccia seriale RS-232C	720.000+IVA		
Interfaccia GP-IO	902.000+IVA		
Interfaccia BCD	902.000+IVA		
Interfaccia parallela tipo Centronics	538.000+IVA		
HP-125 A	5.184.000+IVA		
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.262.000+IVA		
9130A - Minifloppy per HP 86	1.514.000		
Floppy Disk Drive HP 82902 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 270 K)	2.671.000+IVA		
Master singolo (con controller)	2.671.000+IVA		
Floppy Disk Drive HP 82901 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 2x270 K)	3.918.000+IVA		
Master doppio (con controller)	3.918.000+IVA		
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 1.2 Mbyte)	8.483.000+IVA		
Master singolo (opzione 010)	8.483.000+IVA		
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 2x1.2 Mbyte)	10.990.000+IVA		
Master doppio	3.925.000+IVA		
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	3.925.000+IVA		
Disco rigido da 4.6 M Byte	8.483.000+IVA		
Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (R")	9.794.000+IVA		
Plotter HP 7470A (formato A4, 2 penne)	3.010.000+IVA		
Plotter HP 7225B (formato A4, 1 penna)	5.184.000+IVA		
Plotter HP 9872C (formato A3, 8 penne)	10.000.000+IVA		
Tavoletta grafica 9111A4	4.241.000+IVA		
Stampante HP 82905 A/003	1.455.000+IVA		
Stampante 2671 A	2.234.000+IVA		
Stampante HP 2671 G	2.795.000+IVA		
Stampante HP 2673 A	4.103.000+IVA		
Stampante 2631 B/020 Alphanumeric	7.352.000+IVA		
Stampante HP 2601 A margherita	7.245.000+IVA		
<b>HONEYWELL</b>			
<i>Honeywell ISI</i>			
<i>Via Vida, 11 - 20127 Milano</i>			
Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.061.000+IVA		
Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.866.000+IVA		
Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	9.616.000+IVA		
Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.470.000+IVA		
Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.310.000+IVA		



Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	23.853.000+IVA
Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	25.864.000+IVA
Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB, L 32	19.750.000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB, L 29+MAFF	21.220.000+IVA
Opzione grafica in bianco e nero MN GRAF 21	1.400.000+IVA
Opzione grafica a colori MNCLO21	7.376.000+IVA
Linea sincrona MNSYNC21	1.350.000+IVA
Linea asincrona completa MNASYN21	1.120.000+IVA
Sistema operativo CP/M	3.000.000+IVA
Sistema operativo prologue MHSWPRO	3.000.000+IVA
Linguaggio BAL, MH SW BAL	1.500.000+IVA
Basic interprete/ compilatore	2.500.000+IVA
Linea asincrona su mod. floppy	1.000.000+IVA
Linea sincrona su mod. floppy	1.000.000+IVA

Nota: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell;  
i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori.

#### HOWARD INDUSTRIES INC.

All 2000 Computer Systems  
Via dell'Aloro, 22/ra - 50123 Firenze

Olivetti Typrinter 221 con interfaccia "input/output"	5.550.000+IVA
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia solo "input"	4.500.000+IVA
Interfaccia "input/output"	2.405.000+IVA
Interfaccia solo "input"	1.700.000+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1.950.000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.2 Mbyte	2.950.000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.8 Mbyte	3.850.000+IVA
1 Drive da 1.2 Mbyte contenitore singolo	2.700.000+IVA
2 Drive da 1.2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2.4 Mbyte	4.200.000+IVA
2 Drive Tandon da 1.2 Mbyte per Microleader	3.800.000+IVA

#### IBM

IBM Italia  
Via Pirelli, 18 - Milano

Sistema 23 IBM - 32K di mem. 0.25 Mb su minidisco e stampante 80 cps	9.565.500+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	13.459.500+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	14.565.500+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	15.385.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	16.491.500+IVA

#### IBM

Hard & Soft Systems  
Via Costantinopoli, 50 - 47045 Miramare di Rimini

IBM personal computer mod. 5150 64K, video 25x80, 2 minifloppy da 160K, stampante 80 cps	8.500.000+IVA
IBM personal computer 64 K + 2 dischi 320 K	9.100.000+IVA

#### ICS Satran

ICS Satran  
Via della Balduina, 89 - 00136 Roma

M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 328 K)	4.900.000+IVA
Video a colori per M23	1.100.000+IVA
M223 (64 K, video, 2 minifloppy da 350 K)	8.700.000+IVA
M223 con disco 10 M	17.200.000+IVA
M223 con disco 20 M	20.000.000+IVA
M243 (192 K, video, 2 minifloppy da 720 K, multiutente)	13.850.000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500.000+IVA
M243 con disco 20 M	25.000.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900.000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980.000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8.000.000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243	10.000.000+IVA

#### INTERTEC DATA SYSTEMS (U.S.A.)

Cattaneo System  
Via Cesarea, 9 - 16123 Genova

Superbrain 64 K (con CP/M e BASIC)	6.250.000+IVA
------------------------------------	---------------

Superbrain QD (con CP/M e BASIC)	7.200.000+IVA
Compustar mod. 10 (con CP/M e BASIC)	4.390.000+IVA
Compustar mod. 15 (con CP/M e BASIC)	3.600.000+IVA
Compustar mod. 20 (con CP/M e BASIC)	6.980.000+IVA
Compustar mod. 30 (con CP/M e BASIC)	7.880.000+IVA
Compustar mod. 40 64 K RAM 1.6 Mbyte	8.800.000+IVA
Disco 10 Mbyte per Compustar	8.200.000+IVA
Disco 16+16 Mbyte per Compustar	18.550.000+IVA
Disco 16+80 Mbyte per Compustar	22.000.000+IVA
Compilatore Pascal/Z	600.000+IVA
Compilatore Cobol	900.000+IVA
Compilatore Fortran	600.000+IVA
Interprete APL/V80	500.000+IVA
Compilatore/interprete BASIC	250.000+IVA
Compilatore/interprete MBASIC	400.000+IVA

#### I.M.S. International

Sigesco Italia S.p.A.  
Via Vela, 35 - 10128 Torino

5000 IS 2x150 Kb minifloppy 5"	7.784.000+IVA
5000 IS 2x300 Kb minifloppy 5"	8.708.000+IVA
5000 IS 2x600 Kb minifloppy 5"	9.632.000+IVA
5000 IS 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb disco rigido 5"	15.400.000+IVA
5000 IS 600 Kb minifloppy 5" + 10 Mb disco rigido 5"	16.520.000+IVA
5000 SX 2x150 Kb minifloppy 5"	7.084.000+IVA
5000 SX 2x300 Kb minifloppy 5"	8.008.000+IVA
5000 SX 2x600 Kb minifloppy 5"	8.932.000+IVA
5000 SX 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb disco rigido 5"	14.700.000+IVA
5000 SX 600 Kb minifloppy 5" + 10 Mb disco rigido 5"	15.820.000+IVA
8000 SX 2x500 Kb floppy 8"	9.856.000+IVA
8000 SX 2x1 Mb floppy 8"	10.780.000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 10 Mb disco rigido 8"	18.480.000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 20 Mb disco rigido 8"	2.002.000+IVA
8000 SX 1 Mb floppy 8" + 40 Mb disco rigido 8"	2.310.000+IVA
14000 SX 16 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	26.180.000+IVA
14000 SX 48 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	28.336.000+IVA
14000 SX 80 Mb fisso + 16 Mb mobile dischi rigidi 14"	30.492.000+IVA
Soft-11 CP/M	483.000+IVA
Soft-12 MP/M	966.000+IVA
Soft-21 Turbodos monoutente	532.000+IVA
Soft-23 Turbodos multiutente	126.000+IVA
Soft-04 Basic 80	966.000+IVA
Soft-03 Basic compiler	1.127.000+IVA
Soft-06 Cobol 80	1.932.000+IVA
Soft-05 Fortran 80	1.288.000+IVA
Elaboratore senza memorie di massa integrate	5.992.000+IVA
Cabinet per driver 8"	1.155.000+IVA
Scheda CPU Z80A - 4 MHz	847.000+IVA
Scheda I/O 2 porte seriali + 1 parallela	1.078.000+IVA
Scheda I/O 4 porte seriali	1.078.000+IVA
Scheda memoria 64 K dynamic RAM - controllo parità	1.960.000+IVA
Scheda controller driver 5" (150/300/600 Kb)	1.509.200+IVA
Scheda controller driver 8" (500/1000 Kb)	1.509.200+IVA
Scheda multiprocessor (CPU + I/O + RAM)	2.310.000+IVA
Minifloppy 150 Kb 5"	847.000+IVA
Minifloppy 300 Kb 5"	1.293.000+IVA
Minifloppy 600 Kb 5"	1.694.000+IVA
Floppy 500 Kb 8"	1.848.000+IVA
Floppy 1 Mb 8"	2.156.000+IVA
Disco rigido 5 Mb 5"	5.054.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 5"	6.174.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 8"	7.448.000+IVA
Disco rigido 20 Mb 8"	8.988.000+IVA
Disco rigido 40 Mb 8"	12.012.000+IVA
Disco rigido 5 Mb 5" con interfaccia	7.462.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 5" con interfaccia	8.582.000+IVA
Disco rigido 10 Mb 8" con interfaccia	9.856.000+IVA
Disco rigido 20 Mb 8" con interfaccia	11.396.000+IVA
Disco rigido 40 Mb 8" con interfaccia	14.420.000+IVA
16 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	20.328.000+IVA
48 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	22.484.000+IVA
80 Mb fisso+16 Mb mobile con interfaccia e cavi	24.640.000+IVA
Cassetta nastro 17 Mb	8.960.000+IVA



Bus-S100 per 12 slots 5.888.000+IVA  
Nota: prezzi per il \$ a L. 1.400

**ITT 3030**

Condor Informatics  
Via Grancini, 8 - 20145 Milano

Sistema a floppy 3030/I CPU I + Set di espansione + tastiera di base + tastiera  
aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K 5.762.000+IVA  
Sistema a dischi 3030/5 con 1 floppy 4.655.000+IVA  
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk 9.781.900+IVA

**KYBER CALCOLATORI (ITALIA)**

Kyber Calcolatori  
Via Bellaria, 54-58 - 51100 Pistoia

Modulus N.L. A/4K - 400 Kbyte in linea 4.350.000+IVA  
Modulus N.L. A/8K - 800 Kbyte in linea 5.600.000+IVA  
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K 5.200.000+IVA  
Modulus N.L. A/508 32K 2 floppy 5" 820 k 5.600.000+IVA  
Modulus N.L. B/1M 32K - 1 Mbyte in linea 7.900.000+IVA  
Modulus N.L. B/2M 32K - 2 Mbyte in linea 8.900.000+IVA  
Modulus N.L. C/505 48K - 1 Hard 5" 5 Mb 10.350.000+IVA  
Modulus N.L. C/510 48K - 1 Hard 5" 10 Mb 11.850.000+IVA  
Modulus N.L. C/820 64K - 1 Hard 8" 20 Mb 17.000.000+IVA  
Modulus N.L. C/840 64K - 2 Hard 8" 40 Mb 22.000.000+IVA  
Modulus N.L. C/1010 64K - 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile - 20 Mb 18.800.000+IVA  
Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile - 70 Mb 24.800.000+IVA  
Terminale N.L. 0 (80x24) fosfori verdi 1.125.000+IVA  
Terminale N.L. 1 (80x25) fosfori verdi 1.500.000+IVA  
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K) 390.000+IVA  
Opzione clock CPU 4MHz 220.000+IVA  
Interfaccia stampante parallela 385.000+IVA  
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports) 420.000+IVA  
Interfaccia RS232C (4 ports) 570.000+IVA  
Interfaccia IEEE488 420.000+IVA  
Real time clock 380.000+IVA  
Beep (segnalatore acustico) 45.000+IVA  
Arithmetic processor 850.000+IVA  
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali 570.000+IVA  
Interfaccia di interscambi tra due elaboratori completa di software 850.000+IVA  
VC200 790.000+IVA  
VC2000 1.700.000+IVA  
Monitor antiriflesso (supplemento) 120.000+IVA  
Monitor a fosfori gialli (supplemento) 90.000+IVA  
Opzione interfaccia seconda stampante 80.000+IVA  
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M 1.900.000+IVA  
Programmi formattamento IBM compatibile 180.000+IVA  
Gestione settori rotti su HARD DISK 1.100.000+IVA  
Copy 180.000+IVA  
Maillist 320.000+IVA  
Diagnostic 180.000+IVA  
Sistema operativo 180.000+IVA  
Linguaggi 185.000+IVA  
Minus II/4 32K Ram (opz. 64K), 2 floppy disk drives (400K) 3.300.000+IVA  
Minus II/8 ma con drives doppia faccia doppia densità (800K) 4.900.000+IVA  
Minus II/20 32K Ram 2 floppy 5" 2 Mega 4.900.000+IVA  
Minus II/3 32 K Ram 2 drives, 320 K form. 3.400.000+IVA  
Minus II/6 32K Ram 2 drives 640 K form. 4.380.000+IVA  
Minus II/16 32 K 2 drives 16 Mega form. 6.400.000+IVA  
Espansione da 16K RAM 158.000+IVA  
Monitor professionale a fosfori verdi 195.000+IVA  
Tastiera alfanumerica 259.000+IVA  
Minus graphic processor (512x512 punti) 1.700.000+IVA  
Minus terminal RS232C 1.300.000+IVA  
Interfaccia stampante 158.000+IVA  
Minus board: Z80 CPU, 32 K RAM (esp. 64K) 16 K eprom, 2 ports paralleli bidir.  
2 ports RS232C, CTC, floppy disk controller a P.L.L., CP/M compat. 1.100.000+IVA

**LEMON II (Italia)**

Selcom Elettronica  
Via Lametta, 9 - 48100 Ravenna

Lemon II 48 K - Unità centrale 48 K Ram, tastiera, alimentatore, Basic, monitor,  
disassembler, linguaggi 1.330.000+IVA

Unità centrale 48 K 680.000+IVA  
Tastiera ASCII 64 tasti 220.000+IVA  
Alimentatore Switch 70 watt 280.000+IVA  
Contenitore Mod. LEMON II 130.000+IVA  
Borsa in vinile per unità centrale e due drive 50.000+IVA  
Interfaccia espansione 16K RAM 160.000+IVA  
Interfaccia Eprom-Card 160.000+IVA  
Interfaccia espansione 128K Ram 550.000+IVA  
Drive 5" Shugart 748.000+IVA  
Singolo drive 8" S.D.D.F. (512 Kb) e controller 2.070.000+IVA  
Doppio drive 8" S.D.D.F. (1024 Kb) e controller 3.300.000+IVA  
Compatibilità IBM su drive 8" 120.000+IVA  
Compatibilità Pascal su drive 8" 200.000+IVA  
Compatibilità CP/M (1 Mb e autoboot) 250.000+IVA  
Monitor 12" fosfori verdi o gialli 260.000+IVA  
Monitor 14" colore RGB 650.000+IVA  
Interfaccia doppio Drive 150.000+IVA  
Interfaccia parallela Centronics 120.000+IVA  
Interfaccia seriale RS 232 200.000+IVA  
Interfaccia colore RGB 65.000+IVA  
Interfaccia Eprom - Programmer 240.000+IVA  
Interfaccia Z/80 (CP/M) 230.000+IVA  
Interfaccia Prototipi 25.000+IVA  
Interfaccia 80 colonne 360.000+IVA  
Interfaccia parallela per ET 121 Olivetti 400.000+IVA  
Interfaccia parallela per ET 221 Olivetti 400.000+IVA  
Interfaccia musicale 550.000+IVA  
Modulatore UHF per TV 50.000+IVA

**LORENZON (Italia)**

Lorenzon Elettronica s.n.c.  
Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)

CTL 980/1 mono utente 1.480.000+IVA  
CTL 980/D multi utente 1.980.000+IVA  
Terminale video 1.500.000+IVA  
Espansione 8K statica 240.000+IVA  
Espansione 32K dinamica 280.000+IVA  
Doppio floppy 327K MF1 2.348.000+IVA  
Doppio floppy 655K DS1 2.950.000+IVA  
Scheda RS 232C 150.000+IVA  
Scheda parallela Centronics 75.000+IVA  
Shine 16K 700.000+IVA  
Espansione 16 K 100.000+IVA  
Espansione 32 K 100.000+IVA  
Mini floppy disk 90K 5" 1.115.000+IVA  
Il mini floppy 985.000+IVA  
Stampante 80 col. 750.000+IVA  
Stampante 132 col. 1.580.000+IVA

**MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)**

Mannesmann Tally s.r.l.  
Via Cadamosto, 3 - Corsico - 20094 Milano

Serie MT-100 80 col. da 922.000 a 1.199.000+IVA  
Serie MT-100 132 col. da 1.145.000 a 1.465.000+IVA  
Serie MT-400 da 200 a 800 CPS da 2.559.000 a 4.157.000+IVA  
Stampante M 1602 2.701.000+IVA  
Stampante parallela T 2000 6.500.000+IVA  
Stampante parallela T 3000 7.000.000+IVA  
Terminale video DM 5 1.400.000+IVA  
Terminale video DM 5A 1.700.000+IVA  
Terminale video DM 5B 2.000.000+IVA  
Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

**MICROMATION**

Ediconsult s.r.l.  
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET Z-64 + Input/Output 6.130.000+IVA  
Estensione a due utenti 7.365.000+IVA  
Estensione a tre utenti 10.365.000+IVA  
Estensione a quattro utenti 12.685.000+IVA  
Estensione a cinque utenti 15.345.600+IVA  
Estensione a sei utenti 18.004.800+IVA



Estensione a sette utenti	20.665.200+IVA	Microline 82-870 120 CPS	1.170.000+IVA
Estensione a otto utenti	23.324.400+IVA	Microline 83-132 col. 120 CPS	1.650.000+IVA
Floppy SFDD 1 Mbyte	5.115.600+IVA	DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500.000+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.956.000+IVA	DP 250 - 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800.000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672.000+IVA	DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500.000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15.345.600+IVA		
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672.000+IVA		
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA		
Nota: prezzi per dollaro a £ 1200 - Prezzi aggiornati al 1 marzo			
<b>MICROVITEC</b>			
<i>Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.</i>			
<i>Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)</i>			
Monitor a colori 14"	990.000+IVA		
<b>MONROE (U.S.A.)</b>			
<i>A.B.L. S.p.A.</i>			
<i>Viale Beatrice D'Este, 26 - 20122 Milano</i>			
Monroe Monty, OC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000+IVA		
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA		
<b>MOTOROLA (U.S.A.)</b>			
<i>Motorola S.p.A.</i>			
<i>Via Ciro Menotti, 11 - Milano</i>			
EXORset 30	7.481.000+IVA		
EXORset 33	7.481.000+IVA		
EXORset 100	8.124.000+IVA		
<b>MPI</b>			
<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.			
<b>NEC</b>			
<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		
<b>OKI (Giappone)</b>			
<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		
<b>OLIVETTI (Italia)</b>			
<i>Olivetti S.p.A. - Ivrea</i>			
P 6066	12.200.000+IVA		
P 6066 + 1 Floppy disk 256 MByte + Stamp. termica 80 col. 120 cps	7.950.000+IVA		
P 6066 48K + 2 Floppy disk 256 KByte + Stamp. termica 80 col. 120 cps	14.320.000+IVA		
M20 ST CPU unità centrale 102 Z8001 + Interfaccia RS-232 + Interfaccia parallela + 128 K RAM di sistema + 5 connettori per espansione	3.210.000+IVA		
MFD 1033 unità mini floppy disk formattata 286 Kbyte	1.000.000+IVA		
MFD 1034 II unità mini-floppy	1.000.000+IVA		
MEM 1035 espansione di memoria da 32 K	315.000+IVA		
DSY 1036K video monocromatico 12"	525.000+IVA		
Sistema operativo comprensivo di PCDS, BASIC EDITOR, ed estensioni ASSEMBLER, SORT, TTY, DIAGNOSTICA	500.000+IVA		
<b>OLYMPIA (Germania)</b>			
<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			
<b>ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)</b>			
<i>Adveico Data Systems s.r.l.</i>			
<i>Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)</i>			
C 5000/64/5" - 64 K, disco 5 M, cassetta 12 M	13.900.000+IVA		
C 8001/64/10 - 64 K, disco 10 M, cassetta 12 M	16.750.000+IVA		
C 8001/64/18 - 64 K, disco 18 M, cassetta 12 M	19.700.000+IVA		
C 8001/64/40 - 64 K, disco 40 M, cassetta 12 M	24.100.000+IVA		
C 8001/128/10 - come 64/10 con 128 K RAM	19.600.000+IVA		
C 8001/128/18 - come 64/18 con 128 K RAM	22.500.000+IVA		
C 8001/128/40 - come 64/40 con 128 K RAM	26.950.000+IVA		
C 8001/256/10 - come 64/10 con 256 K RAM	22.500.000+IVA		
C 8001/256/18 - come 64/18 con 256 K RAM	25.200.000+IVA		
C 8001/256/40 - come 64/40 con 256 K RAM	29.600.000+IVA		
C 8002/256/10 - 256 K, disco 10 M, cassetta 12 M	27.050.000+IVA		
C 8002/256/18 - come 256/10 con disco 18 M	29.990.000+IVA		
C 8002/256/40 - come 256/10 con disco 40 M	34.400.000+IVA		
C 8002/512/10 - come 256/10 con 512 K RAM	31.500.000+IVA		
C 8002/512/18 - come 256/18 con 512 K RAM	34.400.000+IVA		
C 8002/512/40 - come 256/40 con 512 K RAM	38.800.000+IVA		
Sistema operativo OASIS	500.000+IVA		
Sistema operativo MOASIS (OASIS multiutente)	1.000.000+IVA		
Sistema operativo Digital Research CP/M 2.2	800.000+IVA		
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete Pascal	990.000+IVA		
Compilatore CBASIC II	300.000+IVA		
Compilatore Cobol	1.000.000+IVA		
Emulatore 2780/3780	1.000.000+IVA		
Sistema operativo Onyx 1 utente	1.350.000+IVA		
Sistema operativo Onyx 4 utenti	2.700.000+IVA		
Sistema operativo Onyx 8 utenti	4.500.000+IVA		
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete standard	1.000.000+IVA		
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete e gestione file ISAM	1.100.000+IVA		
RM Cobol	1.000.000+IVA		
Emulatore 2780/3780	1.000.000+IVA		
"C" Compiler	1.200.000+IVA		
"C" Compiler con Fortran IV	1.500.000+IVA		
C8201/10 - drive aggiuntivo 10 M per C8001	7.990.000+IVA		
C8201/18 - drive aggiuntivo 18 M per C8001	9.600.000+IVA		
C8100 - kit conversione C8001 in C8002	12.600.000+IVA		
C8020 - scheda espansione di memoria per C8002	4.900.000+IVA		



**OSBORNE (USA)**

Iret Informatica  
Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Rom, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore) 3.490.350+IVA

**PHILIPS**

Philips S.p.A. - Divisione Data Systems  
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 T - 16 K RAM, microcassetta 1.300.000+IVA  
Controller minifloppy + exp. 16 K 770.000+IVA  
Primo minifloppy 1.360.000+IVA  
Secondo minifloppy 930.000+IVA  
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante 2.400.000+IVA  
P2033 M 48 KByte 2.830.000+IVA  
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M 2.180.000+IVA  
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M 2.830.000+IVA  
Stampante ad aghi 1.000.000+IVA  
Stampante a margherita 3.000.000+IVA

**PI ESSE A (Italia)**

Pi Esse A s.n.c.  
Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor 450.000 IVA compr.  
Programmatore di EPROM per Commodore 210.000 IVA compr.  
CFD-2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità 495.000 IVA compr.

**PRINTRONIX (U.S.A.)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

MVP 2 7.830.000+IVA  
Stampante 300 11.455.000+IVA  
Stampante 600 15.615.000+IVA  
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

**SAGA (Italia)**

S.A.G.A. S.p.A.  
Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma

BIP - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K 5.100.000+IVA  
Scheda grafica per BIP 1.250.000+IVA  
Sagafox mod. 36 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 360 K 6.000.000+IVA  
Sagafox mod. 40 - 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K 6.650.000+IVA  
Sagafox mod. 40W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M 10.900.000+IVA  
Sagafox mod 40W9 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M 11.900.000+IVA  
Modulo FEM per Sagafox 800.000+IVA  
Dual mod. 40W6 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M: 1 posto lavoro 12.500.000+IVA  
Dual mod. 40W6 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M: 2 posti lavoro 14.500.000+IVA  
Dual mod. 40W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M: 1 posto lavoro 13.500.000+IVA  
Dual mod. 40W9 - 192 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M: 2 posti lavoro 15.500.000+IVA  
Multi-F - master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M 11.500.000+IVA  
Posto senza minifloppy per Multi-F 3.800.000+IVA  
Posto con 1 minifloppy per Multi-F 5.500.000+IVA  
Posto con 2 minifloppy per Multi-F 6.850.000+IVA

**SD SYSTEMS (U.S.A.)**

Bagsh  
Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 - 2 Mbyte 12.906.000+IVA  
Terminale Visual 200 2.250.000+IVA  
Nota: prezzi per il dollaro L. 1470

**SD SYSTEMS (U.S.A.)**

Computer Company s.a.s.  
Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487 - 324786

SD 100 32 K 1 Mbyte 10.200.000+IVA  
SD 100 48 K 1 Mbyte 10.950.000+IVA  
SD 100 64 K 1 Mbyte 11.000.000+IVA  
SD 200 64 K 2 Mbyte 13.700.000+IVA  
SD 605 64 K 5 Mbyte 16.544.000+IVA  
SD 610 64 K 10 Mbyte 18.532.000+IVA  
SD 700 64 K 32 Mbyte 31.500.000+IVA  
ExpandoRAM 16 K 1.200.000+IVA  
ExpandoRAM 32 K 1.500.000+IVA  
ExpandoRAM 48 K 1.980.000+IVA  
ExpandoRAM 64 K 3.000.000+IVA  
Versafloppy (floppy disk controller) 1.020.000+IVA  
Multiuser Add-on Package 2.500.000+IVA  
Cavo per drive MFE 200.000+IVA  
Cavo per drive Shugart e Qume 200.000+IVA  
Terminale video 3.700.000+IVA  
Nota: prezzi per dollaro a L. 1100

**SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)**

Segi  
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

ST 412 micro Winchester 5.1/4" 10 Mb 2.270.000+IVA  
ST 506 micro Winchester 5.1/4" 5 Mb 2.000.000+IVA  
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

**SEIKOSHA (Giappone)**

Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Graphic Printer GP-80 499.000+IVA  
Interfaccia RS-232C 140.000+IVA  
Interfaccia per Pet 120.000+IVA  
Interfaccia per Apple 120.000+IVA  
Interfaccia per TRS-80 120.000+IVA  
Graphic Printer GP80 DAI 650.000+IVA  
Graphic Printer GP80 D (per Sharp) 650.000+IVA  
GP 100 A 680.000+IVA  
GP 250 X con interf. seriale e parallela 860.000+IVA

**SHARP CORPORATION (Giappone)**

Melchioni Computertime  
Via Fontana, 22 - 20121 Milano

MZ-80 A/1 32 K RAM, video fosfori verdi 1000 crt, cassetta a 1200 bit/sec 1.950.000+IVA  
MZ-80 A/2 come MZ-80 A/1 con 48 K RAM 2.100.000+IVA  
MZ-80 A/4 come MZ-80 A/2 + stampante P<sub>3</sub> 80 colonne + 2 minifloppy (2x280K) 6.540.000+IVA  
MZ-80B/2 3.540.000+IVA  
MZ-80B/4 - come MZ-80B/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp. MZ-80 T5 8.500.000+IVA  
PC 3200 - con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir. 8.950.000+IVA

**SIGESCO (Italia)**

Sigesco Italia S.p.A.  
Via Vela, 35 - 10128 Torino

Microtop Z80A con 2 minifloppy 150 Kbyte 6.578.000+IVA  
Microtop Z80A con 2 minifloppy 300 Kbyte 7.436.000+IVA  
Microtop Z80A con 2 minifloppy 600 Kbyte 8.294.000+IVA  
Microtop Z80A con 2 floppy 500 Kbyte 9.152.000+IVA  
Microtop Z80A con 2 floppy 1 Mbyte 10.010.000+IVA  
Microtop Z80A con 1 hard disk 5" 5 Mb + 1 minifloppy 600 K 13.650.000+IVA  
Microtop Z80A con 1 hard disk 5" 10 Mb + 1 minifloppy 600 K 14.690.000+IVA  
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 10 Mb + 1 floppy da 1 Mb 17.160.000+IVA  
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 20 Mb + 1 floppy da 1 Mb 18.590.000+IVA  
Microtop Z80A con 1 hard disk 8" 40 Mb + 1 floppy da 1 Mb 21.450.000+IVA  
Microtop Z80A con Hard disk 16 Mb mobile + 16 Mb fisso 24.310.000+IVA  
Microtop Z80A con Hard disk 16 Mb mobile + 18 Mb fisso 26.312.000+IVA  
Microtop Z80A con Hard disk 16 Mb mobile + 80 Mb fisso 28.314.000+IVA



Espansione 64 K RAM	1.820.000+IVA
Espansione multi-PROCESSOR Z80A-64K RAM	2.145.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1300	

**SINCLAIR (Gran Bretagna)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX-8101	199.000+IVA
Stampante per ZX-81 Sinclair + Alim. 1,2A	220.000+IVA
Modulo di espansione 16K RAM per ZX-80/81	191.500+IVA
Manuale in italiano ZX-81	16.500+IVA
Segnalatore acustico per tastiera ZX-80/81	44.500+IVA
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX-80/81	41.000+IVA
Interfaccia per monitor ZX-80/81	41.000+IVA
TC0081/02	190.000+IVA
TC81/05 + alimentatore 0,7A	220.000+IVA
Espansione 64K RAM	299.000+IVA

**SORD**

Cattaneo System  
Via Cesarea, 9 - 16123 Genova

M 23 Mark I	4.750.000+IVA
M 23 Mark I Colore	5.250.000+IVA
M 23 Mark III	4.900.000+IVA
M 23 Mark III Colore	5.400.000+IVA
M 23 Mark V	8.230.000+IVA
M 23 Mark V Colore	8.730.000+IVA
M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7.230.000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10.980.000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8.645.000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11.700.000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	16.885.000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18.770.000+IVA
M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20.635.000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1,420 MB)	10.520.000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1,420 MB)	12.520.000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475.000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14.475.000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	19.830.000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 10B) + hard disk 10MB	21.825.000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21.800.000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23.860.000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23.760.000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25.760.000+IVA
M 243 RT. 20 (Terminal video)	3.400.000+IVA

**STUDIO LG (Italia)**

Studio LG - Corso Torino, 47 rosso - Genova

LX 382 - Scheda CPU	130.000 IVA comp.
LX 380 - Alimentatore	77.000 IVA comp.
LX 381 - BUS	13.200 IVA comp.
LX 384 - Tastiera esadecimale	60.000 IVA comp.
LX 387 - Tastiera alfanumerica	120.000 IVA comp.
LX 386 - Espansione 8 K RAM	120.000 IVA comp.
LX 388 - Scheda video e interprete BASIC	218.000 IVA comp.
LX 385 - interfaccia cassette	130.000 IVA comp.
LX 389 - interfaccia stampante	56.000 IVA comp.
LX 383 - interfaccia TASP per accessori	60.000 IVA comp.
LX 392 Scheda Ram Dinamica	150.000 IVA comp.
LX 391 Alimentatore Floppy	47.000 IVA comp.
LX 390 Interfaccia Floppy	190.000 IVA comp.

**S.W.T.P.C. (U.S.A.)**

Homic Personal Computer s.r.l.  
Piazza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Sistema S09 128 K RAM	5.420.000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9.440.000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540.000+IVA
Floppy 2.5 Mbyte	5.250.000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010.000+IVA
Terminale 8212 9"	1.910.000+IVA

Terminale 8212 W 12" World processor	2.300.000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3.490.000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1.190.000+IVA

**STROBE**

Iret Informatica S.p.A.  
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1.630.000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	280.000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	561.000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	250.000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	250.000+IVA
Leapak (Software e routine di controllo per il plotter e l'Apple II)	482.000+IVA
Curve II (Programma di disegni guidato per il personal Apple II)	441.000+IVA
Difplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il programma VisiCalc)	81.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menù in italiano)	197.000+IVA

**TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)**

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.  
V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS-80 Model 1 4K liv. 1	1.106.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 1	1.160.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv. 2	1.184.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv. 2	1.290.000+IVA
Kit 16K più tastierino	197.000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 64K 1 disco	6.980.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.385.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv. 1	1.495.000+IVA
TRS-80 Model 3 16K liv. 3	1.965.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA
Quick printer	950.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA
Line printer Model VII	666.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA
Color computer 4K	899.000+IVA
Color computer 16K	1.125.000+IVA
Borsa da trasporto	31.000+IVA
Joystick	53.000+IVA
Cavo per RS 232	24.000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA
Basic esteso	220.000+IVA
Drive 0	990.000+IVA
Drive 1	590.000+IVA

**TELCOM**

Telcom s.r.l.  
Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	5.100.000+IVA
---	---------------

**TELEVIDEO (U.S.A.)**

Microcomp S.p.A.  
Viale Manlio Gelsomini, 28 - 00153 Roma

Prezzi in fase di revisione al momento di andare in stampa.



**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.

Divisione prodotti elettronici Personali - Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale TI - 99/4A	499.000+IVA
Controller minifloppy	460.000+IVA
Drive minifloppy	820.000+IVA
Interfaccia RS232 C	280.000+IVA
Sintetizzatore di voce	220.000+IVA
Coppia Joystick	49.000+IVA
Stampante termica	590.000+IVA
Moduli ROM	260.000+IVA
Extended Basic	260.000+IVA
TI-LOGO	350.000+IVA
Editor Assembler	190.000+IVA
Pascal Editor	130.000+IVA
Pascal Linker	170.000+IVA
Terminale Emulator 2	130.000+IVA
Scacchi	120.000+IVA
Calcio	69.000+IVA
Invaders	37.000+IVA
Peripheral expansion system	420.000+IVA
Ram expansion Card 32K	270.000+IVA
Disk control Card	350.000+IVA
Disk Drive Card	680.000+IVA
P. Code Card	450.000+IVA

**TOBIA (Italia)**

Ital. S.E.L.D.A.

V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia personal computer, 48 KB, display 80 carat. stampante 132 col.	2.950.000+IVA
Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.850.000+IVA
Tobia Microcomputer 128 Kbyte, video 80x24, stampante 132 col. unità floppy disk 5" con 350 KB	5.250.000+IVA
Tobia Minicomputer 128 KB, video 80x24, tastiera professionale, stampante 132 col. 2 floppy disk 8" da 2.4 Mb	7.450.000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	195.000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	290.000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350.000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000+IVA
Kit cassetta digitale	290.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps. mat. 9x7	720.000+IVA

**TOSHIBA**

Tiber S.p.A. Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	6.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34.650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	492.190+IVA
82554 FD Utilities CP/M	34.650+IVA
82555 Hard disk 5 Mb	10.150.880+IVA
82548 Didattico basic	393.750+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8.950.000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10.100.000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34.650+IVA
82560 FD Quick Test	34.650+IVA
82561 FD Test & Diagnostic	34.650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 560	2.557.800+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800.000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500.000+IVA

**TRENDCOM (U.S.A.)**

Telcom s.r.l. Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
--------------------	-------------

Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	190.000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1450

**TRIUMPH ADLER (Germania)**

Triumph Adler Italia S.p.A.

Viale Monza, 261 - 20129 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR D170 S	8.165.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	160.000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA

**VECTOR GRAPHIC (U.S.A.)**

CDS Italia s.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57100 Livorno

VIP 1600 - 1 mini floppy da 630K, - con programma "C.D.S. Book-keeper"	7.800.000+IVA
System 2800 - doppio floppy da 2,05M	12.439.000+IVA
System 3005 - 1 mini floppy da 630K, - 1 Micro-Winchester 5M	15.130.000+IVA
System 3032 - 1 mini floppy da 630K, - 1 Winchester 8" 32M	24.231.000+IVA
System 3100 - come System 2600 basato su System B	11.030.000+IVA
System 3105 - come System 3005 basato su System B	16.142.000+IVA
System 5005 - come System 3005 basato su System B - Multitasking in CP/M 2.22L - accetta sino a 5 posti di lavoro	15.453.000+IVA
System 5032 - Multitasking, Multiprogrammazione basato su System B - 128 Kb RAM 53K Extended CP/M2 - 32 Mb 8" Winchester + 630 Kb floppy	22.048.000+IVA
UNISTOR T - singolo floppy addizionale 630K	2.580.000+IVA
MICROSTOR - doppio floppy addizionale 1.23K	3.208.000+IVA
SAFSTOR TD-15 - bobina back-up per 3005, 5005, 3032, 5032 da 15 Mb comprensiva di Software	7.267.000+IVA
MST - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5005, comprensivo anche di scheda 64K RAM e di scheda Flashwriter II	3.886.000+IVA
MSTP - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5032, comprensivo anche di scheda 64K RAM e di scheda Flashwriter II	3.478.000+IVA
NEC 5500 - Stampante margherita prop. con cavo piatto e scheda di attacco	4.815.000+IVA
NEC 7700 - come 5500 ma 55 cps	6.410.000+IVA
Tutti i sistemi comprendono: 64 K di memoria RAM - scheda Dualmode a correzione automatica di errore CP/M 2.22 e MBasic-80	
Plus 5 singolo HD 5 1/4" da 5 Mbyte	7.800.000+IVA
Ministor singolo HD 5 1/4" da 5 Mbyte più singolo floppy da 5 1/4" da 630 KByte	9.934.000+IVA
Megastor singolo HD 8" da 32 MByte più singolo floppy da 5 1/4" da 630 KByte	19.291.000+IVA

**MORROW DESIGN**

Discus 2x8 doppio floppy 8" da 2x1.05 Mbyte	5.699.000+IVA
HD 5 singolo HD da 5 1/4" da 5 MByte	5.502.000+IVA
HD 10 singolo HD da 8" da 10 MByte	7.812.000+IVA
HD 20 singolo HD da 8" da 21 MByte	9.742.000+IVA
HD 26 singolo HD 14" da 26 MByte	9.357.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.400

**WATANABE INSTRUMENTS CORP.**

E.C.T.A. S.p.A.

Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.050.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.290.000+IVA
PH 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	4.970.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.215.000+IVA



WX 4638	1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	5.690.000+IVA
WX 4638R	1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	6.930.000+IVA
WX 4634	2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.445.000+IVA
WX 4634R	2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.700.000+IVA
WX 4637	2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.185.000+IVA
WX 4637R	2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.430.000+IVA
WX 4633	10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.890.000+IVA
WX 4633R	10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.150.000+IVA
WX 4636	10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.640.000+IVA
WX 4636R	10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.890.000+IVA
WX 4612		40.460.000+IVA
WX 4602		36.060.000+IVA
PC 2621	- interfaccia parallela 8 bit	430.000+IVA
PC 2601	- interfaccia RS-232C	830.000+IVA
PC 2611	- interfaccia HP-IB IEEE488	945.000+IVA
PC 2651	Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.020.000+IVA
PC 2661	Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.360.000+IVA
TM 501	Kit di conversione per WX4671 in WX4675 (senza ROM)	290.000+IVA

Nota: prezzi per 1 Yen = 5,2 lire

**WAVE MATE INC. (U.S.A.)**

S.P.H. Computer s.r.l.  
Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

2064-000	- CPU 64 K	3.915.000+IVA
2064-001	- CPU 64 K, 1 drive 148 K	5.047.000+IVA
2064-004	- CPU 64 K, 1 drive 736 K	5.510.000+IVA
3100-003	- 1 drive 184 K	1.165.000+IVA
3100-004	- 1 drive 736 K	1.855.000+IVA
3100-005	- 2 drive 184 K (tot. 368 K)	1.780.000+IVA
3100-006	- 2 drive 736 K (tot. 1.47 M)	3.110.000+IVA
3200-001	- drive aggiuntivo 184 K	670.000+IVA
3200-002	- drive aggiuntivo 736 K	1.290.000+IVA
1000-109	- cavo per interfaccia seriale EIA, 3 m	72.500+IVA
1500-001	- scheda CPU, 64 K, I/O, disk controller	1.725.000+IVA
1600-001	- interfaccia parallela 8 bit (compat. Centronics)	150.000+IVA
8000-001	- sist. operativo MTS-6800, Assembler, Editor	588.000+IVA
8000-002	- S.O. MTS-6800	252.000+IVA
8001-001	- MTS Basic Compiler & Runtime	354.000+IVA
8001-002	- MTS Basic Runtime	210.000+IVA
8003-001	- MTS TYPE Text Output Formatter Program	210.000+IVA
8003-002	- MTS Type & Runtime	420.000+IVA
8004-001	- MTS Assembler & Linker	168.000+IVA
8005-001	- MTS IDB Debugger	102.000+IVA
8006-001	- MTS Line Editor	67.000+IVA
8007-001	- MTS Screen Editor	378.000+IVA
8100-001	- FLEX 2.0 Disc Operating System	252.000+IVA
8100-002	- FLEX D/S Utility Command Package	168.000+IVA
8101-001	- Scientific basic	108.000+IVA
8102-002	- Extended Basic 17 digit Floating point	168.000+IVA
8103-002	- FORTH+	420.000+IVA
8110-001	- FLEX Line Editor	67.000+IVA
8110-002	- Word-processing Text Processor	102.000+IVA
8110-003	- Sort-Merge	126.000+IVA
8110-006	- Mnemonic Assembler	67.000+IVA
8110-008	- RRMAC Relocatable Recursive Macro Assembler	252.000+IVA
8110-009	- Relocating Assembler & Linking Loader	92.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.150

**XEROX Corporation (U.S.A.)**

Elsi S.p.A.  
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

Sistema Xerox 820-90	64 Kb Ram video 24x80 2 minifloppy da 92 Kb	4.900.000+IVA
820-300	come 820-90 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000+IVA
820-600	come 820-300 ma con 2 floppy 8" da 60 Kb	6.000.000+IVA
Diablo 620	stampante a margherita 40 cps	4.250.000+IVA
CP/M	Sistema operativo CP/M	300.000+IVA
Basic 80	Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000+IVA
C Basic II	Linguaggio C Basic compilato	210.000+IVA
Cobol	Linguaggio Cobol 80 microsoft	900.000+IVA

**VICTOR (U.S.A.)**

Iret Informatica S.p.A.  
Via Bovio, 5 (zona Ind. Moncasale) - 42100 Reggio Emilia

Victor 9000	- 128 K Ram, 2 minifloppy singola faccia (tot. 1.2 Mb)	7.300.350+IVA
Victor 9000	- 128 K Ram, 2 minifloppy doppia faccia (tot. 2.4 Mb)	8.500.350+IVA
Espansione 128 Kb		1.690.000+IVA
Espansione 384 Kb		4.600.000+IVA
Unità Hard Disk 10 Mb esterna		8.800.000+IVA

**ZENITH DATA SYSTEMS (U.S.A.)**

Adveico Data Systems s.r.l.  
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

Z-89-FA	- con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	4.950.000+IVA
Z-87	- Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	1.950.000+IVA
Z-47	- Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	5.900.000+IVA
Z-1	- terminale	1.590.000+IVA
MW	- Word Processing Magic Wand (per CP/M)	450.000+IVA
HMS-817-2	- Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	350.000+IVA
HMS-817-3	- Cobol Microsoft 5"	650.000+IVA
HMS-817-4	- Compiler BASIC-80 5" (per CP/M)	420.000+IVA
HMS-847-2	- Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	350.000+IVA
HMS-847-3	- Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	650.000+IVA
HMS-847-4	- Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	420.000+IVA
SF-8107	- CBASIC II (CP/M)	190.000+IVA
SF-9100	- Full Screen Editor (CP/M)	90.000+IVA
SF-9101	- Text Formatter (CP/M)	95.000+IVA
SF-9103	- CPS Communications Utility (CP/M)	70.000+IVA
HOS-817-3	- Sistema operativo Pascal 5"	490.000+IVA
HOS-817-1	- Sistema operativo HDOS 5"	250.000+IVA
HOS-847-1	- Sistema operativo HDOS 8"	250.000+IVA
H-8-20	- HDOS Fortran 5"	250.000+IVA
H-8-21	- HDOS MBASIC 5"	250.000+IVA
SF-8002	- Microsoft Macro 80 (HDOS)	130.000+IVA
SF-9000	- Full Screen Editor (HDOS)	90.000+IVA
SF-9001	- Text Formatter (HDOS)	95.000+IVA
SF-8004	- Sort (HDOS)	50.000+IVA
SF-9003	- CPS Communications Utility (HDOS)	70.000+IVA
SF-9006	- RTTY Communications Processor (HDOS)	165.000+IVA

**SCHEDE A MICROPROCESSORE****APPLIED MICRO TECHNOLOGY INC. (USA)**

Technitron s.r.l.  
Viale Milanofiori palazzo E2-20094 Assago (Milano)

ST 4102	Z80 single board computer 4K monitor CP/M compatibile, 2K RAM 24 linee I/O RS232C	800.000+IVA
ST 4203-65	RAM Dinamica 65 KByte	1.180.000+IVA
ST 4301	Floppy disk controller singola densità	445.000+IVA
ST 4302	Serial I/O	425.000+IVA
ST A/D Converter	8.16.24.32 canali a 12 bit	770.000+IVA
ST 4304	Parallel I/O	325.000+IVA
ST 4310	Modem	625.000+IVA
ST 4315	Floppy disk controller doppia densità	560.000+IVA
ST 4401	EPROM PROGRAMMER	390.000+IVA
ST 4402	Aritmetica floating point	530.000+IVA
ST 4501	Video display controller 128x128x8	690.000+IVA
ST 4504	CRT Controller 80x24	625.000+IVA
ST 4520	Video display controller (richiede uno dei moduli ST 4521, ST 4522, ST 4524, ST 4523)	610.000+IVA
ST 4521	512x512x8 B/N	405.000+IVA
ST 4522	512x512x8 a colori	528.000+IVA
ST 423	512x512x1 grafica	155.000+IVA
ST 4530	Video frame capture (richiede uno dei moduli ST 4531, ST 4533)	1.420.000+IVA
ST 4531	512x512x8 B/N	2.450.000+IVA
ST 4533	512x512x1 grafica	155.000+IVA
MS 4000	64 K RAM CP/M doppio floppy 5" 1/4	da 8.000.000+IVA
FD 520	D sottosistema 2 floppy 5" 1/4	2.400.000+IVA



FD 820 D sottosistema 2 floppy 8" SS.DD	4.500.000+IVA
HD 500 sottosistema Hard disk 5M	6.000.000+IVA
HD 800/F Hard 8.4 M	7.500.000+IVA
HD 1400 sottosistema Hard disk 34 M	12.000.000+IVA
CP/M 2.2	380.000+IVA
Microsoft Basic-80	450.000+IVA
Microsoft Basic compiler	550.000+IVA
Micropro word-startm	650.000+IVA
Nota: schede STD-BUS compatibili. Prezzo per dollaro a L. 1.200	

**A.S.EL. (Italia)**

A.S.EL. s.r.l.

Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

**COSMIC (Italia)**

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA
--------------------------------	-------------

**L'EMMECI (Italia)**

L'Emmeci s.r.l. - Via Porpora, 132 - Milano

Livello 1 - scheda base, miniterminale e alimentatore	350.000+IVA
CPU-21 - CPUZ80 1 K RAM, 8 K EPROM	399.000+IVA
ROM 01/A - espansione EPROM 4 K	182.000+IVA
RXM-07 - espansione RAM/ROM base	315.000+IVA
RAD-01/A - espansione RAM dinamica base	460.000+IVA
TAM-01/A - espansione RAM CMOS con batteria tampone	698.000+IVA
IDP-01/A - espansione 24 I/O TTL	123.000+IVA
GIO-01 - espansione I/O per BUS periferiche	166.000+IVA
TVM-11 - interfaccia video	368.000+IVA
ARU-01 - scheda di calcolo con 9511	515.000+IVA
BPP-01 - programmatore per EPROM 2708, 2716 (base)	200.000+IVA
FLP-01 - interfaccia floppy / mini-floppy, singola densità	435.000+IVA

**MOTOROLA (U.S.A.)**

Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEX M68 705 EVN	1.190.000+IVA
MEK 6802 D5 E	425.000+IVA

**ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)**

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.

V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.114.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.635.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.838.000+IVA
Tastiera	193.000+IVA
Display	493.000+IVA
Stampante	635.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	915.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	958.000+IVA
Assembler 4 K	102.000+IVA
Basic 8 K	119.000+IVA
Forth 8 K	156.000+IVA
PL-65 8 K	156.000+IVA
Pascal 20 K Ram	415.000+IVA
Alimentatore 32	95.000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538.000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	249.000+IVA
Espansione 8 k	294.000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225.000+IVA
Interfaccia video	486.000+IVA

**LA EMU** COMPUTER  
& ELECTRONIC  
EQUIPMENTS

offre a tutti i lettori di MCmicrocomputer fino al 31/12/82:

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

**L. 2.800.000 + IVA**

Per informazioni scrivere o telefonare a:

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



Floppy disk controller	769.000+IVA
IEEE 488	554.000+IVA
Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.300	

**SGS ATEs (Italia)**

SGS ATEs Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000+IVA
NBZ 80-A	679.000+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
NBZ 80-HL	1.800.000+IVA
NBZ 80-ASED	1.800.000+IVA
UPZ 80-S	495.000+IVA
UPZ 80-BS	334.000+IVA
UPZ 80-HL	900.000+IVA
UPZ 80-ASED	900.000+IVA
KNZ 80	322.000+IVA
NBF 8	396.000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS-Z/N	300.000+IVA
NE-Z	54.000+IVA
NCHESs	96.000+IVA
EPZ 80-S	600.000+IVA
NDK1	420.000+IVA
NDK2	420.000+IVA
RCZ 80/P	73.000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1.840.000+IVA

**SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)**

Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508.000+IVA
Assembler 8 K	179.000+IVA
BASIC 8 K	179.000+IVA
KTM 2	680.000+IVA
KTM 2/80	680.000+IVA
KTM 3	830.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1300	

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451.700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	50.600+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 - 1 University Basic	537.000+IVA

**CALCOLATRICI PROGRAMMABILI****CASIO (Giappone)**

Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	144.500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	180.700+IVA
FX 3600 P	65.000+IVA
FX 180 P	52.000+IVA
FX 602 P	176.000+IVA
FX 702 P pocket computer	249.000+IVA
FA 2 (interfaccia)	63.300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P	134.000+IVA

**HEWLETT PACKARD (U.S.A.)**

Hewlett Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-10C Scientifico programmabile con memoria permanente	145.000+IVA
HP-11C Scientifico programmabile con memoria permanente	181.000+IVA
HP-12C Finanziario programmabile con memoria permanente	272.000+IVA
HP15-C Scientifico programmabile con memoria permanente	245.000+IVA
HP-16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	290.000+IVA
HP-32E Scientifico	118.000+IVA
HP-33C Scientifico programmabile con memoria permanente	194.000+IVA
HP-34C Scientifico programmabile con memoria permanente	272.000+IVA
HP-37E Finanziario	163.000+IVA
HP-38C Finanziario programmabile con memoria permanente	272.000+IVA
HP-67A Tascabile a schedine magnetiche	638.000+IVA
HP-97A Portatile, stampante a schedine magnetiche	1.277.000+IVA
HP-41C Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 63 registri base	332.000+IVA
HP-41CV Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente - 319 registri	468.000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	332.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C/CV	655.000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	213.000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP-IL	1.041.000+IVA
82162A Stampante termica HP-IL	937.000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	558.000+IVA
82165B Interfaccia HP-IL/GPIO	558.000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	748.000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP-IL (10 Pezzi)	2.366.000+IVA
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1.455.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	14.000+IVA
82152A Kit di mascherine	19.000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	47.000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	140.000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	140.000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	140.000+IVA
82182A Modulo timer	140.000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	233.000+IVA
00041-15001 Modulo applicativo standard	56.000+IVA

**SHARP (Giappone)**

Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.500+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
CE-122 (stampante per PC-1211)	245.000+IVA
PC 1500	535.000+IVA
CE 150 stampante	450.000+IVA

**TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)**

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.

Divisione Prodotti Elettronici Personali - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	36.000+IVA
TI-54	65.000+IVA
TI-55 II	79.000+IVA
TI-57	79.000+IVA
TI-57 LCD	65.000+IVA
TI-58	145.000+IVA
TI-58C	159.000+IVA
TI-59	310.000+IVA
PC-100C	480.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA

**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





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



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

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

## Una potenza da sistema di calcolo professionale.

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

Per la visualizzazione dei dati, basta un normale televisore.

## L'HP 41 cresce con te.

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

## Fino a dove?

Quanta strada farai nel mondo dei *computer* con il tuo HP 41 e l'interfaccia HP-IL?

Dipende da te, ora.



**HEWLETT  
PACKARD**

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

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Società \_\_\_\_\_

Incarico \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

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





Micromarket pubblica ogni mese, gratuitamente, gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio, devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

## Vendo

Vendo **ZX81** + espansione 16K + stampante Sinclair + alimentatore + 4 rotoli carta per passaggio a sistema superiore. Valore commerciale L. 950.000, ancora in garanzia vendo a L. 700.000 trattabili. Giovanni D'Agostino - Via E. Amari 148 - Palermo - Tel. 091/324773 ore pasti.

Vendo **HP41C** con modulo quadruplo e modulo per funzioni estese, lettore di schede, stampante 82143A e lettore ottico. Vendo anche tre moduli singoli e pacco di batterie ricambiabili. Emanuele Casini - Via Tesio II - Milano - Tel. 02/4520327.

Vendo **computer scacchi Mark V** campione mondiale 1981. Scacchiera cristalli liquidi, scheda programma intercambiabile, gioca fino a 12 partite in contemporanea. Tel. ore ufficio 0542/32924.

Vendo **programmi ingegneria civile per Vic 20** conf. + 16KB. Progetto e verifica travi sez. rett. ed a T. Verifica muri portanti zona sismica "metodo Por", telaio. Francesco Polia - V. Tiro a Segno 20 - 10064 Pinerolo (TO) - Tel. 0121/75562.

Vendo **valigetta Sinclair contenente ZX80** 1K Ram + 8 K Rom + alimentatore + manuali + cavi collegamento TV e registratore + 3 cassette C 20, il tutto con meno di un anno di vita! L. 250.000 trattabili. Tel. 02/2896138 Fabio Vettore - Via Prinetti 44 - 20127 Milano.

Vendo **memoria statica 16K**, espandibile a 24K, in contenitore metallico ed alimentazione autonoma già predisposta per **Aim 65** ma adattabile ad altri micro per L. 250.000. Renzo Venieri - Via S. Babini 96 - 48010 Ravenna - Tel. 0544/552206.

Vendo **Sinclair ZX80/81** a L. 350 e L. 400.000 nuovi; espansi 16K cassette Atari, Basic, Superman, Adventure con Pad numerico tutto a L. 200.000. Salvatore Sbacchis - Via D. G. Minzoni 2 - 90143 Palermo - Tel. 091/547670.

Vendo **programma di simulazione RPN per TI-59** velocità di esecuzione pari a quella delle normali funzioni precablate. Funzionabilità identica a quella dei calcolatori HP. Costo L. 10.000. Rivolgersi a Mauro Simeoli - Via Tra-

vaglio 100 - 44027 Migliarino (FE).

Vendo **interfaccia per collegare Vic o Pet** ad un comune registratore a cassette, completa di istruzioni per l'uso e programma test, a sole L. 25.000. Scrivete a: Enrico Ragaini - Via Portalupi 8 - 24047 Treviglio (BG).

Vendo molti **programmi** di tutti i generi per **TI57, TI58 e TI59** a prezzi contenuti, completi di documentazione. Richiedere elenco a: Samo Sanzin - Via Orzoni 45 - 34170 Gorizia - Tel. 0481/32047

**Atari 400-800** vendo o cambio **software** originale americano utility e game su disco o cassetta. Marcello Guidotti - V. Cutilia 27 - 00183 Roma - Tel. 06/778896.

Vendo **sistema di equazioni lineari su HP41C/CV**. Il programma consente di risolvere da  $2 \times 2$  fino a  $16 \times 16$  consentendo nella configurazione di memoria massima (6454 byte) di arrivare a risolvere sistemi fino a  $40 \times 40$ . Si forniscono istruzioni d'uso e schede a L. 20.000. Giuseppe Bertella - Vill. Badi - Via XIX Aprile 6 - Brescia - Tel. 313632.

Vendo **bilancio termico mensile** per studi architettura, ingegneria: input, interattivo, sofisticati algoritmi di calcolo, output grafico, personalizzazioni. A richiesta invio guida al programma con esempi (allegare L. 5.000 per spese) configurazioni **Pet 3032/8032** - doppio floppy, stampante. Arch. Camillo Trevisan - Via A. Tassello 26 - 35043 Monselice.

**Programmi per ZX-80/81** 16K vendo o cambio programmi di giochi o scientifici (scacchi, asteroidi, statistica, ecc.). Prezzi da L. 5.000 a L. 10.000. Per richiedere elenco programmi inviare L. 1000 in francobolli a Paolo Baccilieri - Via Barabana 3 - 40010 Sala Bolognese (BO).

**Per utenti HP-41C/CV** listo **programmi da schede protette**. Eventuali copie su schede non protette. Per accordi tel. ore pasti 0882/852038 o scrivere: Ing. Giovanni Dulange - Via della Rotonda 65 - 71013 S. Giovanni Rotonda (FG).

Vendo **software civile Pet 3032-4302** floppy o cassetta pluritestato, verifiche, sezioni, telai, retic, griglie, fondaz., analisi, sismica, facile, input, con periodo di risonanza, tagliandi, rigidità, E 373, equocanone, ecc. (tutto anche per ZX81 16-64K). Ing. Giovanni Gaviani - Via Finelli 3 - Bologna - Tel. 051/230126.

Vendo **programma per HP 41C/CV** in grado di memorizzare, richiamare e togliere oltre 60 (41CV) nominativi (nome e cognome) e relativo telefono a L. 5.000; completamente automatizzato è in grado di riordinare l'intero elenco qualora si voglia cancellare qualche

nominativo. Scrivere a Giovan Battista Riggio - V.le Inigo Campioni 27 - 00144 Roma.

**Software ingegneria civile per HP 41 CV - HPTL** Codici di calcolo completi per uso professionale. TRCA: travi continue in c.a.: calcolo in sequenza fino a 400 travi; dopo aver creato i file su cassetta, calcola tutte le armature e relative lunghezze. Codici per ingegneria strutturale - fondazioni e idraulica con gestione dei file come TRCA. Telefonare (dalle ore 17 alle 18): 0141/34942 - Studio Ing. Arnaud.

Vendo **interfaccia video LX388** L. 150.000. Interfaccia cassetta **LX325** L. 70.000. Interfaccia e tastiera esadecimale L. 80.000; tutto montato e perfettamente funzionante. Tel. 744389 - Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma.

Vendo **videogame colori** programmabile a cassette con comandi a cloche 4 cassette per un totale di 24 giochi + alimentatore 9V. Moto-ciclismo barriera, automobilismo con possibilità future espansioni. Fabrizio Fiacchi - Via Galeotti 11 - 40068 S. Lazzaro di Savena (BO).

Vendo per passaggio sistema superiore **TRS 80** pocket computer (equivalente alla Sharp PC-1211) completa di interfaccia registratore. Il tutto perfettamente funzionante e nelle confezioni originali per L. 200.000. Regalo all'acquirente collezione completa (n. 1 ÷ 16) della rivista m&p computer. Per accordi telefonare allo 0721/30409 o scrivere a Raoul Paolini - Via Palli 2 - 61100 Pesaro.

Vendo **HP 41CV** con modulo estensione funzioni 82.80A. Valore attuale 800.000 sconto 20% trattabili. Ancora in garanzia. Daniele Nicolosi - V. Garibaldi 21 - Tel. 051/571596 - 40033 Casalecchio di Reno (BO).

Vendo, causa acquisto home computer, **HP 41C** comperato all'inizio dell'anno; prezzo L. 350.000 perfetto. Telefonare ore pasti Pier Giorgio Salvarani 0522/689177 Reggio Emilia.

Vendo **Apple II Europlus** perfetto con scheda 16K Ram, scheda colore Pal, monitor 9" fosfori verdi, modulatore UHF super "R" originale. Programmi utili, giochi, data base. Carlo Chittaro - Tel. 0143/87438 - Mornese (AL). Il prezzo è interessante.

Vendo **Atari 400** L. 700.000; **Atari 810** Disk Drive L. 810.000. Il tutto ancora imballato. **Digiplot Watanabe WX4671**, nuovo con imballo L. 1.550.000. Giuliano Veggetti - Bologna. Tel. 051/521610.

Vendo come nuovi in garanzia **ZX 80**, versione base L. 150.000; **TI 57** L. 35.000; nonché i seguenti **libri** sconto 50%: **Bug Book** vol. I-II, **Microprocessori dai Chips ai sistemi**, Corso di

### ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare.



elettronica fondamentale con esperimenti. Tutti Jackson Editrice; altri Muzzio Editore e Franco Angeli. Scrivere: Roberto Pansa - Via B. Salerno - 16147 Genova - Tel. 010/3993200 (casa) - 293943 (ufficio).

Per L. 340.000 vendo **Sinclair ZX81** 16K Ram assemblato in fabbrica, nuovo con garanzia imballo originale manuale in tedesco, Librasso Galdino, Seenaldenweg 1 - Tel. 004117806351 - 8804 Au/Zurigo Svizzera (dopo ore 22).

Vendo **Vic 20** + registratore + Tool kit + manuali con imballo originale. Telefonare ore serali 9584728. Bruno Borsato - V. Barrera 32 - Rivoli (TO).

Vendo **Alphatronic** disponibili Word Processing esteso carta bollata - gestione archivi - informatic retrieval. Agostina Milanese - Via Oriani 3 - 10149 Torino - Tel. 732716.

Vendo **Sharp PC 1211, CE 122, reg. Philips adatto**, manuali e accessori. Tutto ancora in garanzia. Alessandro Percivati - Via Risorgimento 3 - 27050 Bagnaria (PV) - Tel. 0383/572025. Sab. e dom. ore pasti.

Vendo nuovo mai usato **Sinclair ZX80** in valigetta completo di libretto istruzioni in italiano, accessori + espansione 8K Rom, il tutto L. 300.000 IVA compresa, fatturabile. Giancarlo Cattozzo - Via G. Chiabrera 24 - Tel. 049/682.514 - 35100 Padova (telefonare solo sabato e domenica).

Vendo **Vic 20** a L. 550.000 - Colombo Pietro -

Via Bellingera 1 - Gazzada (VA) - Tel. 0332/461396 (19-20).

**Olivetti M20** nuovo garanzia imballato privato vende forte sconto. Tel. 06/6794105 Mara Magrini - Via del Corso 52 - Roma.

Nuovissimi e inediti **programmi per ZX81** vendo o cambio: Mazeman - Pilot - Mazogs - Scramble - Galaxians - Word processing con set minuscole - ZText/LText Calculex II - Computacalc e tanti altri a L. 6.000/12.000 cad. (elenco a richiesta) - Massimo Soncini - Via Monte Suello 3 - 20133 Milano - Tel. 02/727665.

Vendo **Sharp PC 1211** e relativa stampante **CE 122**, garanzia e manuali a L. 400.000. Sergio Porrini - V. Novara 3 - Trecate (NO) - Tel. 0321/71825.

Vendo **programmi** di ogni tipo per i seguenti microcomputer: **ZX80-81; Vic 20; Commodore Pet - CBM**. Roberto Maggiora - Via Dalmazia 70/D - Tel. 080/330122 int. 339 tramite centralino.

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore + manuali italiano/inglese comprato a giugno, in imballo originale, inusato, periodo estivo, L. 240.000 trattabili. Telefonare a Marco 06/260294 o Stefano 7664142 ore pasti.

Vendo **micro NE** formato da **LX 280/81/82/83/84**, mai usato L. 250.000. Frequenzimetro 500 MHz LX 358 nuovo L. 280.000. Vendo altri montaggi della rivista Nuova Elettronica. Telefonare a Paolo Geronazzo - Montegrino

(VA) - Tel. 0332/589739 ore serali.

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore + 16K byte nuovissimo; super occasione! tutto a L. 260.000 (non trattabili). Soltanto zona Roma; Tel. 3289974 Mauro Azeredo - Via Riccardo Zandonai 11 - Roma.

Vendo **Sinclair ZX81** assemblaggio fabbrica con cavi e alim. L. 160.000, espansione 16K Ram L. 100.000. Atari 400 L. 750.000 tutto in perfette condizioni e in garanzia. Riccardo Negro - Via Morandi 11/D - S. Donato (MI) - Tel. 02/5272776.

Vendo **CBM 3008** espanso 16K, registratore a cassetta C2N, periferica sonora Music Box, interfaccia per secondo registratore a cassetta VCX 1001, stampante Honeywell S10 con interfaccia COREL Friuli, linguaggio LISP con fotocopia dei manuali originali, manuali originali della Commodore. Tutto il materiale è in perfette condizioni estetiche e funzionali. Vendo al 25% sotto il prezzo di listino (3.987.000-25% = 2.990.000). All'acquirente regalo vari programmi in cassetta, tra cui due text-editor ed un mini data-base, fotocopie del volume The Pet Revealed, e la raccolta completa della rivista Pocket Pet.

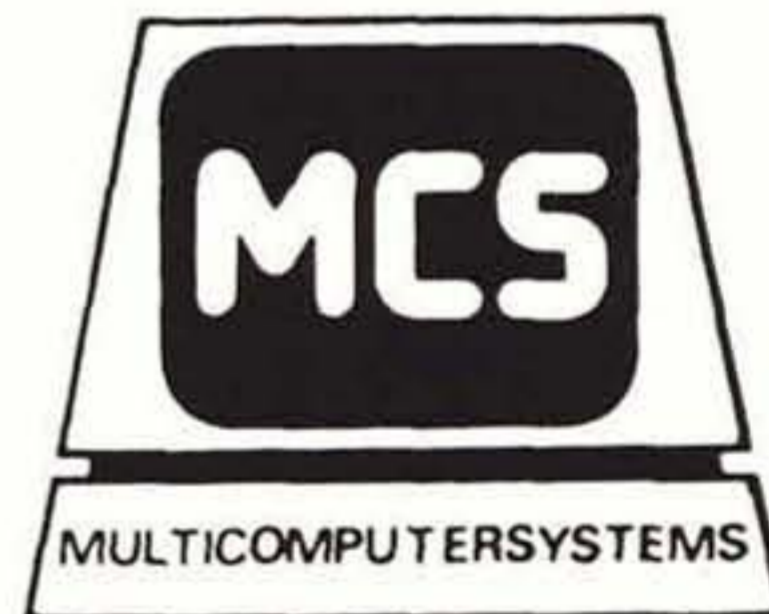
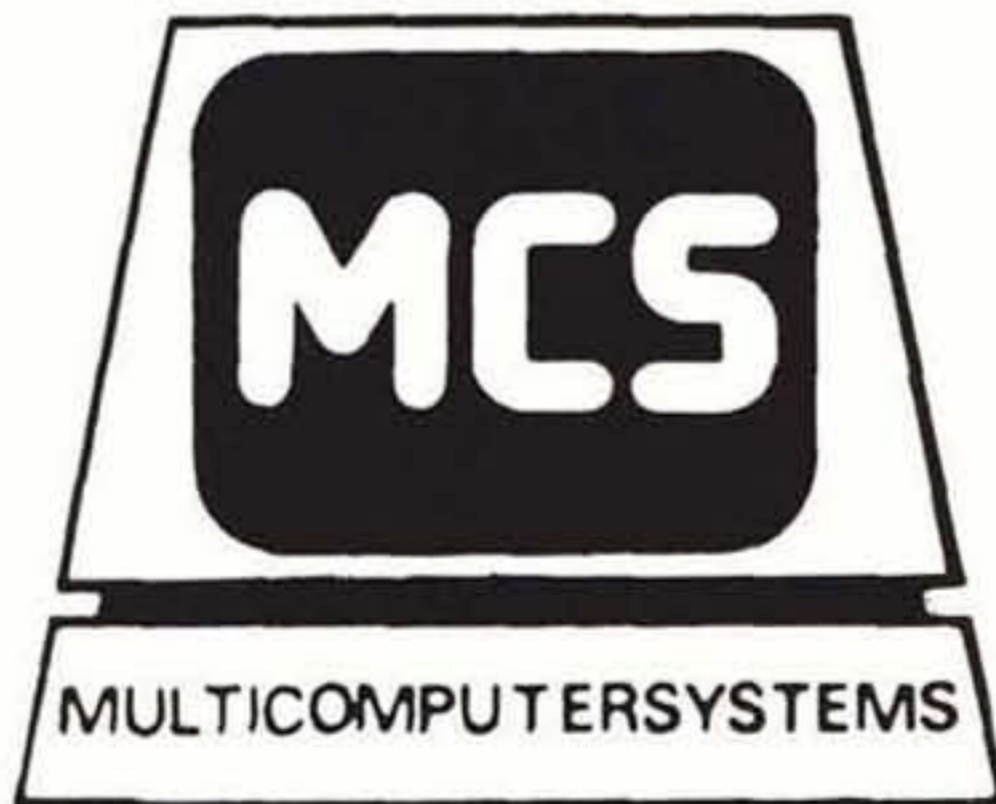
Vendo i seguenti volumi: Progetto del microcomputer: software; Musica con il Calcolatore; Bugbook I; Bugbook III, Elementi di trasmissione dati; Tecniche di interfacciamento dei microprocessori; Microprocessori: dai chips ai sistemi; Usare il microprocessore; Applicazioni del 6502; programmazione del 6502; Come programmare: Giochi con il 6502;




**Procedure programmi per  
CBM serie 4000/8000  
Condomini e affitti  
Laboratorio analisi mediche  
Agenzie immobiliari  
Gestione bolle consegna  
Fatturazione  
Gestione Maglifici**

**Noleggio e prova per 3 mesi  
con possibilità di resa su  
tutti i sistemi**

**Sistemi completi**  **serie 4000/8000  
Dischi rigidi 10M Bytes  
Interfaccia e schede  
grafiche per CBM**  **Multex per collegare 3 o più  
Pet CBM ad un solo drive  
Compilatore PetSpeed e  
Compiled Integer Basic**



**Abbonamenti annuali a  
«Compute» rivista per Pet  
Apple - Atari - Osi - Sym  
L.65.000 12 volumi  
«Vic Computing»  
L.25.000 6 volumi**

**Novità:  
Vic 20**  **completo di periferiche  
a prezzi novità**

**Per ulteriori informazioni telefonate o scrivete a MCS MULTICOMPUTERSYSTEMS S.p.A  
via Pier Capponi, 87 - 50.132 Firenze tel.055/57.13.80 - 57.39.01**



Il Personal computer come professione; PET/CBM personal computer guide; Programming manual for 6502 (originale Commodore), tutti in condizioni perfette tranne il bugbook III con la copertina leggermente sgualcita. Vendo singolarmente al 75% del prezzo originale di acquisto (260.500-25% = 195.000); in blocco al 70% (180.000), assieme al sistema descritto in questa stessa Rubrica a L. 160.000.

Vendo **Hewlett-Packard HP 11C** assolutamente nuova, usata pochissimo. L. 160.000. Imballo ed accessori originali. Per informazioni: Francesco Sitzia Via Caboni 3 - 09100 Cagliari - Tel. 070/ 303745 ore pasti.

Vendo **videoregistratore** bianco-nero **Akai** composto da videoregistratore portatile con borsa e tracolla, telecamera con zoom, carica batterie, 10 bobine da registrazione da 35 min. l'una. Ottimo stato dimostrabile. L. 500.000 complessive e vendo anche videogiochi Saba come nuovo, più serie completa cassette giochi, compresa Cassetta scacchi a 8 livelli. L. 320.000 complessive. Bonzi Pasquale - Via S. Firmino 20 - Nole Canavese - Tel. 011/ 9296407.

Vendo causa passaggio ad altro sistema i seguenti materiali: **CBM 4032** L. 1.500.000, **CBM 4040** L. 1.500.000, **stampante Centronics 779** L. 800.000, **Stampante Honeywell L31** L. 800.000, **stampante Olympia** a margherita L. 1.500.000.

**Programmi disponibili:** WP, Visicale, compilatore, programmatore di eprom, sort in linguaggio macchina, super K-RAM, programmi gestionali di ogni tipo. Dr. Bertona Claudio - Viale Monza n. 87 - Tel. 02/ 2893422.

Vendo **Disassembler D.M.1 per microcomputer nuova elettronica** disponibile su cassetta al prezzo di L. 25.000. Il programma fornisce i codici su video e stampante (se presente), ed è allocato da 0070H a 2200H. Denicolai Marco, Corso Bramante 6, 10134 Torino, Tel. 011/ 672705 (ore pasti).

**Dai 48K** vendo completo di cavi, manuali, cassetta programmi e processore aritmetico (anche a parte) ancora in garanzia. Per informazioni: Lorenzo Ambri, Via G. Guerra, 12 - 50126 Firenze - Tel. 055/ 680940.

**ZX81-ZX80** nuova Rom; bellissimi programmi veramente originali molto elaborati (i migliori dei miei due anni di hobby) vendo ad un prezzo ridicolo: un nastro Basf/TKD 60 minuti colmo di programmi elaborati da me per cui garantisco soddisfazione a meno di 500 lire l'uno. Bruno Del Medico - Via Torino 72 - 04016 Sabaudia (LT).

Vendo per **Apple II** a metà prezzo **le seguenti piastre** nuove in garanzia: interfaccia parallela universale, interfaccia intelligente bufferizzata disk controller estensione 64K (language card). Telefonare ore serali Claudio 06/ 8925942 Roma.

Vendo **Sharp PC1211** + interfaccia **stampante CE122** novembre 1981 usato pochissimo (batteria originale) L. 300.000. Tel. ore pasti Toni 02/ 4157363.

Vendo **apple II Europlus 48K**, usato pochissimo L. 2.200.000 trattabili. Tel. 02/ 784829 ore serali.

Eccezionale vendo **sinclair ZX80** + Rom 8K virgola mobile + manuali in italiano ottime condizioni assemblato in fabbrica L. 200.000 trattabili. Ezio Martelletto - Via G. Mameli 24 - Vicenza - Tel. 0444/ 22097.

Vendo **monitor a fosfori verdi + interfaccia video (LX 388)** + contenitore (per monitor e tastiera) + interfaccia cassette + scheda Ram dinamica 32K, il tutto perfettamente funzionante - tel. ore pasti o scrivere a Fabio Angeloni - Via G. Pascoli 21/2 - 54100 Massa (MS) - Tel. 0585/ 47315.

**HP 85** vendo come nuovo L. 3.400.000 - Tel. 030/723068 oppure 030/ 723496 ore pasti, Patrizia Rossi.

Vendo **HP-41C** perfetto, usato poco + manuali Ing. Civile a L. 340.000 tratt.; telefonare ore 20 Italo 049/ 627069.

Vendo **Sharp PC 1211** + interfaccia con stampante CE 122 complete delle custodie originali + manuali; il tutto come nuovo ancora in garanzia cedo anche programmi da me fatti. L. 390.000. Scrivere a Marcello Bandiera - Via Torrione Prol. 20 - 89100 Reggio Cal. - Tel. 0965/ 28755.

Vendo **Sharp MZ80K**: unità centrale 48K, video 1000 Caratteri, interfaccia, unità floppy disk (2 drive 140 + 140), stampante 80 colonne cavi di collegamento e connessione, prezzo interessante. Telefonare ore ufficio allo 02/ 9604051.

Vendo **KTM 2/80 - AIM 65** con 4K Ram, Basic, Assembler - Daim Compass - scheda programmi Eprom CBS 10 Compass Kim 1 - scheda madre Rockwell - Ram scheda 16K Ram Rockwell - tutto inusato e perfetto; chiedi solo 60% del prezzo ivato. Carlo Colella - Via Girol. Dalsanto 15 - 35100 Padova - Tel. 049/ 608074.

Vendo **HP 41CV** registratore schede stampante più materiale consumo schede e carta, L. 1.100.000 trattabili. Nuovissimo personal computer Texas TI 99/4A perfetto L. 500.000. Telefonare ore ufficio 0171/ 978171 - ore pasti 978362.

**TRS-80 mod I**, Basic Liv 2, memoria 16K + scheda espansione con programmatore Eprom + registratore digitale Olivetti 5410 + software vario svendo L. 1.000.000. Daniele Denaro - Via Sergio Forti 47 - Roma - Tel. 06/ 5982189.

Occasione vendo **Apple II**, floppy 5", 8", Corvus 5MB, tav. grafica CPM, Pascal, integer, espansione Ram 64K Applesoft, interfaccia, Eprom, Silentyte, software di ogni tipo. Tel. 0565/ 916489.

Per **Apple II** vendo **scheda language** L. 160.000 o 170.000 completa disco rilocatore Dos per ampliamento memoria; driver originale Disk II poco usato essendo seconda unità L. 600.000. Claudio Ambrosiani - Via Lamarmora 11 - 19100 La Spezia - Tel. 0187/ 32526.

Vendo **PC-100C** Texas Instruments stampante avuta in regalo mai usata a L. 300.000. Telefonare ore pasti 13-20 Mauro 02/ 226248.

Per **MZ80B Sharp** vendo a prezzi stracciati

schede di interfaccia printer-grafica - extended Ram. Vendo Dyan minidiskette floppy in plastibox a sole 5.100 cad. Telefonare allo 011/ 8007114 Basilio Cangialosi - Via Fantina 7 - Settimo Torinese.

Vendo **Computer Dai 48K** Ram + manuali + cavi. Nuovo prezzo occasione. Grafica a colori alta risoluzione e suono stereofonico, interfaccia per TV b/n e colori. Telefonare ore pasti Stefano Giordano - Via Gorio 9 - 22100 Como - Tel. 031/ 260519. Ad appassionati di microcalcolatori offro la possibilità (in zona Como) di utilizzare un sistema completo composto da CBM 8032 + floppy 8050 (1Mb) + stampante 8023 (150 c.p.s.), telefonare ore ufficio 031/ 278876 e chiedere del Sig. Giordano.

Vendo **Pocket computer Sharp 1500**, praticamente nuovo (in garanzia fino maggio '83), completo di stampante-plotter a 4 colori, modulo di memoria aggiuntiva di 4K, custodia, accessori vari, manuali di istr. e applicazioni. Prezzo L. 950.000. Rivolgersi a Marcello Ventrella - Via S. Isaia 29 - 40123 Bologna - Tel. 051/ 222053.

Vendo causa passaggio sistema superiore **TI 58 + PC 100C + modulo SSS math/ utility** + 3 rotoli di carta termica + tutti i manuali di serie, il tutto come nuovo a L. 500.000 non trattabili. Telefonare dalle 15.00 alle 20.00 allo 0381/ 73355. Antonello Di Fresco - Via Carmine 25 - Vigevano (PV).

Vendo nuovissimi **TI 59, stampante PC 100C, modulo di matematica, di ingegneria civile, I e II** manuale calcolo strutture, 2 rotoli di carta termica; tutto in blocco a L. 600.000. Sebastiano Rotondo - C.so Francia 82 - 10143 Torino - Tel. 011/ 7412824.

Vendo **HP 11C** nuova, manuale, istruzione, un mese di vita per L. 190.000 trattabili (solo zona Milano). Marco Spizzi 0377/ 82740.

Vendo **CBM 3016** espanso a 32 Kbyte provvisto di Basic 4.0 e Basic con Basic plus). **Stampante Epson MX-80**, doppio floppy (200 + 200 Kbyte) della Computhink + 250 programmi a L. 4.500.000 il tutto è in perfette condizioni. Davide Abbura - V. S. Martino 69 - 12032 Barge (CN).

Vendo **TI 99/4A** causa passaggio a sistema superiore; consolle + interfaccia video + interfaccia per registratore, solo 3 mesi di vita L. 600.000 trattabili. Telefonare ad Alessandro Oliviero - Tel. 257777 Napoli.

Vendo personal computer **Pet 2001 Commodore** completo di monitor e registratore C2N il tutto perfettamente funzionante L. 690.000 (nuovo costa L. 1.200.000); regalo a chi lo acquista manuali e programmi di ogni genere; alcuni valgono oltre L. 20.000. Telefonare 0883/ 64050 chiedendo di Armando.

Vendo **schede interfaccia per Apple II**: acquisizione dati convertitore analogico digitale 16 canali L. 250.000; parallela 12 bit programmabili sia come ingressi sia come uscite L. 150.000 orologio Real-Time al millesimo di secondo con gestione di secondi-minuti - giorni - mesi L. 150.000. Vendo **programmi di giochi di simulazione** per microcalcolatori con sorgente disponibile per le versioni in Basic. Confezioni originali Avalon Hill con cassette adatte a TRS 80, Apple II, Atari 800, Pet.





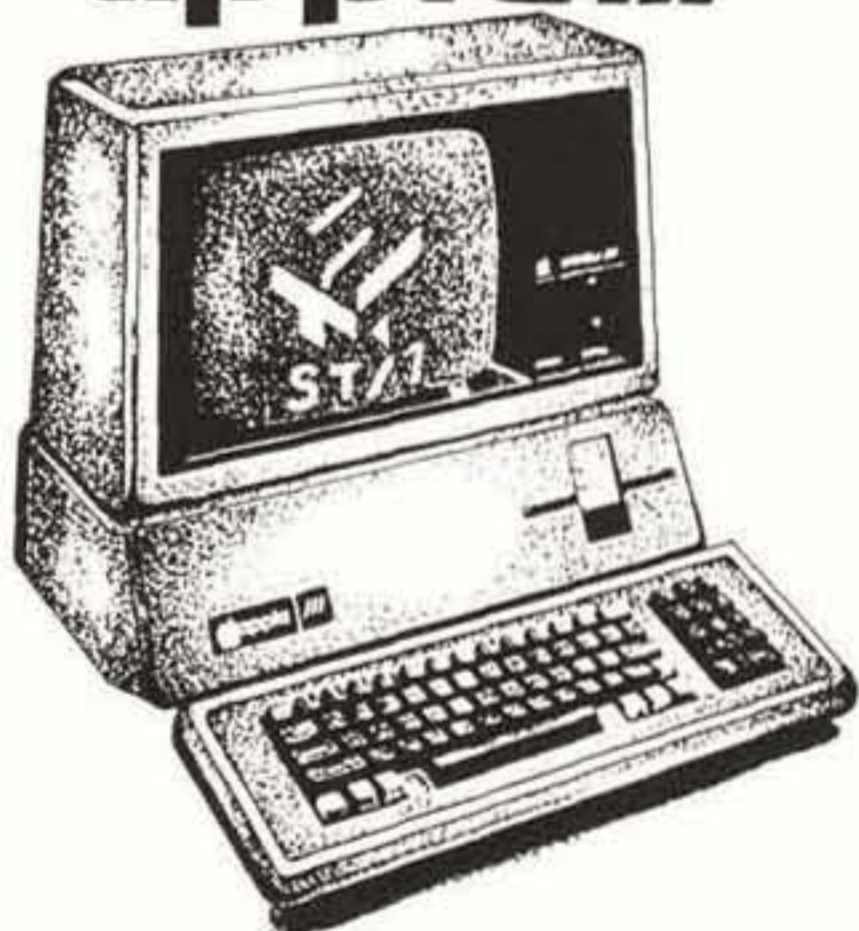


# SOFTTEG

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

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

## apple III



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

In ST/1 sono già disponibili:

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

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

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
informatica

**SOFTTEG**  
s.r.l.  
informatica

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

partire da L. 250.000 ciascuna (PC 1211 ancora in garanzia). Massima serietà. Per informazioni scrivere a Sergio Porciani - Via F.lli Cairoli 53/a R/Solvay Livorno.

Vendo **segreteria telefonica computerizzata**. Roberto Tacconi - V. Morandi 118d - Firenze - Tel. 055/ 430931.

Vendo **TI 58** con manuale in inglese + modulo di applicazione "games" per HP 41C. 50% listino. Stefano 02/ 470531 (serali), Milano.

Vendo **Dai 48K** con manuale inglese e italiano L. 1.400.000. Piero Marcheselli - V. Bari 32/a - 20143 Milano - Tel. 8134310.

Vendo Commodore **Vic 20** causa passaggio sistema superiore; computer di 6 mesi in ottime condizioni + manuale originale inglese + registratore C2N + cassetta giochi (Poker, master mind, ecc.) L. 680.000. Giovanni Russo - V.le Vittorio Veneto 349 - Catania - Tel. 095/ 374413.

Vendo per **HP41C** tre moduli **Ram 82106A** L. 90.000 complessive. Telefonare ore pasti a Giorgio 0574/ 32529 (Prato, FI).

Vendo **Sharp PC 1211** con interfaccia per cassette CE 121 L. 200.000 - Tel. 02/ 5450352 ore pasti. Michon - V.le E. Caldara 18 - Milano.

Vendo **HP41C + 3 moduli di memoria Ram** + fotocopie di numerosi programmi L. 450.000. Tel. 06/ 6095982 (ore pasti) - Roma.

Vendo **TRS-80** mod. 1. 48K Ram e stampante **Honeywell 132 crt.** con tutti i programmi di contabilità per cambio attività. Mai utilizzato, massima garanzia, prezzo convenientissimo anche dilazionato. Telefonare ore 9-12 e 16-20 Dott. Alfredo Benincasa - tel. 089/ 867798.

Vendo **monitor 12" BN** regolazione contrasto e luminosità solo L. 100.000. **Scheda LX390** int. floppy montata e funzionante L. 170.000. Tel. 089/ 392694, Antonello.

Vendo **videogiochi G7000 computer Philips** + 3 cassette giochi omaggio, praticamente mai usato con garanzia imballo originale a sole 180.000. Vendo inoltre gioco scacchi chess champion MK1 a L. 100.000. Telefonare a Ettore Lentini - Via G. Logiudice 15 - P.zza Armerima (EN).

Vendo **Sinclair ZX80 8K - 4K** Ram completo di tastiera professionale George Risck, in versione video e funzione slow abilitata, tutti gli accessori (cavi, alimentatore ...) e numerosi articoli (schemi, programmi, ecc.) L. 240.000 Giorgio Pasquale - Via Campania 13 - 85029 Venosa (PZ) - Tel. 0972/ 31483.

Causa passaggio a sistema superiore vendo **TI 58** completa di batterie ricaricabili nuove, ricaricatore, schede e manuali, L. 80.000. Possibile anche cambio con materiale per HP41 CV stesso valore. Dario De Judicibus - Via A. Novelli 12 - 50135 Firenze - Tel. 055/ 601334.

Vendo **video games Atari** base + 2 cassette "space invaders", "calcio" tutto a L. 280.000 - Roberto Muttoni - Via Boeri 11 - Milano - Tel. 02/ 8464384 (ore serali).

Vendo **Vic 20**, espansione alta risoluzione + 3K Ram, monitor per linguaggio macchina,

joystick, paddle, registratore, vari libri tra cui "Vic revealed", molti programmi, il tutto a prezzi strepitosi!!! Telefonare ore pasti Alessio Campione 071/ 899520.

Vendo **HP-41CV + stampante + lettore schede + modulo matematica** + "calculator tips" e "Synthetic programming" + accessori vari. Tutto in garanzia L. 1.300.000. Gabriele 0544/ 63915 (fine settimana).

Vendo **Junior Computer**, cartolina CPU 6502 programmabile in linguaggio macchina completa di alimentatore a 2 volumi per l'istruzione d'uso a L. 200.000. Cedo inoltre calcolatrice **TI 58C** non in buono stato ma perfettamente funzionante per un totale di 250.000. Telefonare allo 0362/ 580404 ore pasti e chiedere di Adolfo.

Vendo **stampante Texas P100C** causa cambio sistema L. 200.000 - Brunello Canessa - Via Cappella Vecchia 8 - 80121 Napoli - Tel. 081/ 426231.

Vendo **TI 59 completa accessori** di serie + modulo S.S.S. matematica + pakettes + pacco schede vergini e numerosi programmi, L. 250.000. Stefano Carrossa - Via Vannozzo 22 - Padova - Tel. 049/ 30002.

Vendo **Micro NE LX 380-81-82-83-84** usato al massimo due ore, causa acquisto Apple Plus. Vendo inoltre frequenzimetro LX 358 nuovo L. 280.000 + altri montaggi della rivista Nuova elettronica. Paolo Ceronazzo - 21010 Montegrino (VA) - Tel. 0332/ 589739.

Vendo **ZX80** nuova Rom (completo: valigetta, cavi, 3 cassette) + 3 manuali in Basic + 1 cassetta Sinclair software + registratore a L. 230.000. Carlo della Mora - Via Monte Grappa 1 - Mestre (VE) - Tel. 041/ 953710.

Vendo **Disk Drive Tandon TM 100-1**. Riccardo Mascazzini - Via Ranzoni 46 - 28100 Novara - Tel. 0321/ 453074.

Vendo **HP 41C - 3 moduli memoria, stampante, lettore di schede, adattatore, biblioteca completa (voll. I-II-III) ing. civile + programmi su schede per calcolo telai, muri di sostegno, travi continue. Completo di manuali. Il tutto a L. 1.400.000 anno 1980 - Ing. F. Maselli - Via Circonvallazione 1 - 83011 Altavilla Irpina (AV) - Tel. 0825/ 991501.**

Vendo **Texas SR-60A** espansione 2 con numerosi programmi di Ingegneria strutturale L. 1.500.000 + I.V.A. o permutasi con programmi di Ingegneria civile per Apple 2, telefonare allo 010/ 589831 o scrivere a: Dott. Ing. Maurizio Testone - Via Colombo 11/17 - 16121 Genova.

Vendo **ZX80** assemblato fabbrica espansione 16K Ram + 8K Rom. Basic completo di vari cavi ed alimentatore, manuale in italiano, altri manuali con schemi già fatti in Italiano ed in Inglese + cassetta con programmi già registrati: il tutto a lire 410.000. Brollo Claudio - Via dei Tigli, 20 - Arese (MI) - Tel. 02/ 9384685 dalle 20 alle 21.

Vendo stampante **Centronics 730/2** parallela, mai usata, come nuova, corredata d'interfaccia seriale, il tutto a L. 800.000. Telefonare (ore pasti) o scrivere a: Silvano Candeco - 35043 Monselice (PD) - Tel. 0429/ 74480.



Per Sharp MZ-80 K vendo la serie completa dei programmi per lavorare in linguaggio macchina, composta da Relocatable Loader + Assembler + Symbolic Debugger + Text editor + machine language, su cassetta, corredati dei tre relativi manuali per l'uso. Il tutto L. 120.000. Giovannelli Claudio - V. Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel. 02/536926.

Per passaggio a sistema superiore vendo TI 58 E PC 100C, usati poche volte a L. 350.000 (non trattabili). Anche separatamente. Angelo Bincoletto - C.so Casale 395 - 14100 Asti (AT) - Tel. 0141/ 273217.

Vendo HP-41CV Dicembre 81 + pacco matematica nuovo il tutto usato pochissimo, a L. 450.000 trattabili. Telefonare ore pasti - Tel. 0432/ 28150 (Udine).

Vendo per micro NE schede di memoria 32K L. 120.000, 16K L. 100.000. Interfaccia floppy disk L. 140.000. Tutte perfettamente funzionanti. Carmine Taddeo - Via Di Petta 7 - Chieti - Tel. 0871/ 2404.

Vendo cassette video Atari giochi poco usate e ZX 80 con 16K Ram per passaggio a Texas. Tratto solo Palermo. Prezzo interessante. Salvatore Sbacchis - Via Don Giov. Minzoni 2/E - 90143 Palermo - Tel. 091/ 547670.

Vendo HP 41CV perfetta (ancora 11 mesi garanzia) + moduli ext. funzioni + ext. Memory pari condizioni + stampante 82143 + lettore schede come nuovi + batt. ricambio stampante et rotoli di carta L. 1.400.000 solo blocco. Filippo Merelli - Tel. 06/84902166.

Vendo Pet CBM 3032 + registratore C2N + programmi vari a L. 1.600.000. Vendo inoltre stampante Seikosha GP 80M + interfaccia CBM a L. 550.000. Primo Baldini - Via Calabria 8 - 27100 Pavia - Tel. 0382/ 464750.

Vendo HP 85 nuovo in imballo originale con cassette e programma cont. L. 3.000.000. Telefonare ore ufficio 06/ 779770 arch. De Marchi - Via S. Quintino 6 - Roma.

Vendo Philips P2000 stampante 80 colonne corredata di vari programmi applicativi gestionali e non. Mauro Patrucco - V.le Cavalli d'Olivola 20/A - 15033 Casale (AL) - Telef. dopo ore 20 allo 0142/70859.

Vendo stampante Centronics 737 con interfaccia o senza e manuale originale. Enrico Stomeo, C.P. 654 - 30100 Venezia. Tel. 041/ 762042.

Vendo Sinclair ZX81 + alimentatore originale + manuale in italiano + cavetti anche con attacco Din a L. 210.000 + IVA con fattura. Vendo macchina da scrivere Olimpia Electric 77 con 4 sfere caratteri, nastro correttore, inserimento carta automatico. Informazioni ed accordi: Paolo Cacciola - Capo d'Orlando (ME) - Tel. 0941/ 902074 sera.

Vendo microcomputer Olivetti P652 con vari programmi matematici e strutturali, 4K Ram L. 500.000 trattabili. Telefonare ore ufficio Elsa 011/ 502626.

Vendo CMB Commodore 3032 con floppy disk da 1 megabyte computing stampante 3032 interfaccia RS232 e porte parallele Modem Acustico 200 programmi compreso

WPP. Perron Cabus Pier Giorgio - C.so S. Martino 4 - Torino - Tel. 530656.

Vendo controller per floppy disk per Apple II L. 89.000, memorie 2716 nuove e display end 800 a prezzi fallimentari. Altro materiale elettrico. Claudio Sciamano - Via Fiorentina 33 - Pisa.

Vendo Vic 20 Commodore con espansione 16K Ram, super esp; per la grafica, gioco su Rom "Avenger", 3 manuali + moltissimi programmi (comprese cassette originali inglesi) a L. 960.000. Monti Luca - Via Postcastello 8 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/ 792755.

Vendo Vic 20 a L. 560.000. Pietro Colombo - Via Bellingeria 1 - Gazzada (VA) - Tel. 0332/ 461396 ore 19-20.

Vendo PC 1211 Sharp + stampante CE 122 nuovi a L. 420.000. Telefonare ore serali a Giuliano 055/ 240588.

Vendo Pocket Computer Sharp PC-1211 + stampante - interfaccia cassette CE 122 + manuali + cassette programmi + astuccio originale, tutto a L. 390.000 trattabili. Fabio Violino - Via Monte Ortigara 12 - 33100 Udine - Tel. 0432/ 44491.

Vendo programmabile TI59 nuovissima, ancora imballata, in perfette condizioni, con numerosi programmi L. 200.000. Marco Perna - Via Madonnelle Incis 48/A - Napoli - Tel. 081/ 7731709.

Vendo Texas PC 100C ancora in garanzia per passaggio a sistema superiore. Telefonare Lucio ore pasti 06/ 7811011. Prezzo L. 250.000 trattabili.

Vendo ZX80 usato poco a L. 220.000 completo di manuali, cavetti di collegamento ed alimentatore. Per informazioni telefonare ad Angioletta Paolo, C.so Milano 81 - 35100 Padova - Tel. 049/ 38209.

Vendo ZX80 trasformato in 81, slow funzionante + registratore, inverse video, tutto contenuto in valigetta rigida + tastiera meccanica escludibile con connettore. Tutto a L. 300.000. Tel. ore ufficio Musumeci Pippo, Via Gravina 15 - 95014 Giarre (CT) - Tel. 095/ 931361.

Vendo i seguenti videogame portatili: soccer mattel L. 20.000 split second (con possibilità di 8 giochi diversi; battaglia spaziale, pallina impazzita, motocross, ecc.) a L. 30.000. Inoltre vendo a L. 20.000 videogame da collegare al televisore + videogame a cassetta con 2 cassette a L. 60.000. Raffaele De Sio - Via Settimio Mobilio 17 - 84100 Salerno - Tel. 089/ 234828 (ore pasti).

Vendo HP 34C perfetta con alimentatore e manuali italiano a L. 200.000 o cedo in cambio di espansione memoria 16K Ram per ZX80/81. Romano Italo - Via Adelasia 11 - 07046 Porto Torres (SS) - Tel. 079/ 514501.

Vendo a L. 2.500.000 linguaggi Business Basic e Fortran IV per data General Corp Nova 4/C + manuali e documentazione tecnica varia. Per informazioni scrivere a: Francesco Carotenuto, Via Milazzo 100/A, c/o Chini, Marina Di Pisa (Pisa).

Vendo Vic 20 + registratore + espansione grafica + manuale d'uso in italiano + libro

Vic Revealed (il tutto 4 mesi di vita) a L. 550.000. Tel. (ore 13.30 - 14.00) 041/ 59710. Albertini Gianpaolo - Via B. Di Alviano 5 - Mestre (VE).

Vendo per ZX80 e ZX81 eccezionale novità finalmente il favoloso scacchi II 7 livelli, velocissimo, stampa delle mosse a L. 15.000 - altri: scramble, mazeman, 3D monster maze L. 9.000 cad. - ZX assembler L. 12.000, elenco aggiornato a richiesta. Massimo Soncini - Via Monte Suello 3 - 20133 Milano - Tel. 02/ 727665.

Vendo stampante Itoh 132 col 120 cps, bidirezionale, espanso matrice 9x7, interfaccia parallela Centronix prezzo L. 1.000.000. Telefonare sera Luciano 02/ 9180542.

Vendo HP 97 (stampante e lettore di schede incorporati) compresa custodia in pelle, alimentatore, manuale, 4 pacchi di schede (standard Pac, Blanck Card, Stat I, math I) L. 600.000. Telefonare Giancarlo Pilotto 0332/ 780728 solo sabato e domenica.

Vendo per minimo L. 180.000 Sinclair ZX80 - alimentatore, cavi per TV e registratore, 2 cassette per programmi Maxell nuove e diversi manuali di programmi. Marco Celani - Poggio di Bretta 166/A - Ascoli Piceno.

Vendo causa passaggio a sistema superiore TI 59 + PC 100C + modulo Math/Utilities + 40 schede di astronomia giochi e vari programmi il tutto con accessori originali e in perfetta efficienza a L. 470.000. Sergio Filippini - Via 13a, 78 - Villaggio Sereno 25100 Brescia - Tel. 030/ 348367 (ore serali).

Vendo stampante termica grafica Trendcom 100, 40 colonne, interfaccia parallela, vendo per micro Z80 di Nuova Elettronica le seguenti schede: Controller mini floppy disk, interfaccia video 16x32 colonne, interfaccia tastiera esadecimale, tastiera esadecimale, scheda Ram statica con 8K montati. Prezzi contenuti, rispondo a tutti. Lucia Giacobelli - V.le C. Colombo 78 - 60127 Ancona.

Al prezzo di copertina vendo le riviste dal n. 23 (dic. 81) al 31 (sett. 82) di Bit e la serie completa di MCmicrocomputer dall'1 al 12. Rossini Massimo - Via G. Silvano 9 - 00174 Roma - Tel. 7670852.

Finalmente l'occasione che aspettavate: ben 56 programmi per un totale di 614 Kbyte per la vostra contabilità generale con il Pet per un prezzo a dir poco strabiliante cioè solo 400.000 lire (il prezzo di listino è superiore a L. 1.600.000). Vendo inoltre anche il Pet 8032 con stampante e floppy. Silvano Bastianello - Via Settimo - 36023 Longare (VI) - Tel. 0444/ 555551.

Vendo Sharp PC 1211 + stampante interfaccia CE 122, perfetto stato, imballo originale, a L. 450.000 (possibilità di fatturazione). Sandro Salvati - V.le Verdi 40 - Modena - Tel. 059/ 238107.

Per TI 59 vendo programma utile a naviganti ed osservatori terrestri. Calcola la posizione geografica in modo preciso e rapido, evitando la soluzione grafica per mezzo delle rette d'altezza, istruzioni e programmi a L. 10.000. Cendali Giampietro - C.so Martiri 35 - 22053 Lecco (CO).



Vendo **progr. gestionali per Vic 20**; letteratura tecnica italiana ed estera sul Vic 20. Francesco del Vecchio - V. Amoruso 34 - Bari - Tel. 080/510322.

Vendo **software civile Pet** completissimo super-testato, telaio zona sismica, verifiche, sezioni, inondazioni, muri, 373, ecc. Tutto su cassette. Gaviani Ing. Giovanni - V. Finelli 3 - Bologna - Tel. 051/230126.

Vendo per **TI 58/59 moduli SSS**: statica, ing. elettronica, ing. civile, topografia, 2 pacchi schede vergini, 12 rotoli carta TP 30250 per PC 100; programmi vari con listing e documentazione. Telefonare ore 14-17 Bruno Antozzi 081/263593 Napoli.

Vendo o scambio **riviste** di Nuova Elettronica, Elektor, Elett. 2000, Sperimentare, Selezione con arretrati di Bit, MCmicrocomputer, Micro & Personal. Musto Antonio - V.le Di Levante 64 - 71042 Cerignola (FG) - Tel. 0885/23316.

Vendo **programma di celerimensura per Apple II** con stampa e disegno mappa a curve di livello su C. 739. Vendo anche package di topografia generale. Filippo Costa - Via Peculio 7 - 94014 Nicosia (EN) - Tel. 0935/47701.

Vendo **tavoletta grafica Apple** usata una sola volta; imballo originale. Telefonare 06/3964903 mattina giorni feriali, Min. Mario Crema.

Vendo **ZX 81 16K Ram** un **gioco** veramente nuovo la cui soluzione vi richiederà intere settimane! 4 possibilità svolgimento sempre diverso, high-score, save del gioco in corso. Scrivere per altre informazioni a Castello Dionisio - Via Basilicata 15 - 04019 Terracina (LT).

Vendo **programma per ZX 80/81**. Ottimizzazione progetti sino a 350 attività. Ottima documentazione in italiano con teoria ed esempi. Offro a L. 25.000 compresa spedizione. Per informazioni scrivere a Giovanni Servi - V. Giovanni XXIII 153 - 41012 Carpi (Modena).

Vendo **programmi factotum per Vic 20** non

espanso: Hex Loader, Tiny Assembler, Hex to Dec, Dec Tomex 8 o 16 bit converter. Tutti su cassetta a L. 15.000. Luigi Benedicenti, Via Corsica 9/3 - 16128 Genova.

Esperto programmatore C.N.R. e allievo Accademia d'Arte vendo **per Dai P.C. cassette con mie opere di computer art** (astratto e figurativo). Scrivere per informazioni e prezzi allegando L. 1000 a Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B - 56100 Pisa.

Vendo/cambio **programmi per Apple II in cassetta**. Vorrei ricevere, trasmettere in CW e/o RTTY con l'Apple II. Carlo De Vecchi - Via Cremona 6 - 35100 Padova - Tel. 049/42914.

Vendo **software per Vic 20 giochi e utility** a richiesta anche su cassetta. Aldo Prinzi - Via G. La Farina 11 - Palermo - Tel. 532928 (ore pasti).

Vendo **software ZX81 16K** - game: serpente, robot, android, pirata, horse race, poker. Utility: Hexpro, Poltrans. Novità: disassembler Z80 converte programmi in ling. macch. in codici mnemonici assembler a partire da L. 5.000. Alessandro Palmese - V. Litoranea km. 23,400 - 00040 Tor San Lorenzo (Centro Eneide) Roma - Tel. 06/9180936.

Vendo **procedura IVA per calcolatori Apple** (con memorizzazione fatture, gestione autom. protocolli e elenchi annuali secondo le nuove disposizioni di legge, ecc.) L. 1.000.000. Antonio Luongo - Via Casale - 82018 S. Giorgio S. (BN) - Tel. 0824/49333 (pomeriggio).

Abbiamo preparato una **procedura per il calcolo in automatico delle quote dei bookmaker**. Se vi interessa il dischetto con i programmi telefonate allo 02/9604051.

Vendo causa servizio militare **Aim 65 4K** con Basic, Assembler e Text Editor manuali e alimentatore e contenitore. Pochi mesi di vita, usato pochissimo a sole L. 800.000. Telefonare ore pasti a Aldo Pizzeghella - Via L. Da Porto 4 - 37122 Verona - Tel. 045/39420.

Vendo **interfaccia video LX 388** per MCZ 80 di

N.E. L. 150.000 - interf. cassette **LX 385** L. 80.000 e tastiera esadecimale **LX 383-384** L. 80.000. Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma - Tel. 744389.

Vendo **CBM 3032** + minifloppy + stampante + word processor + programmi gestionali + giochi + manuali CBM + corso Basic + subroutines Pet + Pascal + Editor Assembler ecc. a L. 6.000.000. Giuliano Giannini - Via A. Aleardi 14 - 20154 MI - Tel. 02/316177.

Vendo **HP41C (80)** + stampante + lettore schede + lettore ottico + Quadram + X Func + Stat Rom + Mat Rom + 2 Ram + programmi L. 1.500.000. Tel. ore pasti 055/243052 - Piero Collini - Firenze.

Vendo **espansioni per ZX 80/81 4-16-32K**, generatore di caratteri program. a L. 38.000. Kit slow per ZX 80 L. 25.000. Connettori 23+23 poli a L. 6.000. Cassette software a L. 12.000 e listati. Pagamento anticipato - Bassi Alberto - Via N. Bonavita 35 - 47100 Forlì - Tel. 0543/24345.

Vendo **programmi per HP 87**; tra gli altri ho un progr. per la risoluzione numerica esatta (non interativa) delle equazioni di 2°, 3° e 4° grado. Dr. Claudio Giordanengo - Via Camino 1 - 10152 Torino - Tel. 011/850732.

Vendo **programmi per Apple II** su cassetta o dischetto, matematica, giochi, utility (star-trek, galaxian, blitzkrieg, othello) copia su cassetta, o dischetto (eventuali cambi). Scrivere o telefonare a Roberto Pezzano - V.le Augusto 9 - Napoli - Tel. 081/619637.

Vendo o cambio **programmi per Pet - CBM** (giochi, gestionali, matematici, utilità). Richiedete l'elenco. Andrea Gambadotti - Via Campo Sportivo 12 - 12032 Barge (CN) - Tel. 0175/926248.

Vendo/cambio **programmi gestionali, utility, games per Apple II e TRS 80/mod. III**. Giovanni Carrella - Via Fellingine 11 - 84100 Salerno - Tel. 089/354854.

Vendo **Sharp MZ80K 48K** con Basic, Editor,

# 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**



# Di programma in programma. ALTOS chi altro?



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

**ALTOS**  
COMPUTER SYSTEMS

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



AMITALIA S.R.L.  
Via Benedetto Croce, 97

ROMA

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

Tel. (06) 54.11.166 - 54.10.620



Assembler, Loader e Debugger, imballo originale. Vendo HP 41C - lettore di schede 82104A + 2 moduli di memoria 82106A + pacco batterie ricaricabili + alimentatore. Ing. Claudio Beltrami - Via G. Galilei 62 - Alessandria - Tel. 0131/ 444156.

Vendo listato in Basic di **programmi di termotecnica**: legge 373 e verifica termogrometrica delle pareti, analisi economica degli impianti a energia solare. Giancarlo Butti - Via Mulini 17 - 22049 Valmadrera (CO) - Tel. 0341/ 581966.

Vendo anche separatamente al miglior offerente **TRS 80 mod.** 1 lev. 2 con 16K Ram, video verde e tastierino numerico + espansione interface con 32K Ram + stampante Centronics 779 + modulatore per televisore + software vario su cassetta. Telefonare lunedì-venerdì ore pasti a Franco Tel. 06/ 6094745.

Vendo **software per il Vic 20**: scuola, utilità, e giochi. Programmi dall'America e dalla Germania. Richiedere listino gratuito a: Franco Cerutti Postfach 1456 - D-2860 Osterholz-Schar. Germany - Tel. 004947912274.

Nuova Elettronica: **riviste** completamente rilegate nuovissime, dal primo numero ad oggi, vendo. **Programmi per ZX81** inediti, graduati, istruzioni peek-poke chiarificate, vendo. **ZX Spectrum 16K Ram** + 16K Rom Sinclair, colore, grafica, alta risoluzione, imballaggio originale, accessorizzato, vendo. Telefonare a Mario 055/ 589726.

Vendo calcolatore Hewlett Packard **HP 41CV con stampante** e lettore di schede anno 1981 praticamente mai usata al prezzo di L. 1.200.000. Dr. Kusil Lowi - Milano - Tel. 02/ 798776 - 799562.

Vendo **TI-57** mai usata in ottime condizioni; istruzioni in inglese L. 50.000. Luca Savorelli - Via del Tintoretto 88 - 00144 Roma - Tel. 06/ 5421060.

Vendo **Vic 20** usato pochissimo, completo di vari programmi, a sole L. 590.000. Vendo anche **registratore Commodore CZN per Vic 20 e Pet** a L. 95.000. Telefonare ore pasti a Filippo 0321/ 25602.

Vendo **HP 41C + stampante 82143A** tutto in perfetto stato L. 800.000 non trattabili, anno 1981. Rossato Umberto - Via Valsugana 292 - S. Giorgio in Bosco (PD) - Tel. 049/ 566054.

**CBM 4040** floppy disk, usato pochissimo, perfettamente funzionante vendo. Vendo anche programma per gestione archivio dati (8032) (Es.: log. radioamatori, elenco clienti, telefono, biblioteca, ecc.): permette definizione voci e lunghezze, ricerca veloce dati, aggiornamenti stampe ecc. Roberto Vendrame - Via Maso della Pieve 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/ 940615 (ore pasti), 0471/ 41333 interno 286 (ore uff.).

Vendo **per Vic 20 due cartucce giochi** (non cassette): jupiter, lander ed alien, L. 37.000 l'uno oppure L. 75.000 entrambi + cassetta con 60 programmi vari. Vendo anche **Sinclair ZX80** con nuova Rom 8K e 4K Ram in valigetta completa, numerosi programmi, due testi: 30 programmi con lo ZX80 a sole L. 300.000. Preferibilmente in zona; assicuro assistenza personale sul software ceduto. Telefonare ore pasti 031/ 771818 Fabiano Cattaneo.

## Compro

Compro **software in Basic**, linguaggio macchina, **per X81 16K**. Particolare interesse per scacchi ben fatti e giochi animati. Inviare elenchi. Carlo Folco - Via A. S. Novaro 9 - 18100 Imperia. Compro anche **intelligenza artificiale per ZX81** (anche non intelligentissima) non solo per giochi ma in tutti i campi. Inviare elenchi.

Cerco **programmi di ingegneria, topografia per TI 58-59** solo se diversi da quelli già compresi nei Solid State Software - Robert Schuhmann - Via Birago 42 - 33100 Udine.

Cerco **calcolatrice Texas TI 59** completa di manuali. Telefonare 039/ 740149 dopo le 22.00. Fulvio Beretta - Via Puglia 15 - 20052 Monza (MI).

Cerco **programma compilazione mod. 740 su CP/M 8"** formato IBM. In Basic Microsoft. Dr. Franco Mami - Via G. Verdi 7 - Barcellona (ME) - Tel. 090/ 9721864.

Cerco copia del **manuale istruzioni** del package "Ingegneria civile C 10" della Tecno Elettronica srl, e quello del programma "Frame" di G. e P. Blasi. Cambio eventualmente con altri manuali. S. Pinelli - Via Garian 40 - Milano - Tel. 02/ 480713.

Compro **HP 41 CV** buone condizioni, vero affare possibilmente Milano e provincia. Telefonare dopo le 19.30 allo 02/ 9583477. Tropea Nino - Via Leon. Da Vinci 60 - 20060 Truccazzano (MI).

Hai da vendere il tuo **lettore di schede per HP-41?** Lo compro io! Offro fino a L. 250.000. Fabio Di Lupo - Via Liguria 21 - 36100 Pisa - Tel. 050/ 570917.

Compro **ZX 81** espansione min. 16K + **stampante** solo se vera occasione - Nole Vincenzo - Via Stazione di Siteccio 2 - 51030 Piteccio (PT).

Compro e svendo **programmi per Apple II**. Cerco anche possessori di Apple II zona Tre Venezie per cambio programmi. Bottega Luigino - Via Lourdes 17 - 31015 Conegliano (Treviso).

Cerco **TI 58 o TI 58C** in buone condizioni e eventualmente anche TI 59. Telefonare a Massimiliano Ferraris - Via Fanti 6 - Tel. 075/ 22392.

Compro metà prezzo **numeri arretrati** rivista **MCmicrocomputer** numeri da 1 a 10 (anno 1981/82), anche non in perfetto stato. Giuseppe Del Zotto - Via Sacile 48 - 33100 Udine - tel. 0432/ 470996 - 480013.

Compro **Paddles per Vic 20** di seconda mano. Compro dal miglior offerente. Aldo Prinzi - Via G. La Farina 11 - 90100 Palermo.

Causa smarrimento **cerco** disperatamente a chi ne fosse in possesso il **manuale del Dos Tool Kit**, un Assembler per l'Apple 2, per fotocopiarlo. Graditi consigli e informazioni. Telefonare o scrivere a Brambilla Walter - Via Val-torta 59 - Tel. 02/ 2892205 - 20127 Milano.

Compro o cambio **software Olivetti M 20**, spedire documentazione prodotta dai pro-

grammi a Gino Provenzano - Via Todi 67 - 00181 Roma.

Compro **manuale Vic 20**, tool-kit espansione per alta risoluzione più 3K Rom. tutto anche separatamente. Scrivere a Mirco Cadorn - V. Cort 6 - 32030 Paderno (BL).

Compro **dischi linguaggio Pascal per Apple II** - Telefonare feriali dopo 19 allo 02/ 2402165.

Compro **Sharp PC-1211** oppure **HP 41C/CV** in buono stato a prezzo ragionevole. Scrivere o telefonare in orari non scolastici. Dorian Santinon - V. San Francesco 13 - 21054 Fagnano O. (VA) - Tel. 0331/ 617395.

## Cambio

Cambio **programmi per Ingegneria Civile per Apple**: strutture in zona sismica, computi metrici, legge 373, Por, Fondazioni, Topografia, Idraulica, ecc. Ing. Gregorio Minervini - Via Ugo Bassi 5 - 70056 Molfetta (BA) - Tel. 080/ 911172-917184.

Cambio **programmi ZX81** - Manfredini, C.P. 25 - Modena.

Dispongo programmi per lo **ZX81** e desidererei scambiarli con gli altri utenti dello ZX81. Rispondo a tutti. Per informazioni scrivere a Fabio Artese - Via Ragazzi del 99, n. 75 - 00143 Roma.

Scambio **programmi per Apple II** possibilmente con utenti della zona di Napoli e limitrofi per eventuali incontri. Claudio Citarella - Via Paroco Federici 41 - 80045 Pompei - Tel. 081/ 8632946.

Cambio **software per Apple II** di ogni tipo. Inviare lista, invierò la mia. Marco Verdesca - Res. Archi - Milano 2 - 20020 MI.

Cambio **PC-1211 + CE 122** perfette con manuali originali, **con TI 59 + PC 100C** perfetta. Luciano Guccini - V. S. Francesco 273 - 18011 Arma di Taggia (IM).

Cambio **software Apple** di ogni tipo. Inviare lista dei programmi oppure telefonare la domenica mattina dalle ore 9 alle 12. Francesco Costantini - Via delle Palazzini 19 - San Domenico di Fiesole (Firenze) 50016 - Tel. 055/ 598928.

**Intellelevision + 4 giochi** (poke, carri armati, n. 2 giochi spaziali) mesi 3 (con suo imballo) scambio **con Vic 20 o Pet 2001**, completi con eventuale registratore e manuali, possibile anche lo scambio con personal più potenti eventualmente con aggiunta in denaro. Nini Carlo - Via Largo Paolo Sarpi 17 (Cremona) - Tel. 27498.

Cambio **numeri arretrati di Zerouno con Bit** in rapporto di quattro a uno. Scrivere a Enzo Maiuri - Via Filocomo 45 - Catania.

Cambio/vendo i più famosi **package professionali CP/M e non per Apple II**: potenti Data Base relazionali, linguaggi, word processing. Luca De Matteis - V.le S. Lavagnini 26 - 50129 Firenze - Tel. 055/ 474789.

Scambio **programmi per Apple II** scrivere a Giuseppe Milisich - V.le E. Caldara, 13/3 - 20122 Milano.





5ª MOSTRA CONVEGNO  
TECNOLOGIA & HABITAT  
NELLO SPAZIO LAVORATIVO/O

**27/31**  
**GENNAIO**

EUR ORE 10,00-19,00

**PALAZZO  
DEI CONGRESSI:  
MACCHINE  
ED ATTREZZATURE  
PALASPORT:  
INFORMATICA**

ROMAUFFICIO è  
l'unica rassegna del Centro Sud  
specializzata nei sistemi,  
macchine, attrezzature  
per l'"organizzazione dell'ufficio".

27.000 sono stati i visitatori  
dell'edizione '82,  
di cui ben 12.000 provenienti  
da altre città italiane  
e oltre 2.000 dall'estero.

Con un viaggio a Roma  
hanno ottenuto  
un bagaglio prezioso  
di conoscenze  
ed informazioni.

Vieni anche tu a  
ROMAUFFICIO '83  
e portaci la tua Azienda.  
Con i suoi problemi  
di organizzazione  
ed i suoi programmi di sviluppo.

PROMOSSA DALL'ISTITUTO MIDES  
TEL. (06) 311730 - 351546



# ROMAUFFICIO

SERVIZIO REGISTRAZIONE VISITATORI: NIXDORF COMPUTER

STUDIO GRAFICO MASSIMO CURCIOTTI



Micromeeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviace: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).

Micromeeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeeting-corner può aiutarti.

P.S.: il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo, solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Posseggo uno **ZX81** 32K Ram e vorrei fondare un club per la zona della Liguria, per formare una banca di programmi accessibili a tutti e per scambio di impressioni e di esperienze sulle esp. di E 2000. Luca Frangioni - P. Giaccone 7 (Porto) Genova.

**Informazioni scambio su APL** (funzioni, applicazioni, bibliografia, opuscoli e altro); vorrei entrare in contatto con qualche club APL - Marcello Arghittu - V.le Bellonatti 4 - Luserna S. Giovanni - 10062 Torino.

Con **possessori ZX81** scambierei programmi e idee ed esperienze fatte. Scrivere a Libralesso Galdino - Seehaldenweg 1 - 8804 AU/Zurigo Svizzera.

Studente superiore 18 anni, intenzionato ad acquistare un **Atom** o un **BBC** cerca ragazze e ragazzi disposti a **scambiare idee** ed esperienze di programmazione possibilmente nella zona di Firenze. Telefonare allo 055/ 471692 - Andrea Cimino - Via Cosseria 12 - Firenze.

Associatevi al **club esclusivo utenti italiani Sinclair**, riceverete il bollettino periodico contenente programmi per principianti e non, analisi problemi tecnici, suggerimenti, modifiche. Gradita collaborazione scrivere G. Riera, V. Tevere 15 - 00198 Roma.

Sono in possesso di un **Apple II** e desidererei contattare utenti dello stesso in Verona o in zone limitrofe per scambio programmi o esperienze. Chi fosse interessato può telefonare allo 045/ 525980 o scrivere ad Andrea Benoni - Vic. Cieco Agnello 3 - Verona 37100.

Desidero entrare in contatto con **possessori di HP 87** per scambio di programmi e/o informazioni tecniche (magari si può fondare un club). Dr. Claudio Giordanengo - Via Camino 1 - 10152 Torino - Tel. 011/ 850732 ore pasti.

**Apple II** - Scambio programmi ed esperienze. Claudio - Tel. 02/ 226650.

Desidererei contattare **possessori** del fantastico **PC 1500** e della stampante plotter **CE 150 Sharp** per scambio di idee, informazioni e programmi per corrispondenza e non. Paolo Nervi - Via Tabacchi 44 - 10132 Torino.

Qualche possessore di **HP 41CV** è interessato a **scambio di informazioni sulla favolosa PPC Rom** o su altro materiale del PPC? Stefano Piccardi - Via Antonio Panizzi 13 - 20146 Milano.

A tutti i possessori dello **ZX81**: desidero **formare un software Club**. Ho già molte idee ma mi servono dei membri. Ho intenzione di iniziare una piccola biblioteca di software dispo-

nibile a tutti i membri e un servizio informazioni. Scrivere a Fabio Artese - Via Ragazzi del 99, 75 - 00143 Roma.

Fra poco avrò un **Apple II Plus**. Quanti siamo in provincia di Varese? Cerchiamo di fondare un **club a Varese e dintorni**. Scrivere o telefonare a Paolo Geronazzo - Via Don Formentini - Bosco Montegrino - 21010 Varese - Tel. 0332/ 589739.

AA Attenzione cerco **indirizzi di Ditte Scandinave** (Svezia, Finlandia, Norvegia e Danimarca) che operino nel **settore della Elettronica**, Computer, Impianti elettrici, sia come assistenza tecnica che Costruzione. Si accettano anche ditte Tedesche. Mandare eventuali informazioni a: Marco Eleuteri - Via Alberto Calza Beni 24 - 00176 Roma - Tel. 270915 (ore 13 ÷ 15).

Cerco collaboratore per **sviluppo programmi Basic su Commodore**. Dr. A. Aleardi 14 - Milano - Tel. 02/ 316177.

Contatterei **possessori TI99/4A** Texas per scambio programmi disponibile (poker). Possessori palermitani sentiamoci; offro programmi per Sinclair (Astrologia, ecc.). Salvatore Sbaccis - Via Don G. Minzoni, 2/E - 90143 Palermo - Tel. 091/ 547670.

Cerco **possessori di ZX 80-81** per scambio esperienze e informazioni sia software che hardware, possibilmente in zona di Torino o provincia. Diego Bertazzi - Via Vittorio Veneto 5 - Tel. 011/ 9832594 - 10014 Caluso (TO).

Sono uno studente di ingegneria e cerco **possessori** del personal computer **Dai** per scambi di idee, trucchi, programmi, ecc. Marco Di Martino - C.P. 31 - 20090 Linate Aeroporto (MI) - Tel. 02/ 5470407.

**Grundy Newbrain** cerco utenti per scambio programmi ed esperienze. Giovanni Mello - V. S. Floriano 3 - 31049 Valdobbiadene (TV).

Contatterei **medici o studenti in medicina con hobby microcomputer** per scambio idee e programmi. Roberto Pavesi - V.le Giulio Cesare 239 - 28100 Novara - Tel. 0321/ 454744.

Desidero contattare **possessori di Apple II** per scambio di programmi su cassetta (matematica, didattica, grafica). Telefonare ore serali Francesco Pezzino - Via Console Marcello 25 - 20156 Milano - Tel. 02/ 365365.

Cerco **possessori computer Z80** Nuova Elettronica per scambio esperienze hardware e software e amicizia. Giuseppe Giraudo - C.P. 9 - 12011 Borgo S. Dalmazzo (CN).

Cerco **possessori di Vic 20** per scambio di idee e software. Aldo Prinzi - Via G. La Farina 11 - 90100 Palermo.

Contatterei **possessori dello FX 702P Casio** per scambio idee, software, manuali etc. Cerco inoltre notizie sull'utilizzo del piccolo vano vuoto accanto all'alloggiamento delle pile (espansioni Ram e/o Rom). Coloro che sono interessati scrivano a: Lello D'Andreti, Via Madonna Stella 6 - 81053 Riardo (CE).

Sono un Ibenne appassionato di computer ed ho appena acquistato una **Sharp PC-1500 con stampante CE-150** e vorrei **contattare altri possessori** di questo macchinino interessati tutti i campi della programmazione. Ernesto De Bernardis - Via Pietra dell'Ova 402 - 95030 Trappeto (CT).

Desidero corrispondere con **utilizzatori Apple II** per scambio esperienze, programmi e documentazione. Cerco fotocopie del Dos Source o altro commento in italiano del listato Dos. Filippo Costa - Via Peculio 7 - 94014 Nicosia (EN) - Tel. 0935/ 47701.

Sono un giovane appassionato di informatica, possiedo un **pocket computer Casio FX702P**, gradirei poter **scambiare programmi e consigli** con altri possessori di questa macchina o di Sharp PC 1211. Tel. 0544/ 64374 - Marco Guardigli - Via Cesarea 97 - 48100 Ravenna.

Contatterei **possessori Texas TI 99/4A** per **fondazione Club** zona Palermo. Telefonare o scrivere a Salvatore Sbaccis - Via Don G. Minzoni 2/E - 90143 Palermo - Tel. 091/ 547670.

Per pubblicazione **libro di Informatica cercasi redattori e programmatori**. Ottimi compensi. Scrivere a: Informat. Agr. IA/L 648 - Casella Postale 520 - 37100 Verona.

Cerco ditte interessate a **progetto CPU** a 16 bit, progetto perfetto nei particolari. Costruttore Sig. Giovanni Spinelli - Via della Pineta 3 - 51100 Pistoia - Tel. 368589.

**Riparo espansioni 32K ZX81 autocostruite** e non funzionanti a L. 60.000 + L. 2.500 per ogni integrato guasto. Massima serietà. Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/ 500713.

Eseguo **adattamenti di programmi gestionali e grafici tra Apple, Pet, Vic 20**. Cerco possessori Vic 20 in zona per costituire club × scambio programmi e informazioni tecniche. Francesco Del Vecchio - V. Amoruso 34 - Bari - Tel. 080/ 510322.



### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 14:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo):

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 14:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo):

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 14:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo):

(Spedire direttamente al distributore)

### SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 14:

Mi interessano soprattutto:  informazioni commerciali  
 informazioni tecniche

Mittente (nome e indirizzo):

(Spedire direttamente al distributore)

### MICROMARKET

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

VENDO  COMPRO  CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

14

### MICROMEETING

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

Ricordate di indicare il vostro recapito!

14

## MCmicrocomputer CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Desidero sottoscrivere un abbonamento a 12 numeri di MCmicrocomputer a partire dal N. ...., al prezzo speciale di:

- L. 24.000 (Italia)
- L. 28.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
- L. 44.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)
- Desidero ricevere al prezzo speciale di L. 3.000 ciascuno i seguenti numeri arretrati: .....

Scelgo la seguente forma di pagamento:

- allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
- ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a:  
Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
- ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a:  
Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
- attendo il vostro avviso di pagamento (solo in caso di abbonamento)

Cognome e Nome: .....

Indirizzo: .....

C.A.P.: .....

Città: .....

Provincia: .....

(firma)





**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni



**SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI**

SPEDIRE in busta o su cartolina postale  
AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono  
informazioni

**MCmicrocomputer**

**MICROMEETING**

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
MICROMEETING  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma

**MCmicrocomputer**

**MICROMARKET**

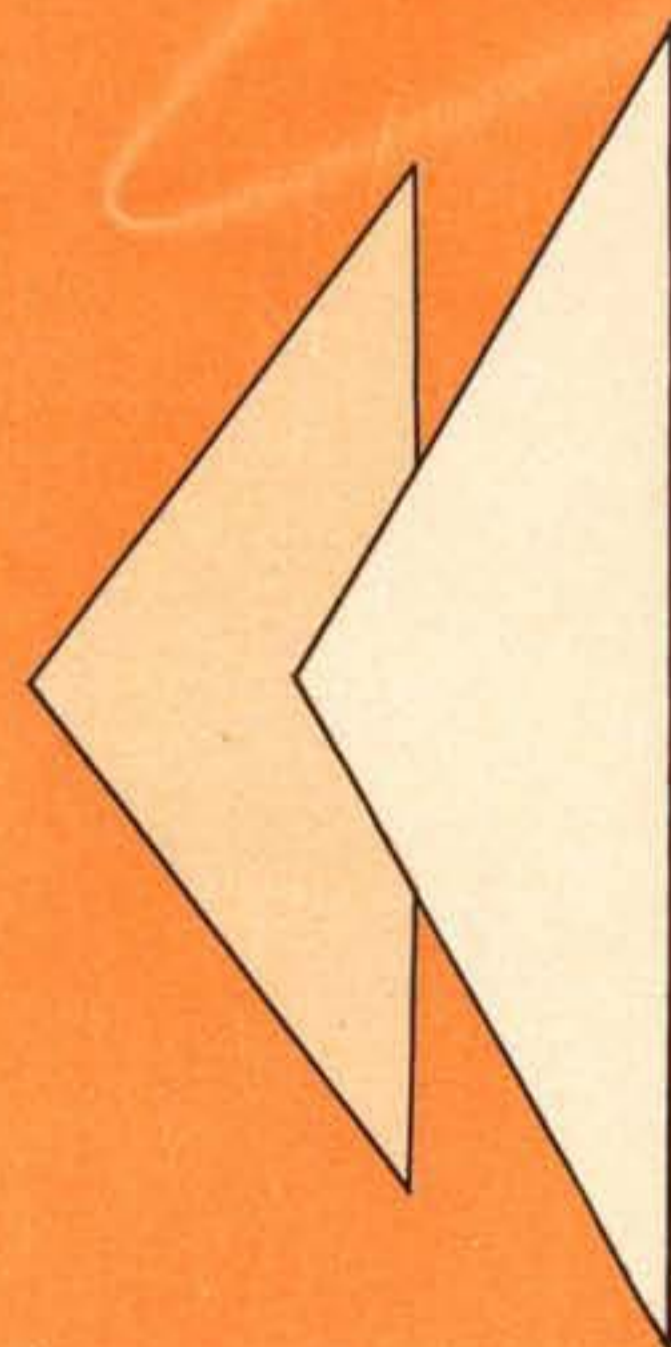
Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
MICROMARKET  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma

**CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI**

Spedire in busta a:

Technimedia s.r.l.  
MCmicrocomputer  
Ufficio Abbonamenti  
Via Valsolda, 135  
00141 Roma





# OUR MEDIA IS OUR MESSAGE.

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

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

 **Dysan**  
CORPORATION

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



control byte system s.r.l.

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

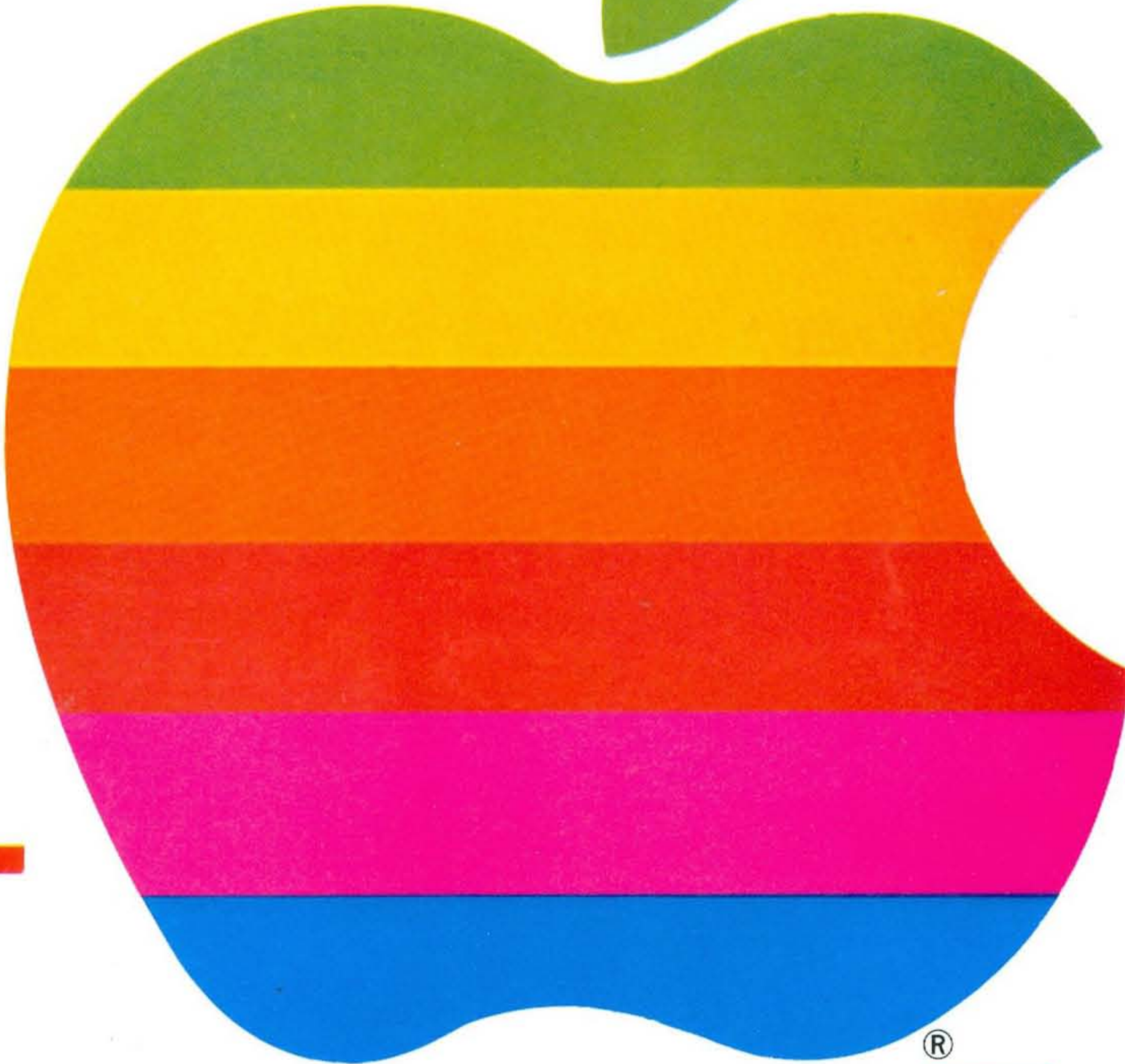
**datamatic** s.r.l.  
tratta bene  
il tuo calcolatore

Via Pellizzone, 13  
20123 Milano  
Tel. 02/73 88 250-73 80 600  
74 55 89-73 80 067



# Apple continua a crescere.

response



Apple ha introdotto il concetto di personal in tutto il mondo. E in tutto il mondo Apple cresce. Cresce anche in Italia dove la Iret, che lo importa e ne cura l'assistenza, può oggi annunciare l'esistenza di una rete di vendita di oltre 300 centri specializzati che fanno di Apple il loro cavallo di battaglia. E naturalmente crescono le vendite di Apple, perché il personal computing conquista piccole aziende, professionisti e privati. È facile prevedere quindi che Apple continuerà a crescere, anche perché l'unica cosa di Apple che non cresce sono i prezzi. (Chiedete l'offerta speciale ai nostri rivenditori).

 **apple** Il Personal Computer



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

