

numero 10 lire 3000

Microcomputer[®]

HARDWARE & SOFTWARE
DEI SISTEMI PERSONALI



in prova:
TI-99/4A
HP 7470
AIM 65/40

*L'ufficio del futuro
Stampanti a getto di inchiostro*



*Guidacomputer:
tutti i prezzi*

MC MICROCOMPUTER ANNO II N. 10 - GIUGNO/LUGLIO 1982 SPED. ABB. POST. GRUPPO III - 70%

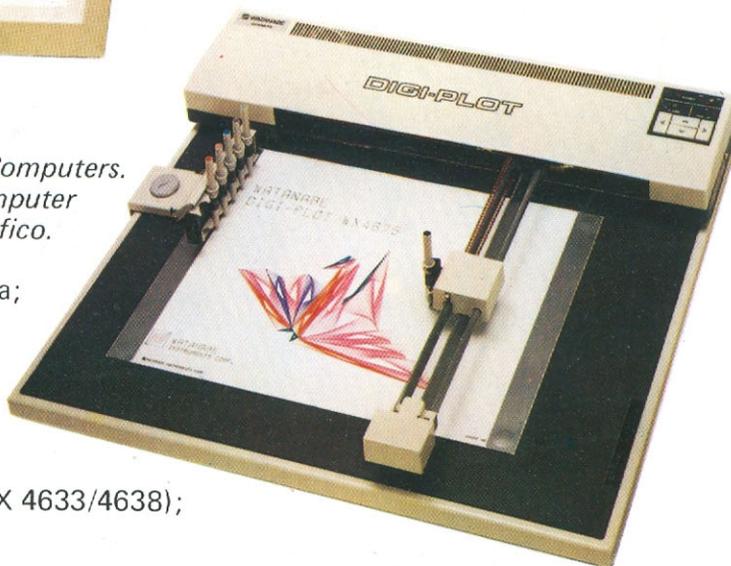
DALLA WATANABE UN NUOVO MONDO DI PERSONAL PLOTTERS PER I VOSTRI COMPUTERS



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

Caratteristiche:

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



W **WATANABE**
INSTRUMENTS CORP.

ECTA s.p.a.

Via Giacosa, 3 - 20127 MILANO
Tel. 28.95.978 - 28.29.907

PER INFORMAZIONI

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

4 Indice degli inserzionisti

5 A scuola di computer
Paolo Nuti

8 MC posta

12 MC microconsulenza

14 MC libri

18 MC news

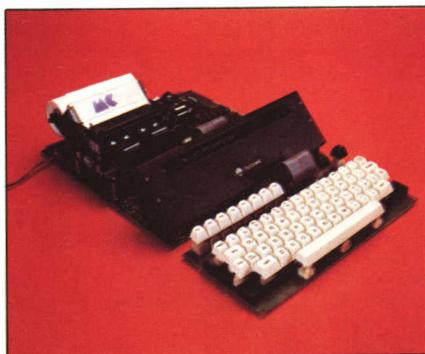
34 Texas Instruments TI 99/4A
Corrado Giustozzi



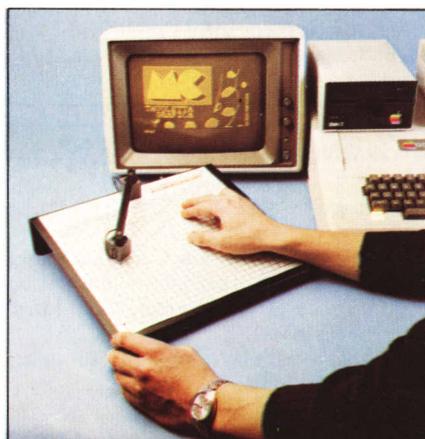
40 Hewlett Packard plotter HP 7470A
Alberto Morando



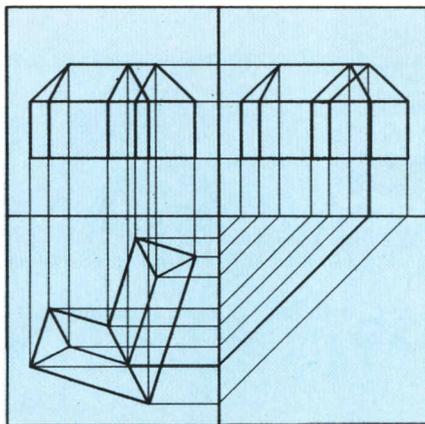
44 Rockwell AIM 65/40
Pierluigi Panunzi



52 Tavoleta Grafica per Apple II
terza parte - *Bo Arnklit*



56 MC grafica - Computer grafica tridimensionale
Francesco Petroni



60 MC software Basic
Maurizio Petroni

62 MC software Apple
Valter Di Dio

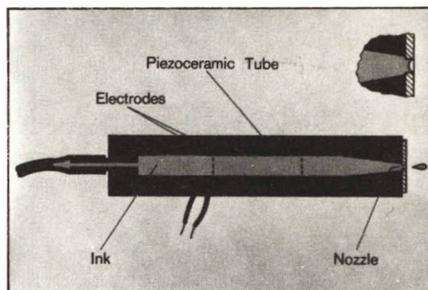
64 MC software SOA
Pierluigi Panunzi

68 MC software RPN
Paolo Galassetti

72 MC software Sharp PC-1211
Fabio Marzocca

76 Mente e macchine: alcuni appunti di burocratica cognitiva
Giovanni Lariccia

84 Stampa e matrice a getto d'inchiostro



89 MC guidacomputer

104 MC micromarket

110 MC micromeeting

113 Campagna abbonamenti Servizio informazioni lettori

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

97	Adveico Data Systems - Via Emilia Ovest 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)
III cop.	Amitalia Advanced Microcomputer Italia - Via Volturmo 46 - 20124 Milano
28	Bit Computers - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma
93	Casa del Computer - Via Della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo
6	Cattaneo System - Via Cesarea 9 - 16121 Genova
9	Codat - Via Salaria Km 90,700 - 02100 Rieti
29/75	Commodore Italiana - Via Conservatorio 22 - 20122 Milano
33	Computer Company - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli
11	De Mico - V.le Vittorio Veneto 8 - 20060 Cassina De' Pecchi
95	Easy Byte - Via G. Villani 24/26 - 00179 Roma
II cop.	Ecta - Via Giacosa, 3 - 20127 Milano
24	FBM - Via Flaminia, 395 - 00196 Roma
23	Franco Muzzio & C. Editore - Via Bonporti 36 - 35100 Padova
17	General Processor - Via Giovanni Del Pian dei Carpinì 1 - 50127 Firenze
20/21	Hewlett Packard - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
15	Homic - P.zza De Angeli 3 - 20146 Milano
111	Informatique - Avenue Conseil Des Commis 14 - Aosta
110	International Computer - V.le Elena 17/B - Napoli
IV cop.	Iret Informatica - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
7	Kiber Italia - P.le Asia 21 - 00144 Roma
25/83	Kyber Calcolatori - Via Bellaria 54/58 - 51100 Pistoia
27	L & L Computers - Via Galvani 6/M - 70100 Bari
30	MCS Multicomputersystems - Via Pier Capponi 87 - 50123 Firenze
31/103/105/107/109	Melchioni Computertime - Via Fontana 22 - Milano
51	Microtech Sistemi - Via Bronzetti 20 - Milano
88	Segi - Via Timavo 12 - 20124 Milano
71	Selcom Elettronica - Via Lametta 9 - 48100 Ravenna
32	Sicob - Saloni Specializzati Francesi - V.le Teodorico 19/2 - 20149 Milano
67	Sigesco Italia - Via Vela 35 - 10128 Torino
50	Sim-HiFi-IVES - Via Domenichino 11 - 20149 Milano
82	Smau - C.so Venezia 49 - 20121 Milano
8/81	Softec - C.so S. Maurizio 79 - 10123 Torino
26	Technimedia (AUDIOREVIEW) - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
12/13	Texas Instruments - V.le delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)
112	Triumph Adler (Gruppo Inserzionisti Alphantronic) - V.le Monza, 261 - 20126 Milano

Anno 2 - numero 10, giugno/luglio 1982 - mensile - L. 3.000

Direttore:	Paolo Nuti
Condirettore:	Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo:	Bo Arnklit
Collaboratori:	Sandra Campanella, Giovanni Cornara, Valter Di Dio, Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Fabio Marzocca, Filippo Merelli, Alberto Morando, Francesco Petroni, Maurizio Petroni, Pierluigi Panunzi, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione:	Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Art Director:	Giampaolo (freak) Cecchini
Grafica e impaginazione:	Roberto Saltarelli
Copertina:	Roberto Saltarelli
Fotografia:	Dario Tassa
Amministrazione:	Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini
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 tel.06/8105927
Abbonamento a 12 numeri:	Italia L. 30.000; Europa e paesi del bacino mediterraneo L. 34.000; Americhe, Giappone, Asia etc. L. 50.000 (spedizione via aerea). C/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
Composizione e fotolito:	Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa:	Grafiche P.F.G., Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione:	Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992. Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel. 2896471 - (Aderente A.D.N.)

Associato USPI



a scuola di computer

Dopo aver dedicato 4 mesi alla ricerca di maestri volenterosi ed entusiasti disposti a sacrificare un po' di tempo libero per introdurre i loro giovani allievi nell'affascinante mondo dell'informatica, ci siamo chiesti: "E l'uomo della strada, la casalinga, l'ignaro utente di lavastoviglie e videoregistratori più complicati di un computer? Non sarà il caso di fare qualche cosa per spingere anche lui a compiere quel salto verso la civiltà del computer e del pieno impiego dell'intelligenza umana resa possibile dalla rivoluzione della microinformatica a basso costo?"

Il SIM-HI-FI-IVES, la più grande mostra europea di strumenti musicali, alta fedeltà, televisione, videogiochi, videoregistrazione, etc. etc. che ad ogni settembre si svolge a Milano nel recinto della Fiera, ci è sembrata la migliore platea per un esperimento piuttosto ardito: mettere un computer in mano all'uomo della strada e vedere come se la cava. Chiamarla scuola di computer è assolutamente presuntuoso: in realtà sono solo 8 brevi corsi di 2 ore ciascuno (dal 2 al 5 settembre 1982, uno la mattina alle 10, uno il pomeriggio alle 3) gratuiti e aperti a tutti: soprattutto a chi non ha mai messo le mani su di una tastiera.

I corsi si svolgeranno in una aula attrezzata con alcune decine di computer ed avranno carattere essenzialmente pratico: dopo una breve introduzione, gli "allievi" saranno invitati a mettere le mani sulla tastiera per scrivere i loro primi programmi. Siamo curiosi di vedere cosa succede.

Scuola a parte, sarà graditissima una visita al nostro stand (MCmicrocomputer, AUDIOREVIEW, Technimedia) dove saranno esposti anche i vari kit realizzati dal nostro Bo Arnklit. Arrivederci al SIM-HI-FI-IVES e buone vacanze. Il prossimo numero di MCMicrocomputer uscirà il primo settembre.

***P.S.** Microcomputer a 10 anni. Nel momento in cui scrivo (20 giugno) stiamo completando l'esame delle lettere inviateci dagli insegnanti. Alla fine del mese spediremo le lettere di assegnazione delle macchine.*

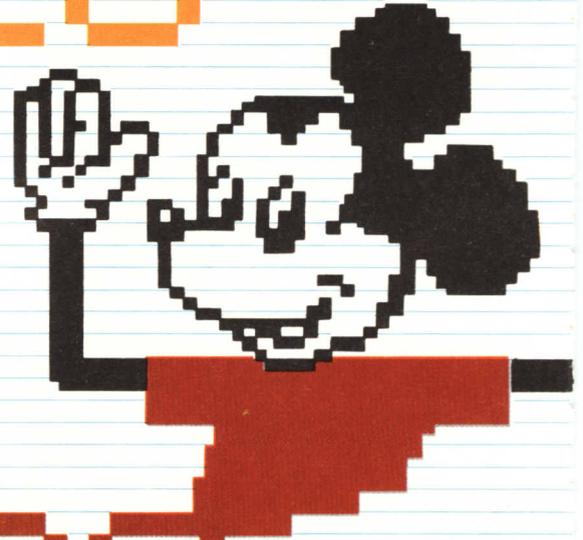
Paolo Nuti

SORD M23

LAVORA

IN PIPS

NON-STOP



PIPS

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

NON-STOP

M23 il microcomputer facile ed affidabile con una grande flessibilità di impiego, che trova limitazioni solo nella propria fantasia. Ha la capacità di lavorare senza interruzioni, a lungo. Se si ferma è per fatti eccezionali. L'ultima volta c'era un topolino dentro!



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

Si cercano rappresentanti per zone libere.



Via Cesarea, 9/4 - 16121 Genova (Italy)
Tel.: (010) 595852/51 - Telex 271295

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



commodore COMPUTER

THE MANAGER

L'AMICO
di chi opera
con la serie CBM 8000



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



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

COSA È?

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

COSA FA?

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

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

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



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

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

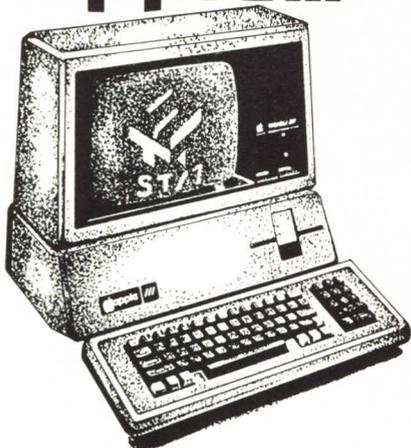
Nome _____
Cognome _____
Via _____ n. _____
Cap. _____ Città _____
Tel. _____

SOFTTEC

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

SOFTTEC
S.r.l.
informatica

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

MCposta

Dove comprare in Inghilterra?

Avendo letto sulla vostra rivista n. 5 nella rubrica News l'articolo riguardante il computer Sinclair ZX 81, e dovendomi recare in Inghilterra nei primi giorni del mese di luglio, vorrei sapere gli indirizzi dei negozi di Londra dove poter acquistare la tastiera e la consolle da voi citate nel suddetto articolo.

Giovanni Quattrone, Reggio Calabria

L'Inghilterra pullula di negozi che vendono Sinclair e accessori. A Londra, in particolare, è sufficiente una passeggiata per il centro (del resto d'obbligo per un turista) per trovarne numerosi. Come indicazione vaga le diciamo di percorrere Tottenham Court Road e adiacenze (nei pressi di Piccadilly Circus), dove abbiamo visto numerosi computer shop nel corso di una recente visita a Londra. Come suggerimento per un procedere più "scientifico" le consigliamo, appena sbarcato in Inghilterra, di acquistare qualcuna delle migliori riviste locali: ad esempio Personal Computer Word, Practical Computer, Micro Computer Printout, Your Computer (quest'ultima dedica sempre molto spazio allo ZX 81): dia un'occhiata agli articoli, alle notizie e soprattutto alla pubblicità, in cui troverà indirizzi e prezzi. Attenzione: di espansioni per Sinclair ce ne sono talmente tante che non è opportuno né acquistare la prima che si trova, né pretendere di vederle tutte prima di decidere... Di qualche aiuto le sarà, pensiamo, anche la lettera pubblicata qui appresso. (m.m.)

A tutti i Sinclairisti

Cari amici,
solo da un paio di giorni ho acquistato l'ultimo numero di "Microcomputer", e il trafiletto dedicato all'espansione di 64K RAM della Memotech per il Sinclair ZX81 mi induce a scrivervi, dopo che avevo accantonato l'idea di farlo, essendo riuscito a sbollire la rabbia.

Rabbia di che? dei prezzi del citato ZX81 praticati in Italia (mi rendo conto che la pubblicazione della presente potrebbe mettervi in difficoltà con la Rebit, ma spero conveniate con me che non è giusto che gli acquirenti italiani vengano trattati come se avessero l'anello al naso).

Dunque, com'è facilmente dimostrabile il ricarico minimo (senza cioè considerare prezzi OEM) che la Rebit pratica sullo ZX81, sull'espansione 16 RAM e sulla stampante è rispettivamente del 97,1%, del 96,2% e — senza commenti — del 136,2%.

Dice: rapidità di servizio e garanzia. Per arrivare qui a Terracina il mio ZX ci ha messo più di tre settimane, appena una settimana in meno, come dirò dopo, di una cosa ordinata in Inghilterra. In quanto alla garanzia ha l'irrisoria durata di 3 mesi e non prevede la sostituzione dell'apparecchio (cosa che, nella mia ignoranza, mi sembrerebbe la migliore in caso di malfunzionamento).

Scrissi a suo tempo alla Sinclair per ordinare il tutto e dopo un po' mi hanno rispos-

to informandomi (come se non lo sapessi...) che hanno un importatore italiano. Insomma, mi sono rassegnato e ho comprato lo ZX81 qui in Italia. Non mi sono però arreso per l'espansione ed ho dunque ordinato la già citata 64KRAM alla Memotech: 1) mi è arrivata in 5 settimane; 2) il giorno dopo mi è arrivato un assegno in cui mi restituivano (!) 11 sterline che avevo pagato per il VAT (l'IVA inglese) e che non erano dovute; 3) il tutto mi è costato circa 180.000 lire, cioè meno del prezzo italiano dell'espansione originale che ha una potenzialità inferiore di almeno tre volte; 4) il pacchetto mi è arrivato a casa, sdoganato e senza alcuna soprattassa (in ogni caso l'Ufficio Pacchi Dogana, cui chiesi informazioni, mi comunicò che le spese sono di L. 2.300 + IVA del 15%, e siccome l'IVA uno dovrebbe comunque pagarla in pratica non si spende nulla in più). L'indirizzo della Memotech l'avete già fornito voi; posso aggiungere che per le spese di spedizione ho calcolato 4 sterline. Sulla memoria, che anche esteticamente è molto valida, dirò che essa offre fino a 16K per programmi in Basic e 1/m; da un minimo di 32 a un max. di 48K per variabili e dati; fino a 8K per usi particolari e raffinati (che, ahimè, non sono attualmente alla mia portata); dunque qualcosa meno di 64K promessi, ma sempre con un rapporto prezzocapacità molto buono (inoltre la memoria è tutta direttamente accessibile, senza pagine o "switchate").

Se i lettori preferiscono qualcosa di più tranquillo, potreste segnalare che la JRS Software (19 Wayside Avenue, Worthing, Sussex, BN13 3JU) vende una 16KRAM a 35 sterline (poco più di 80.000 lire), compresa la spedizione in Italia per via aerea! (per inciso questa memoria in una recensione della rivista "Your Computer" è stata giudicata persino migliore dell'originale).

Per gli amanti del "brivido", invece, l'Audio Computers (87 Bournemouth Park Road, Southend on Sea, Essex) presenta — a parte molte altre possibilità più tranquille — per 248 sterline (circa 580.000 lire) una espansione di "soli" 256 K (e anche se sembrano piuttosto complessi da gestire, anche qui in Italia non mancheranno gli esperti capaci di sfruttare questa incredibile potenzialità).

Per non parlare poi dell'enorme disponibilità di hardware particolare, di software e di riviste. Qui in Italia per i primi due punti abbiamo un Club che si sta muovendo lodevolmente, mi sembra, ma che non può fare tutto; per il terzo punto, invece, mi sembra di dover muovere qualche appunto anche a voi e alle vostre consorelle. In Inghilterra le riviste sono più specializzate, nel senso che, ad es., la già citata "Your Computer" tratta solo prodotti grosso modo sotto il milione, e altre prodotti più "sù" e così via: in Italia si va invece dalla TI-57 al personal IBM da 20 milioni e il risultato, secondo me, è che non si riesce ad accontentare tutti (senza considerare che proprio lo ZX81 è il più trascurato, Microcomputer in partico-

lare — a parte un tempestivo ed interessante test — ha presentato solo un programma nei numeri finora usciti).

Per avviarmi alla conclusione, quindi, spero che Microcomputer non voglia tralasciare una politica di difesa e di informazione del consumatore, soprattutto del piccolo utente, che forse non arricchirà le ditte di software, ma che fa numero e compra le riviste più di quanto forse non pensiate (com'è andato il referendum?)

Al riguardo, e precisando che non ho nulla di personale contro la Rebit, un'altra cosa che andrebbe segnalata è il prezzo del VIC-20, che in Inghilterra ha un prezzo medio di 380.000 lire. Ora, va bene che la lira è debole, ma le 210.000 lire in più che giustificazione hanno? Se nel caso dello ZX81 si poteva osservare (ma la questione non cambia molto) che l'Inghilterra è il paese di produzione, il VIC 20 lo importano sia gli italiani che gli inglesi. E allora?

Mi sto di nuovo infervorando e dunque è il caso che interrompa, altrimenti potrei continuare per qualche altra pagina, anche sul piano delle "apparenti" minuzie (ad esempio in Inghilterra non esiste ditta che non faccia la propria pubblicità segnalando in dettaglio i prezzi: si veda qui in Italia e si faccia il confronto!).

Mi permetto, dopo il molto tempo che vi ho sottratto, di rivolgermi infine un quesito tecnico, cui spero vogliate dare risposta in qualche rubrica. È possibile, sullo ZX81, data una stringa A\$(X,Y), ridimensionarla senza perdere gli eventuali dati già immessi (ovviamente nel caso che in memoria non ci sia spazio per creare una stringa B\$(X,Y) di parcheggio)?

Sarei lieto della pubblicazione della presente, come testimonianza del vostro interesse a difendere ed informare i lettori: compito comunque che, al di là del mio contributo, ritengo non trascurabile in una pubblicazione come la vostra.

con molta cordialità

Dionisio Castello, Terracina (LT)

Pubblichiamo per intero questa lunghissima lettera soprattutto per le informazioni che contiene per i possessori di ZX 81 che desiderano espanderlo. Le spedizioni di materiale dall'Inghilterra funzionano, il nostro lettore ce ne dà un'ennesima conferma: qualche problema può sorgere solo se si ha bisogno di assistenza, perché la procedura da seguire può risultare macchinosa; specie per prodotti poco costosi, tuttavia, si può rischiare sperando che non si rompano... Qualche commento sul problema dei prezzi in Italia: è vero, lo ZX-81 in Italia costa troppo, ma recentemente la Rebit ha almeno fatto uno sforzo diminuendo il prezzo. Non sappiamo quanto siano stati contenti coloro che lo avevano appena acquistato al vecchio prezzo, ma sicuramente lo sarà chi ha intenzione di acquistarlo. A suo tempo abbiamo avuto occasione di manifestare ai responsabili Rebit la nostra opinione che il prezzo dovesse essere più contenuto ma non crediamo, tuttavia, che questo significhi trattare gli acquirenti italiani come se avessero l'anello al naso. Il prezzo di un prodotto è il risultato di una serie di fattori, e quindi di analisi, che tiene conto ad esempio dei costi della struttura: e può esservi una struttura "non conveniente" per il tipo di prodotto, sia per qualche ragione troppo costosa. Con questo non vogliamo difendere a tutti i costi la Rebit, ab-

biamo già detto di non essere del tutto d'accordo sui prezzi Sinclair. Bisogna, però, dare atto all'importatore italiano che ha a che fare con una ditta che, forse, ha nella dinamica non solo il fondamentale pregio, ma anche il peggior difetto: prodotti nuovi a prezzi nuovi, più bassi di quelli dei prodotti vecchi, prodotti vecchi a prezzi nuovi. La diminuzione di prezzo è ideale per il consumatore e conseguente al miglioramento delle tecnologie: ma quando il costruttore immette sul mercato un nuovo prodotto più economico di quello che viene sostituito, o quando abbassa un prezzo, tiene conto della propria situazione di magazzino e non, o non sempre, di quella di distributori o importatori che possono, magari, ritrovarsi un grosso stock di pezzi fatalmente destinati a rimanere invenduti (o ad essere commercializzati sottocosto). Tutto questo, ripetiamo, non per giustificare la politica Rebit ma per dare ai lettori una almeno vaga idea di quali problemi vi siano dietro un prezzo. A proposito: in America, ora, lo ZX-81 è venduto tramite la Timex (quella degli orologi) a meno di cento dollari. (m.m.)

Il prossimo numero uscirà al SIM

Questo numero di MCmicrocomputer va in edicola all'inizio di luglio. Il prossimo uscirà il primo settembre, in occasione del "SIM-HI-FI-IVES", il Salone Internazionale della musica e high fidelity e International video and consumer electronic show di Milano (il vecchio SIM-HI-FI, che ora ha espanso non solo la superficie espositiva ma anche il nome.....). Diamo appuntamento ai nostri lettori, ai quali ricordiamo che MCmicrocomputer è nata l'anno scorso in occasione della stessa rassegna, al nostro stand.

Dov'è l'Aval?

Avendo letto sul n. 4 di MCmicrocomputer un breve articolo sul personal computer Aval AVC-777, desidererei conoscere l'indirizzo della filiale o della ditta importatrice, in Italia.

Emanuele Forte, Roma

Come abbiamo pubblicato nelle News nel numero 7, l'Aval è importato dalla Professional Delo's (Viale Majno 11, 20122 Milano). Il prezzo (indicato nel n. 9) è stato fissato in 7.800.000 lire + IVA, con tastiera, video 5", un minifloppy da 250 K e CP/M.

Telecamera per l'Apple

Per motivi di studio sono alla disperata ricerca di un'interfaccia relativamente a basso costo che permetta di collegare una telecamera ad un computer (un Apple, ad esempio) e vorrei quindi sapere se esiste qualcosa del genere in commercio e, se sì, dove sarebbe possibile reperirla.
Marco Di Martino, Milano

Le interfacce per telecamere, utili per la digitalizzazione di immagini e quindi la loro memorizzazione nel computer (ed eventualmente successiva elaborazione) esistono, ma non ne conosciamo applicazioni poco costose, ai personal. Se qualcuno o qualche ditta può aiutare il nostro lettore, si faccia vivo.

TI-99/4A

L'HOME COMPUTER
A 16 BIT
CHE COSTA MENO
DI 600.000 LIRE!

CODAT

Via Salaria Km. 90,700
02100 Rieti

DISPONIBILE
PRONTA CONSEGNA
PRESSO
I NOSTRI PUNTI DI VENDITA:

- Napoli MERKEL srl
Via Luisa Sanfelice, 7
tel. 081/241866
- ROMA SEDAT srl
Via G. Parrasio, 26
tel. 06/585141
- Martina Franca (TA)
LEUCISISTEMI
Via A. Fighera, 53
tel. 080/704362
- Lecce CODAT spa
Viale Brindisi, 17
tel. 0832/49093
- Silvi marina (TE) CODAT spa
Via Roma, 130
tel. 085/932411
- Rieti CODAT spa
Via delle Orchidee, 19
tel. 0746/44704-5

NOVITÀ ESCLUSIVA
Programmi applicativi
in italiano
di immediato e facile utilizzo

Acquistare Sono interessato a:
Nome e Cognome _____
Via _____ Ricevere documentazione
Città _____
Telefono _____

Ritagliare e spedire a:
Codat spa Via Salaria Km 90,700
02100 Rieti

TAVOLETTA GRAFICA PER APPLE II

La parte hardware della tavoletta grafica di MCmicrocomputer per Apple II è stata presentata nel numero 8. Il software per la gestione della tavoletta è contenuto in un minifloppy, venduto insieme con la tavoletta stessa. Tutto il programma, con la documentazione sarà pubblicato anche in un serie di articoli sulla rivista (due puntate sono già apparse nei numeri 8 e 9, una terza è in questo numero; dovrebbe esaurirsi con altre due puntate nei prossimi due numeri). Chi acquista la tavoletta comunque, ripetiamo, non è costretto ad aspettare che siano pubblicate tutte le puntate per utilizzarla, perché TUTTO il software è contenuto nel dischetto in dotazione.



Acquistala per **195.000 lire**

La tavoletta grafica di MCmicrocomputer per Apple II viene venduta al prezzo di L. 195.000 comprensivo di IVA, imballo e spedizione per posta.

Viene fornita montata, calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e un dischetto Maxell MD-1 con TUTTO il software, sia in Applesoft sia compilato (non è necessario possedere il compilatore basic per usare il programma in codice oggetto).

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 prossime mostre.

LA NUOVA REALTA'...

AIM 65/40

*Progresso è tecnologia, nuove esigenze, obiettivi più ambiziosi.
Tradizione è qualità e prestazioni durevoli.
AIM 65/40 per seguire l'evoluzione tecnologica nel rispetto
di una tradizione consolidata.*



Rockwell International



Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.

20060 Cassina De' Pecchi
V.le Vittorio Veneto, 8
Tel. (02) 9520651/9520551 (10 linee)
Uffici regionali: Torino/Padova
Bologna/Firenze/Roma.

Il sig. Paolo Consoli di Varese mi chiede "Quale, secondo Lei, è il miglior microprocessore utilizzato nei personal computer?" e mi pone decisamente in imbarazzo. Non è infatti facile un giudizio in questo senso; le più autorevoli riviste di elettronica (EDN, Electronics ecc.), hanno più volte cercato, pubblicando articoli e tabelle comparative, di dare al lettore gli elementi necessari di valutazione. L'opinione mia è che più o meno tutti i microprocessori siano "uguali", ossia che in definitiva non siano tanto le prestazioni del componente a determinare quelle del microcomputer finito quanto quelle del software che ci sta intorno. È chiaro che si tratta di una conclusione affrettata e piuttosto semplicistica, ma la realtà quotidiana è piena di esempi che la confermano. Da un punto di vista strettamente circoscritto ad esempio il 6502, usato da PET ed APPLE, non può certo dirsi il migliore o il più veloce; ciononostante il PET o l'APPLE hanno prestazioni decisamente buone e superiori, grazie all'esteso software disponibile, ad esempio a quelle di elaboratori basati su micro a 16 bit di contemporanea generazione come il 9900 della Texas Instruments o il PACE della National.

Certo è che il microprocessore più diffuso nei personal di un certo livello è sicuramente lo Z-80, anche perché dotato di un grande pregio, quello di consentire l'uso di memoria RAM dinamica, economica, di costo e di consumi, e poco ingombrante. I motivi della sua diffusione sono anche qui da ricercarsi nel software: il BASIC Microsoft ed il CP/M Digital Research ne sono probabilmente i massimi artefici.

A livello strettamente hardware è da ritenersi che il miglior frutto della più recente tecnologia sia da ricercarsi tra i nuovi 16 bit: 8086 Intel, Z-8000 Zilog e 68000 Motorola. I più propendono per questo ultimo, che anche a mio vedere è il più perfetto "capolavoro in silicio" finora realizzato.

Ettore Frasso di Messina domanda una maggiore attenzione al CP/M che a suo vedere è ormai il sistema operativo standard sui personal e chiede "dove reperire un compilatore PASCAL e, se esiste, un 'Visicalc' per l'Altos con CP/M". Rispondendo in ordine posso confermare che MCmicrocomputer si sta occupando

del CP/M e che presto sarà pronto un articolo che lo esamina proprio per il suo ruolo di sistema operativo standard. Il software CP/M può essere reperito da molte fonti. Una particolarmente ben fornita è la Lifeboat Switzerland di Zurigo (tel. 042/36.86.86) che per quanto ne so dovrebbe disporre di tre versioni di compilatore PASCAL: il PASCAL/MT (molto semplificato) che gira in 28K utente, il JRT PASCAL (54K utente) ed il PASCAL/M (sempre 54K), entrambi rispondenti all'ISO Standard PASCAL con estensioni.

Il Visicalc è stato realizzato soprattutto per l'APPLE. Sotto CP/M esistono due o tre programmi che dovrebbero svolgere le sue stesse funzioni o, a detta degli autori, anche qualcuna in più. Personalmente ho provato il T-MAKER (sempre reperito alla medesima fonte già citata) che mi ha dato una ottima impressione; in pratica è un miscuglio di Visicalc, Sort/Select e Word Processor. Unici punti neri la documentazione, che non definirei proprio "avvincente" malgrado la presenza di un "tutorial", un manualetto destinato a facilitare la partenza di chi non ne sa proprio niente e la mancanza di standardizzazione nella scelta dei tasti di comando; abituato al Word Star è terribilmente difficile abituarsi a premere tasti completamente diversi per il movimento del cursore, per il salto pagina ecc. È purtuttavia un pacco veramente interessante e se sarà possibile vedremo di descriverlo meglio in futuro.

L'ing. Merciarri di Firenze mi domanda poi se può collegare una stampante seriale al microcomputer di Nuova Elettronica tramite l'interfaccia parallela di cui già dispone: no; o acquista una stampante parallela, fra l'altro forse meglio reperibile, o deve montare una apposita scheda seriale. Domanda inoltre se può connettere in parallelo al floppy Tandon di cui già dispone un drive BASF di tipo analogo; pur non avendo svolto delle prove al riguardo la risposta dovrebbe essere affermativa l'unica differenza che mi sovviene è data dal segnale READY, che il Tandon non genera ed il BASF sì. Basta ignorarlo.

Vi saluto per questa volta; ci risentiremo il mese prossimo e vi ricordo il concorso fotografico.

G.B.

Vi ricordiamo il quiz in corso, ormai al suo terzo (e ultimo) mese di validità.

Vogliamo un disegno o una fotografia sul tema

IL MICRO TRA NOI

È ammessa qualsiasi partecipazione di carattere grafico purché pubblicabile nella rivista; l'immagine dovrà documentare la diffusione del personal anche negli ambienti apparentemente più lontani dall'informatica.

I premi:

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

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

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

Buon lavoro!

G.B.

DOVE TROVARE IL TI-99/4A DELLA TEXAS INSTRUMENTS

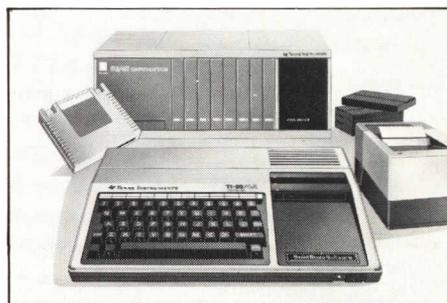
CUSL CENTRO CULTURALE
Interno Politecnico - MILANO
EURO SYSTEM INFORMATICA
V. F. Cavallotti 11 - MONZA (MI)
VILLA VENTURINI
V. Orzinuovi, 78 - BRESCIA
GIGLIONI ALESSANDRO
V.le L. Sturzo, 45 - MILANO
IENZI - Passaggio Duomo, 2 - MILANO
VEMA ELETTRONICA
V. Cufra, 29 - MILANO
B.O.M. BUSINESS OFFICE MACHINE
V.le Tunisia, 50 - MILANO
MARCUCCI
V. Fratelli Bronzetti, 37 - MILANO
MISTER ELECTRONICS
V. Barbaroux, 6 - TORINO
ABA ELETTRONICA
V. Fossati, 5 - TORINO
C.S.C. di Claudio Andruetto
V. Monte di Pietà, 17/E - TORINO
CELID - C.so Duca Abruzzi, 24 - TORINO
TELEROS - V. Manzoni, 31 - IMPERIA
CASATI - C.so Nizza, 15 - CUNEO
MECCANOGRFICA TORINESE
C.so Giulio Cesare, 58 - TORINO
LAGOVAL - V. Torino, 25 - AOSTA
TEOREMA - V. Losana, 9 - BIELLA (VC)
LA MERIDIANA
C.so Francia, 122 - TORINO
INFORMATIKA
P.za Gondar, 22 - ROMA
SPOT 2 - V. Roma, 374 - NAPOLI
TEMAX ITALIA
V.le Dell'Olmata, 30 - ROMA
RADIOVITTORIA
V. Luisa di Savoia, 12 - ROMA
CORTANI - V. Sistina, 12 - ROMA
SUONOVIDEO
V. Delle Fornaci, 1 - ROMA
PAOLETTI FERRERO
V. il Prato, 40/r - FIRENZE
LANARI E PAOLETTI
V. Martiri della Resistenza, 87 - ANCONA
CARTOLERIA MANZO
V. Dei Principati, 33 - SALERNO
ELDO - V. Tiburtina, 463 - ROMA
ELDO - V.le Furio Camillo, 56 - ROMA
ELDO - V. R. Malatesta, 249 - ROMA
ELDO - V.le Marconi, 156 - ROMA
ELDO - V.le Libia, 142 - ROMA
ELDO - V. Piave, 45/47 - ROMA
TEXAS INSTRUMENTS
V. Pattari, 2 - MILANO
BIERRE - V. Carissimi, 65 - FIRENZE
RANIERI MICHELE
P.zza Umberto, 17 - BARI
DISCORAMA - C.so Cavour, 99 - BARI
ELETTROJOLLY
V. Zara, 63 - TARANTO
ZINGARELLI
V. Matteotti, 20 - TARANTO
MOFERT - V.le Europa Unita, 41 - UDINE
BORSARI-SARTI
V. Farini, 7/9 - BOLOGNA
TECNOSYSTEM
V. A. Einstein, 31 - BARI
CAPOVILLA RAG. ENRICO
Galleria Scrovegni, 7 - PADOVA
A. & G. F.lli Breschi
Via Cavour 1/R - FIRENZE

Con l'Home Computer Texas Instruments potete conversare nei cinque principali linguaggi: BASIC, PASCAL, TI-LOGO, ASSEMBLER e INGLESE.



Se paragonate l'Home Computer TI-99/4A con i suoi concorrenti scoprirete che è un computer veramente eccezionale.

Tanto per cominciare, vi consente di usare in programmazione i più importanti linguaggi: una qualità che è difficile trovare in altri computer simili. Ma soprattutto ha una capacità RAM disponibile all'utente di ben 16 K byte espandibile a 48 K byte. Con l'aggiunta di un modulo «Solid State Software»[®] può raggiungere una capacità combinata RAM/ROM di 110 K byte.



L'Home Computer TI-99/4A si può collegare ad un normale apparecchio televisivo e può espandersi fino a diventare un sistema computerizzato completo con l'aggiunta di unità periferiche come ad esempio due normali registratori a cassetta, unità di controllo a distanza, memorie a disco, sintetizzatore della voce e stampante termica.

Grazie alla interfaccia opzionale RS 232 possono essere collegate altre unità periferiche quali modems di comunicazione, stampanti ad impatto e plotters.

Bisogna poi aggiungere la sua alta risoluzione grafica (256 x 192 punti), la capacità di operare con 32 caratteri su 24 linee in 16 colori, quella di emettere 3 tonalità in 5 ottave e di generare effetti sonori, quella di parlare grazie ad un sintetizzatore vocale e di conversare in BASIC, UCSD-PASCAL, TI-LOGO, ASSEMBLER: scoprirete che l'Home Computer TI-99/4A non può certo essere paragonato con i concorrenti. Soprattutto per quanto riguarda il prezzo: a partire da 600.000 lire IVA esclusa!

Se volete risolvere qualsiasi tipo di problema, potete usare la vasta gamma di moduli «Solid State Software»[®] Texas Instruments il cui uso è facilissimo.

Inoltre ci sono già 600 programmi software disponibili in tutto il mondo.

Dopotutto, è più che naturale aspettarsi alta tecnologia e prezzo accessibile da chi ha inventato il microprocessore, il circuito integrato e il microcomputer.



Vi aiutiamo a migliorare.

TEXAS INSTRUMENTS

MICROSOFT BASIC

Ken Knecht

*Franco Muzzio & C.
Via Bonporti 36 - Padova
152 pagine - L. 6500
Edizione 1981*

Chiunque si sia accostato, sia pure da poco tempo, al mondo dei computer personali, sa che il BASIC è il linguaggio di programmazione più usato da questa fascia di macchine, ed altrettanto immaginiamo che la quasi totalità dei nostri lettori sappia che di BASIC esistono vari "dialetti", a seconda del computer sul quale "gira". Con gli anni, però, uno di questi dialetti, ha avuto diffusione superiore agli altri, tanto da costituire, in pratica, quasi uno standard industriale: si tratta della versione implementata dalla Microsoft, o meglio del linguaggio che utilizza, come interprete, quello realizzato dalla americana Microsoft.

Oggi il Microsoft BASIC, con piccole marginali differenze, è utilizzato da Commodore, Radio Shack, Apple, Atari, Honeywell, Triumph-Adler, Vector, il che riteniamo basti a far capire quale ne sia la attuale diffusione.

Questo volume, dal formato quasi tascabile, e dal prezzo senz'altro modesto, è la risposta ideale a quegli appassionati che desiderano essere introdotti alla programmazione in BASIC in maniera piacevole,

semplice e chiara. A differenza, infatti, dei manuali Microsoft, scritti con pedante completezza, ma del tutto privi di vitalità e di esempi pratici, qui troviamo non solo le definizioni delle singole istruzioni, ma un certo numero di programmini esemplificativi, particolarmente tagliati dal punto di vista didattico, in modo da fornire con immediatezza la visione della potenzialità del linguaggio.

Il linguaggio è suddiviso in capitoli — introduzione al BASIC — definizioni — cominciando a programmare — i salti ed i cicli — l'aritmetica del BASIC — le stringhe — l'editing — vettori, matrici e file — i dischi — che sviluppano in un breve volgere di pagine un argomento e lo analizzano in una certa profondità, il tutto in un linguaggio estremamente semplice, e, dobbiamo dirlo, tradotto con notevole perizia.

A conclusione, un capitolo sottolinea le differenze tra il Microsoft Basic originale e quello implementato sul TRS-80 level II, nonché una serie di appendici ed un utilissimo indice analitico.

Sebbene si tratti di un volume che è dedicato prevalentemente a coloro che per la prima volta si avvicinano al BASIC, riteniamo che anche gli esperti possano trovarvi diletto ed informazioni utili, informazioni che spesso volte è difficile cogliere nei meandri della documentazione originale Microsoft.

In definitiva un lavoro eccellente che potrebbe svolgere un ruolo di ampio respiro nella smitizzazione del mondo della programmazione e delle sue difficoltà.

Alberto Morando

alla programmazione, ai diagrammi di flusso e alle varie rappresentazioni dell'informazione (operazioni sui numeri binari, ottali ed esadecimali).

Segue poi una approfonditissima descrizione dell'hardware del microprocessore: organizzazione interna, cicli, stack e impaginazione.

La sezione sui programmi aritmetici comprende programmi già sviluppati per la moltiplicazione e la divisione a 16 bit (due Byte) e sugli operatori logici, ma è del tutto inesistente una trattazione sulle operazioni in virgola mobile, nonostante la loro presentazione nel capitolo I.

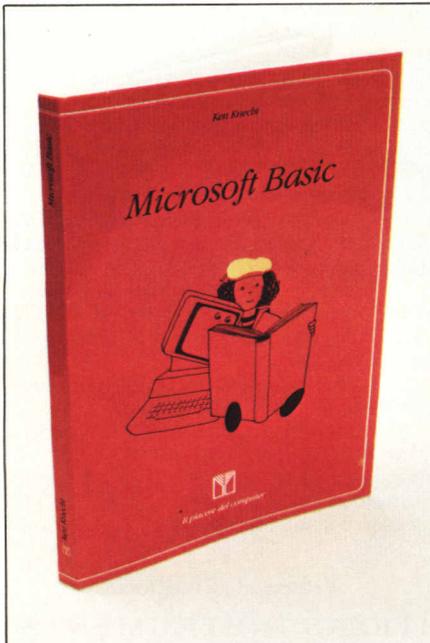
La parte centrale del libro è destinata al set di istruzioni, ai modi di indirizzamento (punto di forza del 6502) e ad una accurata descrizione delle tecniche di ingresso/uscita sia software che hardware.

Molti gli esempi già sviluppati per quello che riguarda la gestione dei dati: lista alfabetica, ad albero, Bubble-sort, Hash e Merge; tutta con listato commentato e diagramma di flusso.

Una descrizione generale sugli assembler, e una descrizione dei sistemi hardware, completano il testo.

Il modo chiaro di esposizione e un gran numero di esercitazioni (senza le soluzioni) aiutano molto alla comprensione di un testo così specifico. Il prezzo poteva forse essere più contenuto, ma bisogna considerare che la programmazione in linguaggio macchina potenzia in modo impensabile le capacità di un personal e questo compensa abbondantemente la spesa.

Valter Di Dio



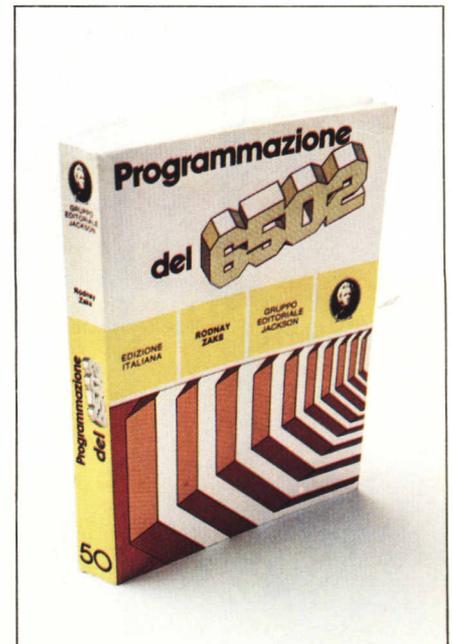
LA PROGRAMMAZIONE DEL 6502

Rodnay Zaks

*Gruppo Editoriale Jackson
Via Rosellini, 12
20124 Milano
376 pagine - L. 22.000
Edizione 1981*

Ancora dalla Jackson un interessante volume (finalmente in italiano) sulla programmazione in linguaggio macchina. Questa volta il soggetto è il 6502, uno dei più usati microprocessori. Il 6502 viene infatti usato sul Pet, sull'Apple, sull'AIM 65, sul Challenger e su altri personal molto venduti. A tutti i possessori di una macchina basata sul 6502, è rivolto questo libro.

Il testo, pur essendo molto approfondito e completo, può facilmente essere letto anche da chi non abbia mai usato il linguaggio macchina. La prima parte del libro contiene infatti una ampia introduzione



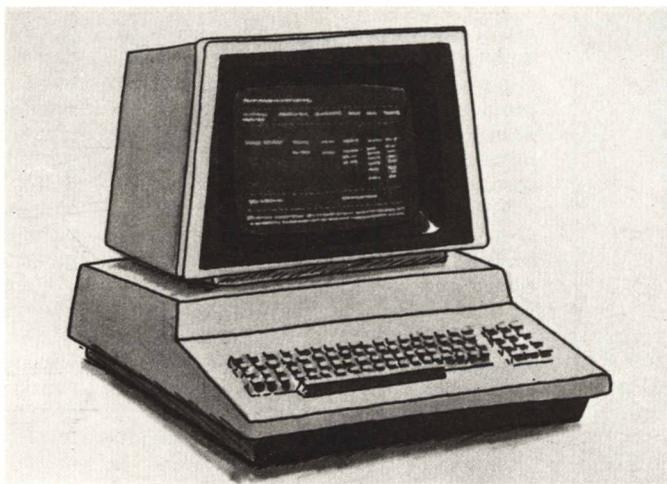
Commodore è alla Homic

Vieni alla Homic, e fatti mostrare un "personal" Commodore: li trovi tutti, dall'eccezionale Vic20 Colour Computer, che permette di lavorare con 24 colori, produce suoni e musica ed è collegabile con ogni apparecchio televisivo e risolve

problemi scolastici, di divertimento e tecnico scientifici, alla Serie CBM destinata a trattare quantità medie e grandi di dati per

la gestione della casa, degli studi professionali e delle piccole aziende.

Vieni alla Homic: trovi il meglio.



HOMIC

il più grande centro italiano di microcomputer

CP/M con MP/M

Rodnay Zaks

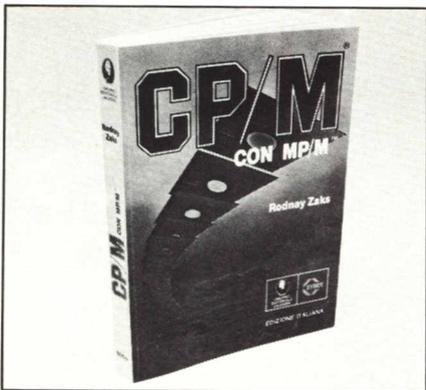
Gruppo Editoriale Jackson

Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

310 pagine, L. 22.000 - Edizione 1982

Nel corso degli ultimi anni il CP/M si è affermato come il più diffuso sistema operativo per sistemi microcomputer basati sui microprocessori 8080 e Z80, divenendo, di fatto, una sorta di standard industriale. In coppia con il BASIC della Microsoft, il CP/M, realizzato dalla californiana Digital Research, è un elemento irrinunciabile nel panorama culturale di chi si occupa, professionalmente o per hobby, di microinformatica.

Il volume di Zaks, di cui abbiamo letto altri lavori a carattere tecnico divulgativo nel medesimo settore, si propone di insegnare ad usare tutte le risorse del CP/M senza presupporre alcuna conoscenza preventiva ed approfondita di un calcolatore, ponendosi in pratica come indispensabile alternativa alla lettura ed alla consultazione dei rigorosi, completi ma senz'altro pedanti, manuali della Digital Research. È strutturato in maniera per così dire "orizzontale" con una serie di capitoli centrali che descrivono "vita, morte e miracoli" dei



principali comandi e programmi CP/M (PIP, per la gestione dei files, ED per la creazione di testi, SUBMIT per l'esecuzione automatica di comandi, ASM per l'assemblaggio, DDT per la correzione) compresi tra una introduzione al CP/M ed al mondo dei microsistemi ed un capitolo, al quinto, dedicato al funzionamento "interno" del sistema operativo, utile soprattutto per chi desidera intervenire per modificarlo. Il resto del volume è lasciato a consigli di ordine generale per gli utenti di qualsiasi piccolo sistema, ed all'indice analitico, il cosiddetto "Reference", di tutti i comandi ed i programmi CP/M.

Anche le appendici, complessivamente ben quindici, risultano utilissime, a utenti più o meno esperti.

Contemporaneamente vengono spiegati e commentati i principali comandi e possibilità dell'analogo sistema operativo multiutente, l'MP/M, messo a punto in epoca più recente, sempre dalla Digital Research sulla falsa riga del CP/M. Il tono ed il linguaggio del libro, la cui traduzione ita-

liana è da considerarsi nel complesso di buon livello, malgrado forse una troppa spinta aderenza alla sintassi del testo inglese, sono estremamente discorsivi e piani ed il tutto è corredato da una buona dose di esempi commentati. Non vorremmo sembrare troppo entusiasti quando affermiamo che questo "CP/M con MP/M" deve fare parte della biblioteca di qualunque utente CP/M, ma riteniamo che sia la pura verità, tanta è la vitalità che l'autore è riuscito ad immettere in oltre 300 pagine di testo alle prese con argomenti non sempre dei più entusiasmanti. Pienamente giustificate, quindi, le 22.000 lire richieste per entrarne in possesso.

Alberto Morando

LA TOPOGRAFIA CON LA CALCOLATRICE

Federico Procino

U. Mursia Editore

Via Tadino, 29 - Milano

96 pagine - L. 3.600 - Edizione 1982

Fa sempre piacere trovare risolti i problemi che il proprio studio o la propria professione ci propongono: ancora meglio se tali problemi, alcuni dei quali complessi, vengono trattati con semplicità e chiarezza su di una calcolatrice programmabile altrettanto semplice da usare: la TI-57.

Ecco dunque un libretto (dato che non arriva a 100 pagine) molto utile a geometri, architetti, tecnici catastali i quali quotidianamente devono affrontare piccoli o medi problemi di topografia, dalla triangolazione alla trasformazione di coordinate, dalle misure tacheometriche al progetto di raccordi stradali.

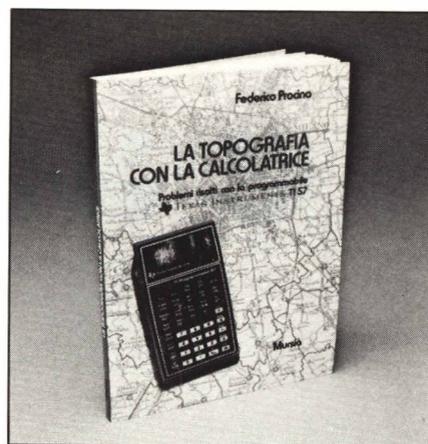
Innanzitutto nelle prime pagine del libro viene presentata la calcolatrice in questione, la TI-57: vengono indicate tutte le funzioni impostabili e delle quali si farà ampio uso nei programmi riportati successivamente e viene descritta la 57 dal punto di vista programmatico (passi di programma e loro gestione, memorie ed operazioni su di esse, etichette, salti, ecc.).

Ciò risulta senz'altro molto utile: il possessore di una 57 può così "rinfrescarsi" la memoria sulle caratteristiche della calcolatrice. Viceversa chi non ha una 57 potrà in tal modo farne la conoscenza e confrontarla magari con altre macchine.

Veniamo dunque alla descrizione degli argomenti presentati: innanzitutto si parla di triangoli e dei problemi connessi (calcolo di elementi e dell'area a partire da altri dati), quindi si passa ai poligoni (area di un poligono ad n lati conoscendo i lati e gli angoli, oppure le coordinate dei vertici oppure ancora con le coordinate polari). Proprio per risolvere quest'ultimo problema sono stati opportunamente introdotti due paragrafi sulle trasformazioni di coordinate da polari a rettangolari e viceversa.

Seguono quindi tre metodi per la triangolazione (caratteristiche di un triangolo o di un poligono a partire dalla conoscenza della posizione di due o più "postazioni")

ed il calcolo delle distanze e dislivelli a partire dai dati forniti da strumenti appositi: gli angoli zenitale e parallattico con il tacheometro e le quote con la stadia.



Quindi vengono presentati sette metodi di risoluzione del problema del tracciamento di curve stradali, senz'altro utili in sede di progetto nonché "in loco" per il picchettamento delle curve vere e proprie.

Concludono questo libro un paio di paragrafi riguardanti argomenti statistici, onnipresenti in un qualsiasi ramo della scienza.

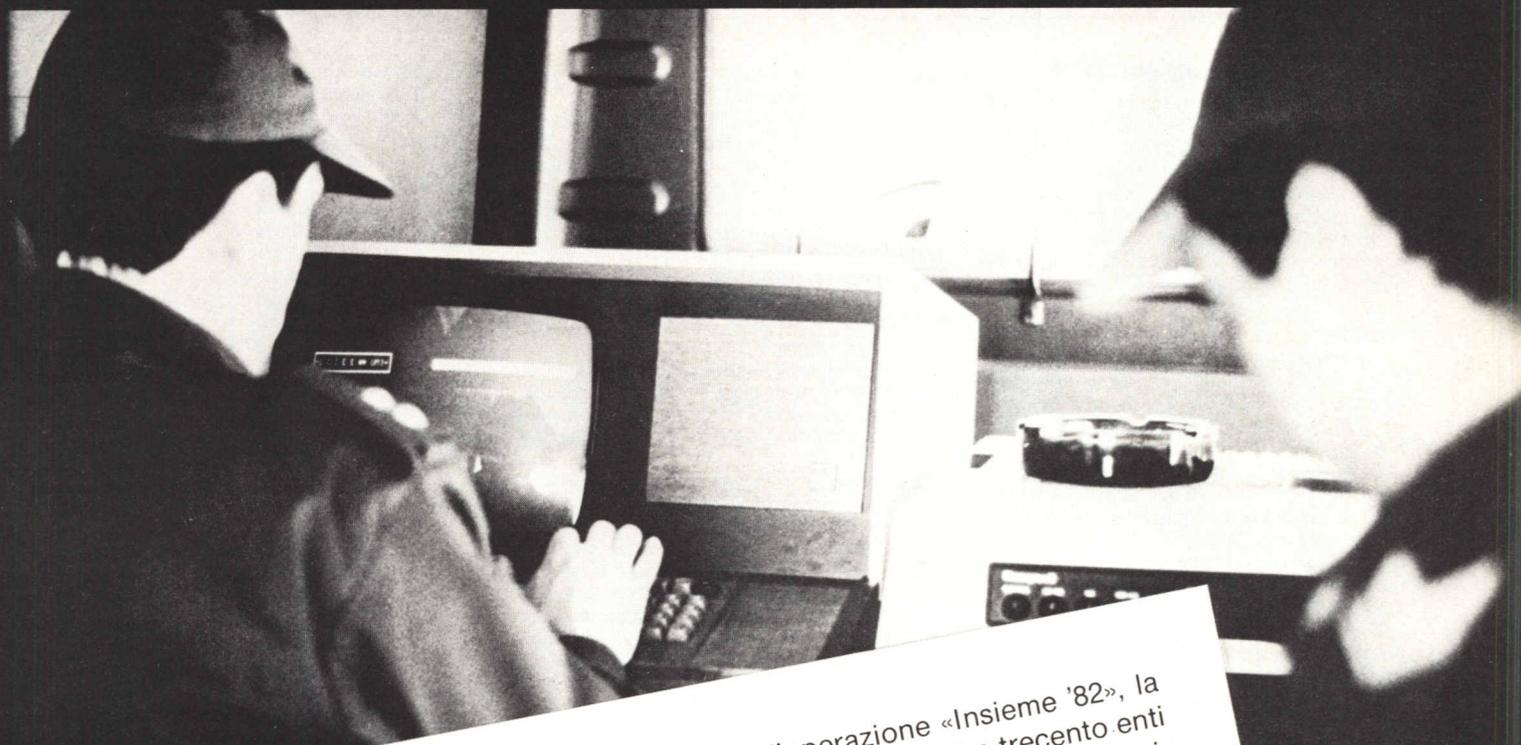
Vediamo ora come sono impostati i vari paragrafi: innanzitutto viene fornito l'elenco dei dati di partenza del problema, dati che si devono ricavare sperimentalmente, per misura diretta. In alcuni casi il significato di certe costanti o variabili è semplicemente desumibile dalla figura posta sulla destra, mentre in altri casi è "tradotto" in termini tecnici, senz'altro ben comprensibili agli "addetti ai lavori" (riportiamo ad esempio la "costante diastimometrica" K).

Quindi viene fornito l'elenco delle formule usate nel metodo di risoluzione considerato, formule che generalmente richiedono la semplice conoscenza della trigonometria. Ora, a seconda della difficoltà o della lunghezza del metodo adottato, viene fornita la sequenza di impostazioni con indicato chiaramente i dati da introdurre e quali sono i risultati ottenuti e/o memorizzati, oppure viene riportato il programma per la TI-57.

In entrambi i casi, a questa descrizione teorica segue una esemplificazione numerica che serve soprattutto a scopo di verifica. Il tutto, ripetiamo, molto semplicemente e in forma molto accattivante, tanto che viene subito voglia di provare un certo programma, anche solo per vedere se "funziona" come descritto. Per il prezzo decisamente alla portata di chiunque, "La Topografia con la Calcolatrice" è senz'altro adatto già agli studenti di istituti tecnici, i quali potranno anche imparare qualcosa di più sulla programmazione, mentre può essere considerato un utilissimo "vademecum" per chi si occupa di topografia nella propria professione.

Pierluigi Panunzi

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



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

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

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



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



GPS-4

Top Texas - Instruments: TI-88

Come abbiamo brevemente accennato nel numero scorso, Texas Instruments ha presentato il 26 maggio a Nizza il suo modello di punta per i calcolatori tascabili: la TI 88.

Pubblichiamo ora, sulla base sia delle impressioni riportate durante la presentazione, sia dell'opportunità che di recente abbiamo avuto di tenere in mano per un paio d'ore la macchina, qualche informazione in più.

Aspetto

Le dimensioni sono quelle della TI 59 con lievi differenze; la macchina si impugna molto bene ed anche il suo peso è ben rapportato all'insieme: l'impressione è di una macchina solida e compatta.

La tastiera (pur nello stile Texas nella disposizione dei tasti) è stata completamente rinnovata, ed ora il fondo bianco contribuisce notevolmente ad aumentare la "leggibilità" ed il comfort d'uso. Molto opportunamente è dotata di un buffer di 16 caratteri che consente di digitare velocemente senza problemi.

Il display è a cristalli liquidi, 16 caratteri a matrice di punti 5 x 7. Vi si può rappresentare un set di 128 caratteri tra maiuscoli, minuscoli, esponenti e caratteri speciali (non è però consentito l'accesso ai singoli punti). Sono presenti il cursore e la funzione "scroll".

Sul fondo della macchina troviamo 2 slot per l'alloggiamento di espansioni "Solid State Software" (sia RAM che ROM), la presa per il loop di comunicazione seriale (qualcosa di simile all'HPIL), il compartimento per le batterie ricaricabili (50 ore di autonomia) e la presa per l'adattatore di rete.

Caratteristiche

La capacità della macchina è di 960 passi o 120 registri, cui vanno aggiunti altri 88 passi riservati al modo EQN (vedi appresso) e 7 registri dedicati per i calcoli statistici. La TI 88 viene fornita completa di un modulo SSS "Master" contenente programmi vari e di un modulo CRAM che aggiunge altri 1184 passi (o 148

registri) alle capacità della macchina; il tutto con memoria costante.

E qui viene il bello perché i moduli CRAM (Continuos RAM) la memoria ce l'hanno proprio costante, essendo provvisti di una batteria di back up al litio che assicura 5 anni di vita (fuori dalla macchina, perché quando sono inseriti prelevano energia dalla TI 88) alle informazioni contenute. Ecco quindi spiegata l'assenza, nel sistema 88, del lettore di schede.

La massima capacità della TI 88 (con 2 CRAM) è di 416 registri (o 3328 passi). Le possibilità di uso delle CRAM sono davvero notevoli: è possibile ad esempio copiare una CRAM su un'altra e poi proteggere il contenuto della copia, tramite la CROM Program Development si può proteggere una CRAM criticograficamente ecc.

La ripartizione memoria/dati è ovviamente programmabile tramite i ben noti codici OP (che qui sono diventati 88).

E veniamo al Sistema Operativo, che è un SOA notevolmente ampliato. Esso è del tipo interattivo e l'utente può accedervi tramite il tasto ON - OFF - PROMPT. Le macchine vendute in Italia "parleranno" italiano (sono previste 4 lingue). La prima fila di tasti è dedicata alla interattività, per cui troviamo i tasti risposta YES, NO, UNK (incognito), ENT (per l'introduzione delle risposte), CONT (per lo skip delle domande). Tutte le variabili di "sistema" hanno dei valori di default (modificabili).

In fase di programmazione il pointer mostra



(in forma mnemonica) l'ultima istruzione introdotta (finalmente) e non la locazione successiva come accadeva sulla 59.

I flag di utente sono 24 (oltre a 4 di sistema) ed è presente anche il comando FF che consente di "cambiare stato" al flag interessato. È possibile "scrivere" (e poi ripristinare) da programma la configurazione dei flag con 2 istruzioni. I messaggi di errore sono 18, tutti in chiaro. Altra novità di rilievo è la possibilità di effettuare i test tra il display e qualunque registro di memoria; le operazioni di test possono essere anche concatenate (AND e OR). 40 funzioni ammettono la esecuzione indiretta ed è consentito manipolare direttamente il PC (Program Counter) ed i (famosi) registri HIR per la gerarchia tra le operazioni. È inoltre possibile omettere gli operatori di moltiplicazione (con conseguente risparmio di passi).



Le label di programma sono 126, i tasti riassegnabili 10 (26 con il modulo PD), i livelli di subroutine 10.

La TI 88 ha anche la funzione tempo (e data), sia come display che in programmazione (tra l'altro è variabile la durata della pausa PAU, che varia anche la velocità di scorrimento dei cataloghi, dei list eccetera).

Il modo EQN

Questa particolarità di funzionamento permette alla TI 88 di trattare le formule con un sistema che si avvicina ad un linguaggio ad alto livello. Sono infatti riservati allo scopo 26 variabili (da A a Z) e 88 step; in pratica dopo aver definito le variabili in gioco nella formula si "scrive" l'espressione letterale, che verrà poi calcolata col tasto EVAL. Tale sistema può essere usato anche in program.

Un avvisatore acustico (beep) anch'esso programmabile fornisce un'utile possibilità "in più".

Il processore aritmetico usato è a 4 bit, con codifica BCD (si tratta di una macchina scientifica), la velocità di esecuzione delle istruzioni risulta alquanto maggiore di quella della TI 59, e ciò è un risultato davvero notevole, se si pensa che la 88 è costruita con tecnologia del tipo CMOS, senz'altro più problematica in quanto a rapidità.

L'accuratezza interna nell'esecuzione dei calcoli è di 16 cifre, di cui possono essere visualizzate fino a 13 (in notazione fissa).

Collegamenti con l'esterno

La TI 88 ha già implementata all'interno una interfaccia per loop seriale (connettore a 2 poli)



e delle istruzioni permettono di far uscire sulla presa il contenuto del display e viceversa, per cui, almeno potenzialmente, potrebbe collegarsi con un'ampia gamma di periferiche. Al momento attuale è già possibile il collegamento di 2 TI-88 in configurazione Master-Slave e si conoscono le caratteristiche di massima della stampante termica PC 800 (set di caratteri come la 88, 16 colonne, 3 righe al secondo).

Le consegne inizieranno ai primi di settembre, con tutto il supporto in italiano.

TI-88: i prezzi

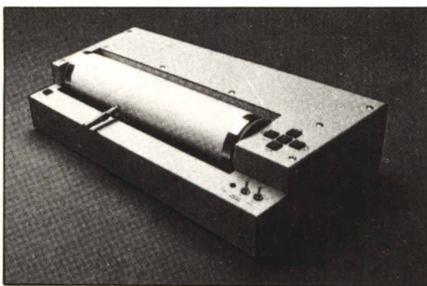
TI-88 con modulo Master Library, modulo CRAM, battery pack e ricaricatore	599.000 + IVA
PC-800 stampante AC/DC CA-800	360.000 + IVA
interfaccia per registratore a cassette	120.000 + IVA
Modulo CRAM aggiuntivo	78.000 + IVA
Librerie con modulo e manuale	78.000 + IVA

Per ulteriori informazioni:
Texas Instruments - Cas. Post. 1 -
02015 Cittaducale (Rieti)

Strobe: plotter a "micro - tamburo"

Lo abbiamo presentato nel numero 3 di MCmicrocomputer, nel reportage dal Sicob di Parigi: si tratta di un plotter a tamburo, prodotto dalla californiana Strobe Inc., che può usare fogli comuni formato A4 (21 x 29,7 cm) con un'area di plottaggio massima di 20,3 x 25,4 cm. Usa un pennarello comune, che viene mosso a 7,6 cm/sec con una risoluzione di 0,05 mm. Il plotter Strobe 100 costa 1.630.000 lire + IVA; l'interfaccia per Apple II e III costa 280.000 lire, l'RS-232 costa 561.000 lire, le interfacce per Commodore e per TRS-80 250.000 lire ciascuna. È inoltre disponibile software specifico: Leapack (482.000 lire; software e routine di controllo per Apple II); Curve II (441.000 lire; realizzazione di disegni da menu, per Apple II); Difplot (81.000 lire; per ottenere grafici a partire dal VisiCalc); Business Graph (197.000 lire; istogrammi e diagrammi cartesiani e circolari per Apple II; fornito in dotazione con l'interfaccia per Apple). Usato con l'interfaccia RS-232, lo Strobe può funzionare anche da digitizer.

Per ulteriori informazioni:
Iret Informatica - Via A. Bovio, 5 -
42100 Reggio Emilia.



MCmicrocomputer 10

HSH: plotter ROM per Pet + Watanabe

La HSH di Padova, che i nostri lettori conoscono soprattutto attraverso la prova della Matrix-ROM per il Pet 8032 pubblicata nel numero 7 di MC, ha ora introdotto la Plotter - ROM, sempre per 8032. Una volta inserita nel computer, la plotter ROM aggiunge 40 operatori Basic a quelli residenti, consentendo una gestione del plotter molto più facile e veloce. Si rendono infatti disponibili comandi come MOVE, PLOT, LTYP (line type), HOME, CIRC (disegna un cerchio), AXE (asse con trattini di scalatura), HATC (rettangoli tratteggiati). La ROM consente, in pratica, non solo di utilizzare in maniera più semplice l'intelligenza del plotter, ma anche di "aumentare" questa intelligenza aggiungendo alcune funzioni. La HSH è stata l'unica ditta italiana a partecipare al "Forum della micro Commodore Procep", una manifestazione "tutto - Commodore" organizzata a Parigi, dal 13 al 15 maggio, dall'importatore francese dei prodotti Commodore, la Procep. La HSH ha presentato la propria produzione sia di ROM, sia di software (particolare interesse hanno destato i programmi di ingegneria civile con uscita su plotter Watanabe).

Per ulteriori informazioni:
HSH - Via Falloppio, 39 - 35100 Padova

Lo Spectrum di Sinclair...

A pochi mesi dall'introduzione su scala mondiale dello ZX 81, Clive Sinclair presenta ora lo ZX Spectrum, un personal a colori basato sullo Z 80A a 3,5 MHz, con ottimo BASIC ed eccellente grafica, suoni, stampanti standard, floppy (un po' particolari) etc etc, per meno di 300.000 lire!

L'hardware è molto migliorato rispetto allo ZX 81: sono disponibili otto colori in molteplici combinazioni, e un altoparlante interno permette di accoppiare dei suoni all'elaborazione. La registrazione e il caricamento di programmi da cassetta necessitano ora di un tempo inferiore, e non è più disponibile il comando FAST, in quanto l'elaborazione avviene sempre alla massima velocità senza che si debba "sganciare" lo schermo.

La grafica è stata portata a ben 45.000 punti (175 x 256) direttamente indirizzabili; sono anche presenti 21 simboli grafici definibili dall'utente attraverso la tastiera che, finalmente, è di tipo meccanico e non capacitivo: è sempre a 40 tasti, che permettono di indirizzare ben 191 funzioni diverse. A parte il registratore a cassette, lo Spectrum è collegabile a stampanti di ogni tipo tramite l'interfaccia RS-232C, nonché alla stessa ZX PRINTER, che è predisposta per la grafica ad alta risoluzione dello Spectrum.

Altra "chicca" da tenere in conto è l'incredibile Microdrive: un disk drive per floppy da... 2,5" (!), 100 Kbyte (!!). Il personal in questione ne può controllare fino ad 8, per un fantastico 850 Kbyte totali.

Anche i comandi sono stati standardizzati, e troviamo gli usuali, DATA, RESTORE, READ; i comandi grafici DRAW, CIRCLE, PLOT, POINT, OVER; ed infine i nuovi MERGE, SCREENS, FLASHING, BRIGHTNESS, INK, PAPER, etc., tutti con il sistema Sinclair di un'unica battuta per l'intera parola.

Alcune cose annunciate possono facilmente stimolare la fantasia: un'interfaccia NET che unisce più Spectrum o il vagheggiato schermo

piatto come monitor, ad esempio, se contenuti come prezzo ma allo stesso livello tecnologico dello Spectrum potrebbero portare alle stelle la diffusione di questo personal computer.

Lo sviluppo del software applicativo è stato affidato alla MICROL, ditta di Cambridge, che ha annunciato — contemporaneamente alla presentazione dello Spectrum — programmi per affari, organizzazione casalinga, varie professioni, home computing ed altro. Se il buongiorno si vede dal mattino, il pomeriggio della Sinclair dovrebbe essere eccitante.

A parlare di prezzi si corre il rischio di non essere creduti. Lo Spectrum base, 16K ROM e 16K RAM, costa 125 sterline con alimentatore, due manuali e tasse incluse; il fratello maggiore, con 48K di RAM e stessa ROM, costa 175 £; l'interfaccia RS 232C 20 £; ogni floppy driver 50 £ (1200 lire per 1K!); la ZX PRINTER 59,95 £.

I programmi per-ZX81 girano sullo Spectrum con poche modifiche: il nuovo nato non sostituirà il fratellino minore venduto finora, pare, in



oltre 800.000 esemplari. Per ora lo Spectrum è venduto solo per posta e solo agli inglesi.

Nella foto, che abbiamo scattato al Consumer Electronic Show di Chicago, Clive Sinclair mostra la sua ultima creatura.

I 50 abbonati-omaggio per MC microinchiesta

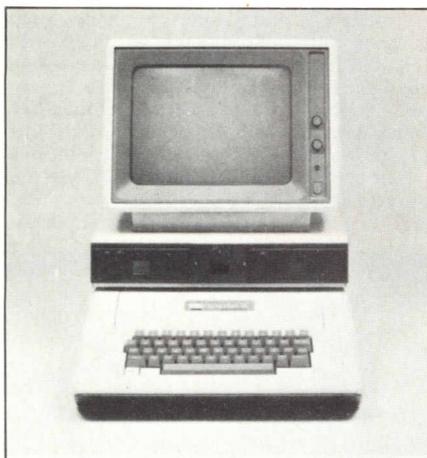
Nel numero 6 abbiamo pubblicato il questionario MC microinchiesta, promettendo una cinquantina di abbonamenti omaggio agli autori dei suggerimenti, delle notizie ecc. più interessanti.

Sia pure in ritardo (ce ne scusiamo) abbiamo scelto i 50 lettori che riceveranno gratuitamente 12 numeri di MC microcomputer. Essi dovrebbero aver già ricevuto o stanno per ricevere comunicazione scritta dalla Technimedia; l'elenco sarà, in ogni caso, pubblicato sul prossimo numero.

(m.m.)

Minifloppy slim-line per Apple II

La Iret Informatica sta iniziando la distribuzione del "Megadisk", un'unità con doppio minifloppy doppia faccia doppia densità (320 + 320 Kbyte formattati) per Apple II. Le dimensioni (38 x 25.5 cm di base per 7.2 cm di altezza) sono studiate per la collocazione dell'unità fra l'Apple e il monitor; il prezzo è di 2.890.000 lire + IVA, compresa l'interfaccia. I drive non sono



compatibili con quelli originali Apple (ma è possibile il riversamento di dati e programmi).

Per ulteriori informazioni:
Iret Informatica - Via A. Bovio, 5 -
42100 Reggio Emilia

Alla Iret i prodotti Acorn Computer

Come abbiamo accennato nel numero scorso, la Iret Informatica ha acquisito la distribuzione esclusiva per l'Italia degli Acorn Computer. La gamma comprende due macchine, entrambe nel settore home-personal: l'Atom e il BBC. Andiamo per ordine: l'Atom è attualmente il sistema più economico reperibile sul mercato italiano (a parte il Sinclair ZX 81 che però ha prestazioni nettamente inferiori). In configurazione base, l'Atom costa 439.350 lire (IVA esclusa), più 24.900 lire di alimentatore. Comprende un microprocessore 6502, 8K di ROM, 2K di RAM, una tastiera standard ASCII, un'interfaccia per registratore a cassette, uscita per televisore e per monitor, linguaggi Basic e Assembler. Il display mostra 512 caratteri (32 colonne per 16 righe) con grafica 64 x 48. Il "pezzo forte" dell'Atom è l'espandibilità che, peraltro, avviene a prezzi contenutissimi: si possono aggiungere 2 ROM da 4K ciascuna, una (FP ROM, 57.600 lire) per l'aritmetica in virgola mobile, le funzioni scientifiche, la gestione del colore, l'altra per utilities o package in ROM (Word Pack, ad esempio, per 64.900 lire) oppure per il collegamento in rete locale Econet (fino a 1000 metri di cavo; serve un Master Econet - 502.900 lire — per Sistema Centrale e ROM di gestione della rete, più uno Slave Econet — 233.500 lire — con interfaccia e ROM Econet per ogni sistema aggiunto alla rete). È inoltre possibile aggiungere fino a 10 chip di memoria da 1K (9.100 lire ciascuno), fino quindi alla massima espandibilità di 12 Kbyte RAM; la scheda Pal, per avere il colore sul televisore, costa 128.000 lire. Con il sistema espanso viene, fra l'altro, potenziata la grafica, fino alla massima risoluzione di 256 x 192 punti in bianco e nero o 128 x 192 a 4

colori. È disponibile un minifloppy da 96K, al costo di 890.000 lire compreso sistema operativo su ROM, 3K di RAM e disk controller (è necessario aggiungere il BUS buffer e il connettore, 28.900 lire). È infine disponibile un'ampia gamma di software, di base e applicativo: da Forth al Calc (tipo VisiCalc), al Desk Diary, al Data Base, al Synthesizer per la musica, al generatore software di caratteri, al Peeko Computer per simulare il funzionamento del microprocessore. I package costano generalmente 30.000 lire, con poche eccezioni (Calc 84.900, Word Pack 64.900, Forth 25.000 e poche altre). Vi sono, tra l'altro, una quindicina di cassette giochi...

L'altro prodotto, sempre della Acorn Computer è il BBC: nata nel '78 a Cambridge, la Acorn Computer è infatti stata scelta dalla stazione televisiva inglese BBC per progettare e costruire l'omonimo microcomputer, utilizzato tra l'altro per una serie di trasmissioni educative sulla microinformatica. Il BBC è basato sempre sul 6502, con 32K di ROM e 16K di RAM, tastiera standard con 10 tasti definibili, alimentatore, altoparlante, uscita PAL o per monitor, orologio, interfaccia per registratore, linguaggi Basic e Assembler, video 40 x 25 con grafica fino a 320 x 256 punti a colori, predisposizione software per Teletext. La configurazione descritta costituisce il modello A, venduto a 1.090.350 lire + IVA; il modello B (1.490.350 + IVA) ha in più 16K di RAM, video 80 x 25 con grafica fino a 640 x 256, interfaccia parallela e seriale, porta I/O 8 bit, 4 input analogici a 12 bit, estensione del bus per collegamenti a schede esterne. Per le due versioni sono previste espansioni varie: minifloppy, interfaccia per rete Econet, sintesi vocale, spazio per cartucce ROM da 16K per linguaggi alternativi, collegamento "tu-

Ancora più avanti.



be" con un secondo microprocessore (sono previsti: 6502 a 3 MHz con 60K RAM, Z80 con 60K RAM e CP/M, microprocessore 16 bit con 128K RAM). Anche per il BBC è disponibile un'ampia gamma di software, sempre a prezzi irrisori. L'Atom è già in vendita, per il BBC bisognerà forse attendere la fine dell'estate. Viste le caratteristiche e i prezzi, non si può non prevedere una rapidissima ed ampia diffusione.

Per ulteriori informazioni:
Iret Informatica - Via A. Bovio, 5
42100 Reggio Emilia

Videohappening ad Ancona con (anche) MC

L'Assessorato alla Cultura del Comune di Ancona realizzerà, dal 3 al 30 luglio, un "videohappening" sull'informazione, la comunicazione, la televisione come terminale video. La manifestazione, sperimentale, si propone soprattutto di portare il grosso pubblico a contatto del "nuovo mondo" di comunicazioni indotto dall'uso sempre più vasto dei computer e in genere delle tecnologie più avanzate. Il palinsesto sarà molto vario: dall'uso del teleproiettore come amplificatore degli spettacoli di piazza, alla gara di videogame, a documenti della Biennale di Venezia, alle videocassette rock a servizi sulle attività degli altri comuni. Alla manifestazione, che si ripromette la ricerca della massima spontaneità, anche attraverso l'improvvisazione, parteciperà anche MCmicrocomputer organizzando alcuni interventi (la collaborazione non è ancora esattamente definita al momento di andare in stampa, per cui ci scusiamo di non poter dare informazioni più precise). Diamo comun-

que appuntamento ai lettori di Ancona (almeno) e dintorni.

Per ulteriori informazioni:
Ufficio Cultura di Ancona
tel. 071/29066 - 200634

Segi annuncia nuovi terminali Hazeltine

La Segi ha ricevuto dalla Hazeltine un premio quale miglior distributore europeo nell'81 della linea di terminali della casa americana, che oltre ai terminali video produce sistemi per il controllo aereo, apparecchiature di comunicazione e identificazione, sistemi sonar anti-sottomarino, display militari e industriali, sistemi di analisi del colore per film e arti grafiche e sistemi per istruzione basati su computer. La Segi, che distribuisce Hazeltine dal '78, con gli oltre 550 pezzi venduti ha superato Francia, Germania e Gran Bretagna.



È stato ora annunciato l'Esprit II, che mantiene le caratteristiche del I con nuovo design, tastiera separata e video orientabile. Altra novità l'Executive 10, con video ad alta risoluzione con caratteri a matrice 7x10 e possibilità di tracciare linee.

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

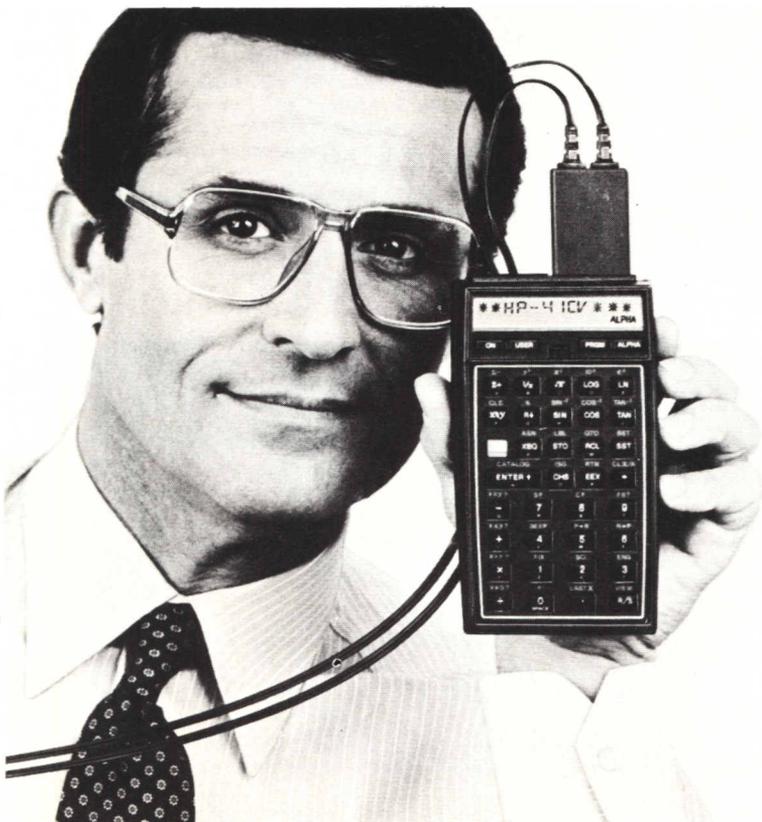


Kyber Calcolatori in Francia e Belgio

Il Minus e il Modulus, prodotti dalla Kyber Calcolatori di Pistoia, saranno esportati in Francia e in Belgio. La Kyber ha infatti concluso un accordo in questo senso con la Italdati di Hensies. È un interessante risultato per l'azienda italiana, che sta ora pensando di specializzare i suoi prodotti in settori particolari come la biomedica, la fotografia, la grafica.

Per ulteriori informazioni:
Kyber Calcolatori - Via Bellaria, 54/58 -
51100 Pistoia

Tu e il tuo Hewlett-Packard.



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



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

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

 **HEWLETT
PACKARD**

Personal Software: ora si chiama Visicorp

La Personal Software produttrice del famoso e diffusissimo "VisiCalc" e di tutta la serie "Visi" (VisiFile, VisiDex, VisiTerm, VisiPlot, ecc) ha cambiato nome: si chiama ora "Visicorp". Nel corso dell'82, la società americana ha potenziato notevolmente le proprie strutture, fino a superare i 200 dipendenti. La gamma comprende programmi per applicazioni varie per alcuni fra i personal computer più diffusi: Apple, Atari, Commodore, IBM. Dal mese di maggio di quest'anno, i prodotti Visicorp sono importati in esclusiva in Italia non più dall'Adveico, ma dalla Iret Informatica di Reggio Emilia.

I prezzi, considerando le caratteristiche dei package, sono abbastanza contenuti: speriamo che questo serva a limitare il fenomeno dei furti di software (o delle copie clandestine, se preferite un eufemismo). Ricordiamo che acquistando un programma originale si possiede un manuale anch'esso originale, completo ed aggiornato, e che un buon manuale (come nel caso Visicorp) è fondamentale per utilizzare nel modo migliore un buon package. Pubblichiamo, qui sotto, alcuni prezzi.

Visicorp - software per Apple II - Prezzi + IVA

CCA Data Manag. System	150.000
	(Apple II)
Desk Top Plan II -	299.000 (Apple II)
Desk Top Plan III -	479.000 (Apple III)
VisiCalc -	299.000 (Apple II)
VisiCalc -	299.000 (Commodore 2001 - 8032)
VisiCalc -	399.000 (Commodore 8096, Atari, IBM)
VisiDex -	299.000 (Apple II)
VisiFile -	249.000 (Apple II)
VisiPack -	1.118.000 (Apple II)
VisiPlot -	270.000 (Apple II)
VisiSchedule -	479.000 (Apple II)
VisiTerm -	225.000 (Apple II)
VisiTrend/Plot -	395.000 (Apple II)

Per ulteriori informazioni:
Iret Informatica - Via A. Bovio, 5 -
42100 Reggio Emilia

Rinnovata la TI-57, ora LCD

Contestualmente alla TI-88, la Texas Instruments ha presentato la nuova versione della TI-57, il primo gradino delle "vere programmabili". È stato cambiato il contenitore, uguale a quello della TI-55-II, con zone di colore diverso per una più facile identificazione dei tasti per i vari gruppi di funzioni. La TI-57 LCD è capace

di 48 passi di programma e 6 memorie dati.

Per ulteriori informazioni:
Texas Instruments - Cas. Post. 1 -
02015 Cittaducale (Rieti)

Superbrain II

Il 27 maggio Jody O. Wells, direttore delle vendite della Intertec Data Systems Corporation, ha annunciato la famiglia di computer Superbrain II, che sostituisce il precedente Superbrain. Le caratteristiche di base non sono cambiate, ma è aumentata la flessibilità di configurazione; anche il sistema operativo disco è ora più veloce ed è stata aggiunta la grafica. Sono previsti quattro modelli, tutti di tipo "desk top" con unità centrale, tastiera, video e memoria di massa integrate nello stesso contenitore. La memoria di massa va da 350 K (su minifloppy) a 10 megabyte (hard disk); il prezzo è diminuito: la versione base parte da 2495 dollari, contro i 3500 del vecchio Superbrain.

Per ulteriori informazioni:
Cattaneo System - Via Cesarea, 9/4 -
16121 Genova

Calcomp: digitizer più economici

I digitizer della nuova serie Calcomp 9000 usano la tecnologia elettromagnetica e adottano una nuova superficie di digitalizzazione (svilupata dalla Calcomp nei suoi laboratori di ricerca di Scottsdale, in Arizona) che, insieme all'impiego di una nuova elettronica basata su un microprocessore, ha consentito la realizzazione di una linea di prodotti con miglior precisione e stabilità a prezzi molto competitivi. I 9000 esistono in cinque diverse dimensioni, da 30 x 30 a 152 x 111 centimetri; la digitalizzazione può essere effettuata impiegando la normale penna elettronica oppure con uno dei 3 cursori a mirino disponibili, con 4, 12 o 16 tasti grazie ai quali è possibile associare alle coordinate inviate al computer alcuni codici scelti dall'utente. La precisione è di ± 0.263 mm, la risoluzione di 40 linee/mm.

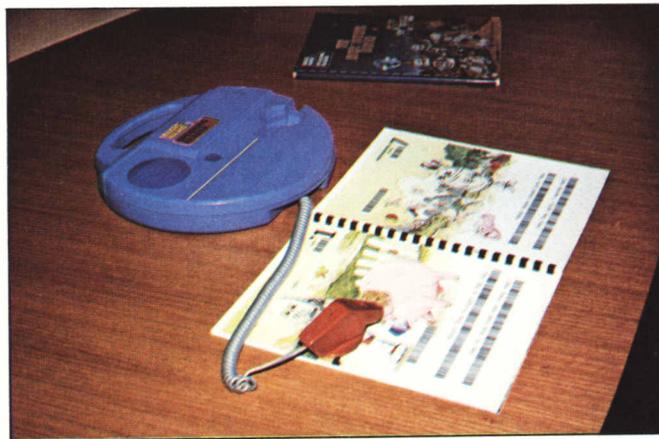
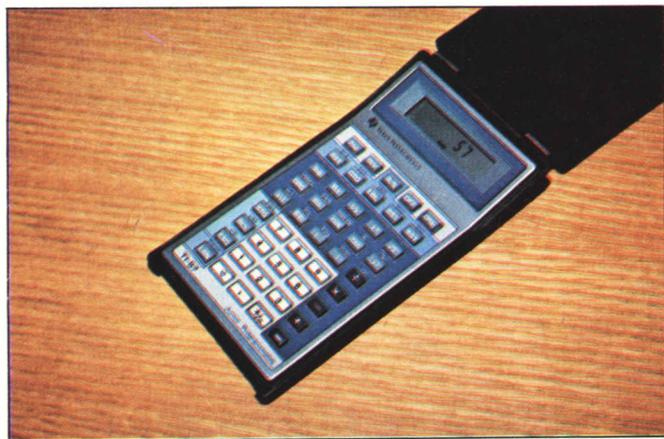
Per ulteriori informazioni:
Calcomp - Palazzo F1 -
20094 Milanofiori Assago

Texas Instruments presenta il libro parlante

Si chiama "Magic Wand Speaking Reader" e, come annunciato nel numero scorso, è stato presentato il 26 maggio a Nizza insieme alla TI-88; successivamente, lo abbiamo visto esposto al Consumer Electronic Show di Chicago. Il nome significa, più o meno, "penna magica lettrice

parlante": serve per aiutare i bambini da quattro a sette anni ad imparare a leggere. Il sistema comprende un libro con una serie di grandi illustrazioni a colori; su ciascuna di esse è stampata qualche frase e, al di sotto di ogni frase, una riga in codice a barre (detta "talking track", traccia parlante). Il bambino deve passare il lettore ottico sulle barre, e il dispositivo pronuncerà la frase. Quello che è interessante è la tecnologia adottata: diversamente da quanto avviene nello Speak & Spell e nelle realizzazioni simili, infatti, non sono le parole ma i fonemi che sono memorizzati allo stato solido nella macchina: questo comporta la disponibilità di un vocabolario illimitato, perché grazie ai 128 fonemi è possibile costruire qualsiasi parola. Tutte le informazioni, non solo i fonemi ma anche le inflessioni della voce eccetera, sono codificate nelle barre. Per garantire la massima facilità di uso da parte di un bambino, particolare cura è stata posta nella realizzazione del lettore ottico: attraverso una finestra di un centesimo di pollice, vengono rivelate le riflessioni delle barre, "illuminate" da un invisibile raggio infrarosso. La finestra ottica è collegata via fibre ottiche al chip, prodotto dalla Texas Instruments, che produce la luce infrarossa e rivela il segnale riflesso. Il segnale riflesso è a sua volta convertito in segnale elettrico e inviato alla "unità parlante" attraverso un normalissimo cavo a molla (tipo quello per la cornetta del telefono). Le ridottissime dimensioni della finestra ottica consentono una sicura lettura del codice a barre ad elevata densità (barre molto sottili e vicine l'una all'altra), necessario per condensare in una linea di ragionevole lunghezza la grossa quantità di informazioni che vi sono racchiuse. Infine, la forma della "magic wand" è realizzata in modo che il bambino non abbia problemi: il fondo è piatto, e va poggiato sulla superficie del libro; vi è una comoda impugnatura e la scansione della riga può indifferentemente essere effettuata da sinistra a destra o viceversa, senza problemi di velocità (né come valore né come costanza). Insomma, è assolutamente istintivo usare il lettore nella maniera corretta: bisogna fare attenzione, ovviamente, solo a passare su tutta la riga dall'inizio alla fine e senza uscire sui lati (operazione facilitata da un indice appositamente previsto sul lettore stesso). Un aspetto che vogliamo sottolineare è che la gestione per fonemi non solo amplia praticamente all'infinito le possibilità del vocabolario, ma apre anche la strada al collegamento del dispositivo ad un computer per la realizzazione di un output parlante flessibile e relativamente facile da gestire.

Per ulteriori informazioni:
Texas Instruments - Cas. Post. 1 -
02015 Cittaducale (Rieti)



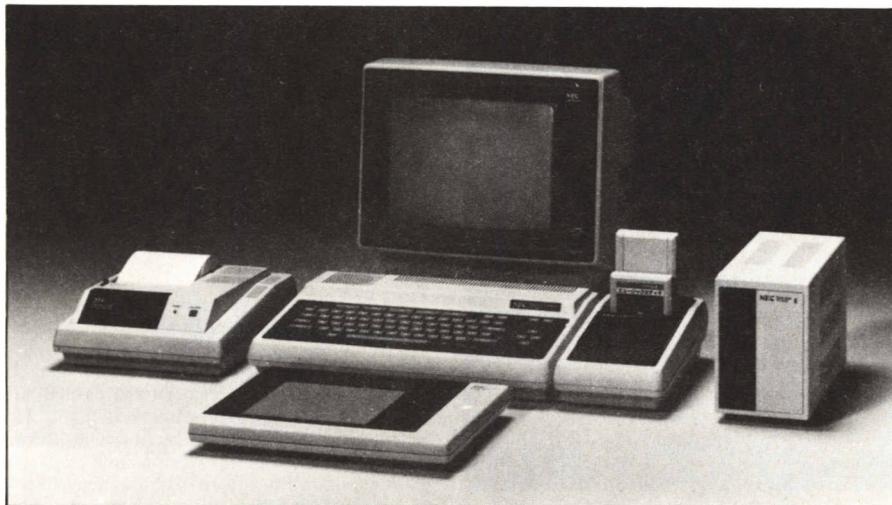
NEC: in autunno anche in Italia il PC-6000

Come abbiamo annunciato nel numero scorso, i personal computer della NEC giapponese sono importati in Italia dalla Hal Computers di Milano. Il PC-8001 è stato presentato ufficialmente alla stampa e ai rivenditori il 3 giugno, presso il Tennis Club A. Bonacossa: una singolare cornice che trova la sua motivazione nella sponsorizzazione da parte della Nec della Coppa Davis dall'80 all'83: nel 1981 la Nec ha offerto un milione di dollari di montepremi ed è stato realizzato, per quest'anno, un programma per i personal che, aggiornato da un operatore nel

corso degli incontri, consentirà ai telecronista e ai telespettatori di avere sotto mano una situazione aggiornata in tempo reale dell'andamento degli incontri, delle caratteristiche del gioco, degli errori e dei punti messi a segno dai giocatori in campo. La Nec (Nippon Electric Company), ricordiamo, è una delle più grosse multinazionali del settore dell'elettronica e delle comunicazioni, con un fatturato di circa 6.300 miliardi di lire nel 1981. Ha sede a Tokyo ed è stata fondata nel 1899; conta circa 64.000 dipendenti in 18 unità produttive dislocate in dieci paesi. In Giappone occupa circa il 45% del mercato dei personal computer, mentre nel mondo pare sia al quarto posto (dopo Apple, Tandy e Commodore) con una quota del 7%. Il PC-8001, di cui

abbiamo pubblicato la foto nel numero scorso, usa uno Z-80 e 32K di RAM, con video a colori 80 x 25 caratteri o 640 x 200 punti indirizzabili singolarmente con 8 colori. La RAM può essere espansa a 64 K e come memoria di massa, oltre al registratore a cassette, è possibile utilizzare minifloppy da 140K ciascuno. Il PC-8001 costa 2.010.000 + IVA (unità centrale 32K); l'espansione 32K costa 450.000 lire, il monitor a fosfori verdi 570.000 (2.115.000 a colori); per gli altri prezzi rimandiamo alla guida mercato: un sistema completo con 64K e due minifloppy singola faccia doppia densità costa 5.590.000 lire. In autunno si affiancheranno due nuovi prodotti: l'8800, più potente, e il PC-6000 (vedi foto). Il PC-6000 è un home computer basato sempre su Z-80 a 4 MHz, con 16K di ROM e 16K di RAM, entrambe espandibili a 32K mediante cartucce. Il video comprende 16 linee da 32 colonne, con grafica fino a 256 x 192 punti (monocromatica; 128 x 192 a 4 colori). Comprende tre sintetizzatori di suono indipendenti, con 8 ottave ed effetti speciali, e un generatore di rumore. La tastiera comprende tasti funzione (5) e per l'indirizzamento del cursore. Anche in questo caso si può usare, in unione o in alternativa al registratore a cassette, memoria di massa a minifloppy. È inoltre disponibile un digitizer a "touch panel" PC-6501, con superficie sensibile alla pressione: vale a dire che si può eseguire un disegno su un foglio di carta poggiato sul digitizer per vederlo contemporaneamente apparire sullo schermo. I prezzi si annunciano molto contenuti: meno di 500 dollari per l'unità centrale, entro i 200 per il digitizer PC-6501. In Italia, ripetiamo, in autunno.

Per ulteriori informazioni:
Hal Computers - Via Pier Capponi, 11 - 20145 Milano



franco muzzio editore

Il volume contiene 32 programmi in Basic, completamente documentati con listati, esecuzioni di prova, istruzioni per fare girare il programma, suggerimenti per variazioni ecc. Tutti i programmi sono stati verificati e possono essere eseguiti su ogni tipo di Apple II.

Se conoscete già il Basic e possedete un computer Apple, siete sulla strada giusta per diventare un esperto in materia. Questo libro vi mette in grado di comprendere il linguaggio macchina dell'Apple partendo dagli esempi più semplici ed arrivando all'uso del mini-assembler.



Il piacere del computer è la prima collana interamente dedicata alle applicazioni hobbystiche e professionali del personal computer. Questi libri descrivono l'hardware e il software, insegnano la programmazione in vari linguaggi, offrono molteplici applicazioni e informazioni pratiche. Per conoscere gli altri titoli finora apparsi (relativi al PET/CBM, all'Apple, al Basic, al Pascal, al TRS-80 e ad altri argomenti) chiedete il catalogo generale a

franco muzzio & c. editore
via bonporti 36 - 35100 padova

cognome e nome

indirizzo

cap, località

Z782



Il nuovo Concept della Corvus

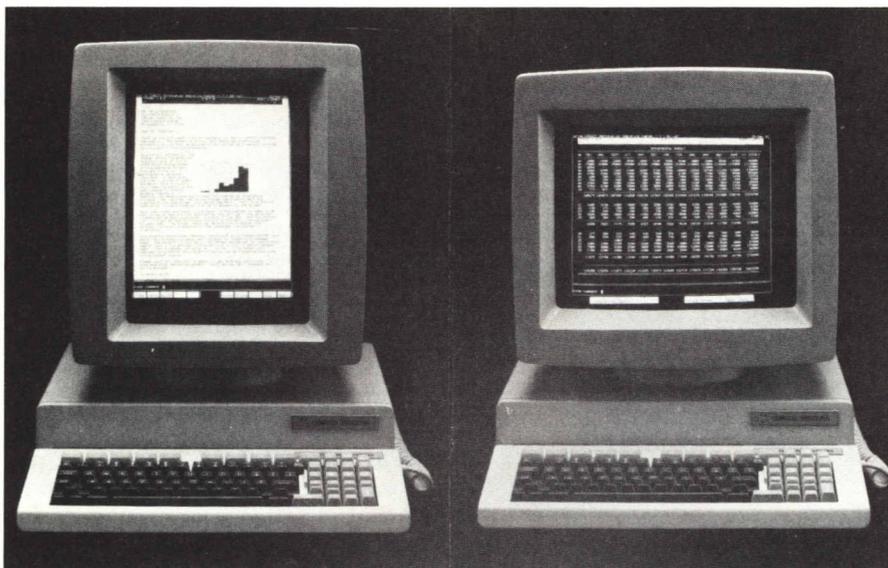
La Corvus System, nota in Italia soprattutto per gli hard disk Winchester importati dalla Iret Informatica e usati soprattutto con sistemi Apple II, ha ora presentato un interessantissimo micro (che troppo limitativamente la casa definisce personal computer), adatto soprattutto all'automazione degli uffici. La caratteristica più inconsueta ed appariscente consiste nel fatto che il monitor, che misura 8.5 x 11 pollici (14" in diagonale), può essere collocato in posizione sia orizzontale sia verticale visualizzando, rispetti-

vamente, 56 righe da 120 caratteri o 72 linee da 90 caratteri (l'orientamento verticale è particolarmente utile per le applicazioni di word processing). Il video è un bit-mapped da ben 720 x 256 punti; una così alta definizione è consentita dalla banda passante del monitor di ben 35 MHz. Il microprocessore utilizzato è il Motorola MC 68000, la memoria di 256K espandibile a 512. La tastiera, separata dal video e dall'unità centrale (che funge da piedistallo per il video) comprende tastierino numerico e tasti definibili; di serie sono fornite due porte seriali RS-232

(programmabili fino a 19200 baud), un'interfaccia per rete locale Omninet (RS-422 a 1 megabaud), quattro slot di espansione, un orologio - calendario con batteria tampone, un generatore programmabile di suoni con altoparlante, due timer. La rete Omninet può connettere un totale di 64 dispositivi utilizzando fino a 1220 metri di cavetto bipolare. Come memoria di massa sono disponibili minifloppy da 140 K formattati, floppy da 1 MB (IBM 3740), hard disk winchester 5" Corvus da 5.7, 10.8 o 19.7 MB. Interessante il fatto che il sistema è compatibile con numerose schede Apple: si possono, ad esempio, utilizzare gli stessi drive da 5". Il sistema operativo consente di usare Basic, Pascal, Assembler, Fortran ed è disponibile anche un emulatore CP/M che, quindi, permette l'impiego di tutto il software disponibile sotto questo standard. La Iret presenterà questo interessante sistema alla SMAU, in settembre; del prezzo non si sa nulla, ma non si prevede troppo contenuto...

Per ulteriori informazioni:

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



Nuovo accordo decennale Honeywell - Bull

La Honeywell Information Systems e la CII Honeywell Bull hanno firmato a New York e a Parigi il nuovo accordo decennale di collaborazione tecnica e commerciale. La Compagnie des Machines Bull acquisterà per 150 milioni di dollari il 27.1% delle azioni ordinarie della CII Honeywell Bull detenute dalla Honeywell Information Systems, la cui partecipazione nella CII Honeywell Bull si ridurrà di conseguenza dal 47

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

 **apple computer**



Distribuzione per l'Italia

IRET
informatica

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

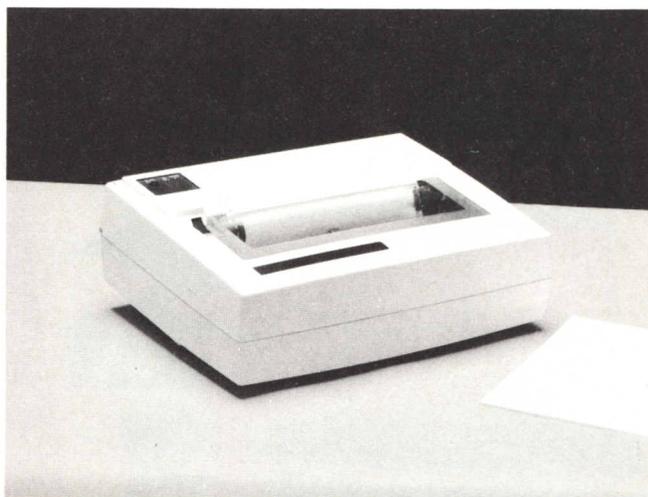
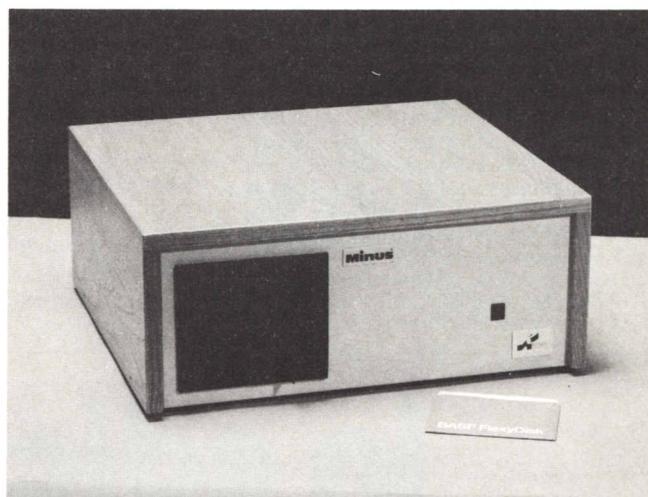
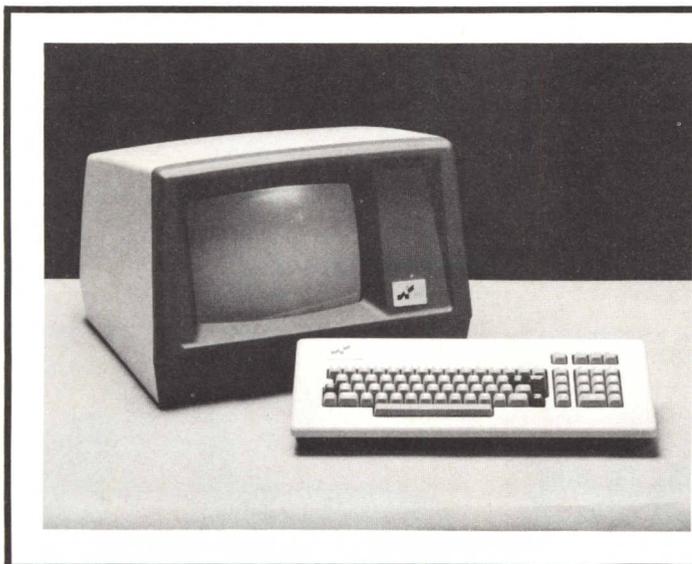
- Più linguaggi di programmazione (Pascal, Basic esteso Applesoft, Integer Basic, Monitor e Assembler)
- Memoria RAM fino a 64 Kbytes
- Grafici a colori ad alta risoluzione
 - Floppy-Disks e due sistemi operativi su disco,
 - Tavoletta grafica interattiva
- Interfacce intelligenti di tipo parallelo,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

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

Minus®

vince!

PLL circuit



MINUS pone fine alle mezze misure:

- 80K di memoria residente indirizzabile.
- Microprocessore Z-80 da 4 Mhz.
- Monitor fosfori verdi da 2000 caratteri - 80 x 24.
- Tastiera da 78 tasti con pad numerico.
- Floppy disk da 400K, 800K, 2 megabytes.
- Winchester da 5 megabytes.
- Opzione grafica 512 punti x 512 punti.
- Autodiagnostica per l'assistenza.
- Compatibilità CP/M¹
- Tutti i linguaggi: Basic, Cobol, Fortran, Pascal, ecc.
- Vasto software applicativo-gestionale.
- Word Processing.

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



è una scelta sicura per l'informatica!

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

Si cercano rivenditori.

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

** Prezzo non legato al dollaro.

¹ CP/M è un marchio Digital Research.

al 19,9%. Le due aziende continueranno a sviluppare una linea di prodotti comune per i sistemi di elaborazione dati; l'accordo regola anche le materie dei diritti di licenza fra le parti e del finanziamento dei futuri programmi di ricerca e progettazione; come per il passato, ciascuna delle due società continuerà a commercializzare i prodotti dell'altra. Il rapporto fra la Honeywell Information Systems e la CII Honeywell Bull iniziò nel 1970, quando la Honeywell acquistò dalla General Electric la quota posseduta, da quest'ultima, nella società francese.

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

CP/M per Sharp MZ-80B

L'inglese Micro Technology ha realizzato un adattamento del CP/M al personal computer Sharp MZ-80B. La capacità dei minifloppy passa dai 284 K attuali a 340 K, la velocità di accesso aumenta e si possono memorizzare fino a 128 file per disco (fino a 64 con il DOS Sharp). Il CP/M dell'MZ-80B estende inoltre le capacità della tastiera, dotandola di repeat automatico e della possibilità di ridefinizione di 60 tasti (anziché 10 o 20 come senza CP/M). Sono state realizzate le necessarie utility specifiche per la macchina: TIME, ad esempio, consente la lettura e la messa a punto dell'orologio interno, CMT la copia dei file fra disco e cassetta. La Micro Technology ha inoltre adattato all'MZ-80B numerosi programmi in CP/M: Wordstar, Datastar, Supersort, Mbasic (interprete e compilatore), Fortran-80, Cobol-80, Lisp, Pro-Pascal, Macro 80, eccetera. Il CP/M per l'MZ-80B è

distribuito in Italia dalla Melchioni Computertime e costa 250.000 lire.

Per ulteriori informazioni:
Melchioni Computertime - Via Fontana, 22 - 20122 Milano

Un Honeywell per i posti a teatro

È in funzione al Piccolo Teatro di Milano il primo sistema computerizzato di prenotazione e vendita dei posti realizzato per un teatro in Italia. Il sistema, un DPS-6, verrà esteso entro l'anno al Teatro Lirico e al Teatro dell'Arte del Parco di Milano, e funzionerà inoltre per gli spettacoli di Milano Estate 1982. Saranno collegati terminali collocati nei vari teatri: sarà dunque possibile acquistare un biglietto, anche con mesi di anticipo sulla rappresentazione, presso la biglietteria di uno qualunque dei teatri serviti dal computer, non necessariamente dove sarà tenuto lo spettacolo. Il sistema gestisce automaticamente spostamenti e annullamenti di prenotazione, e nell'assegnazione dei posti il criterio seguito è quello del migliore disponibile nel settore prescelto. Naturalmente il DPS-6 sarà utilizzato anche per la gestione degli abbonamenti e degli indirizzari e per le necessità amministrative dell'Ente Piccolo Teatro.

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

Texas Instruments annuncia il TI-LOGO II

La Texas Instruments ha annunciato la seconda versione del TI-LOGO, il linguaggio di

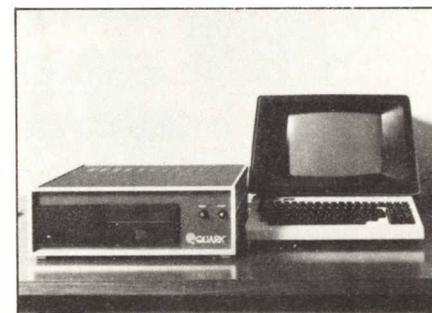
programmazione per bambini. L'annuncio è stato dato da Bill Turner, Assistant Vice-President & Marketing Manager della gruppo prodotti Consumer. Il LOGO, sviluppato dai ricercatori del Laboratorio di Intelligenza Artificiale del MIT (Massachusetts Institute of Technology) è studiato in modo da trarre il massimo profitto, ai fini dell'apprendimento, anche dagli errori commessi dal bambino, in quanto ogni errore non produce solo una sterile segnalazione ma viene trattato dal sistema in maniera "attiva". Nel TI-LOGO II è stata aggiunta la musica e sono state potenziate, fra l'altro, le capacità grafiche e di interfacciamento verso la stampante. Il LOGO è disponibile su cartuccia ROM da inserire nel TI-99/4A, come spiegato nella prova dell'home computer in questo stesso numero.

Per ulteriori informazioni:
Texas Instruments - Cas. Post. 1 - 02015 Cittaducale (Rieti)

Quark

Il Quark è un nuovo microcomputer, sviluppato e costruito dall'omonima società milanese. È basato sullo Z-80 ed usa il sistema operativo CP/M. Esistono due modelli, il 2001 con due floppy per un totale di 1,44 megabyte, e il 2010 con un floppy e un hard disk, per un totale di 8,24 megabyte.

Per ulteriori informazioni:
Quark - Via Ressi, 32 - 20125 Milano



Olympia per dattiloscivere in arabo

Diamo spazio ad una notizia non del tutto attinente al mercato dei microcomputer ma che, se non altro a titolo di curiosità, pensiamo interessi i nostri lettori. La Olympia ha realizzato una macchina per scrivere elettronica, la ES 100 B, che presenta l'esclusiva particolarità di poter scrivere sia in caratteri latini sia in caratteri arabi. L'alfabeto arabo comprende 130 simboli, che la macchina compone utilizzando 32 simboli base. Premendo un tasto (e, ovviamente, cambiando margherita), si torna alla scrittura latina, quella con i "nostri" caratteri. È stata annunciata nel corso di una conferenza stampa nel corso della quale sono stati presentati altri prodotti della Olympia nel campo della scrittura elettronica e del word processing. Ricordiamo, peraltro, che le macchine per scrivere elettroniche Olympia vengono fornite anche con interfaccia per computer, e possono dunque essere utilizzate come (economiche) stampanti letter quality.

Per ulteriori informazioni:
Olympia Italiana - Via Trentacoste, 9 - 20134 Milano

in edicola

AUDIO REVIEW
RIVISTA DI ELETTRONICA ED ALTA FEDELTA'

Lire 3.000

Audio

il n° 8

KIT 8

LE TECNICHE ED I SEGRETI DELL'ALTA FEDELTA'

HI-FI IN AUTO:
ALPINE-ALTEC-CONCORD-EPICURE
KENWOOD-JBL-PIONEER
12 PROVE-18 PROVE DI INTERFACCIA

SONY PCM-F1
IN PROVA!!!

I SEGRETI DELL'AUDIO DIGITALE

MUSICA:
CLASSICA
L'ORGANO
ROCK
FRANK ZAPPA
DISCHI SPECIALI

un elaboratore di immagine sonora alla portata di tutti

AUDIODISCO DIGITALE:
COME È FATTO IL DISC

AUDIO: ANNO IN 8 - GIUGNO/LUGLIO 1982 - SPED. 488 - POST. GRUPPO IN 70% - LIRE 3.000

il n° 8

KIT 8

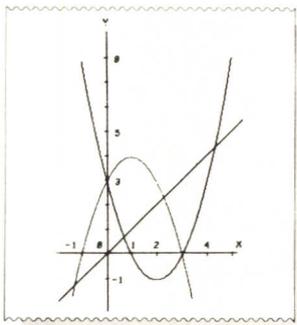
LE TECNICHE ED I SEGRETI DELL'ALTA FEDELTA'

L&L computers
 Nuova sede: Via Galvani, 6/M - 70125 Bari
 Tel. 080/410167 - 364855

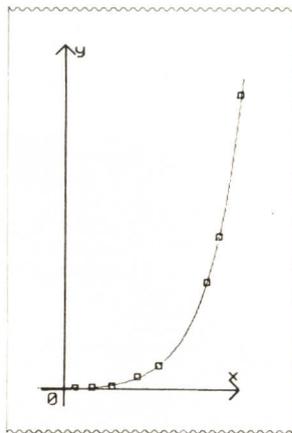


Engineering

SHARP PC-1500



Grafici di funzioni



Curve di regressione

UNA VOLTA PROGRAMMATO, I CALCOLI PIÙ COMPLICATI DIVENTANO FACILI.

Se hai bisogno di più di una semplice calcolatrice scientifica, ma trovi che un personal sia troppo grande, il PC-1500 può fare al caso tuo. I calcoli tecnici in campi come la matematica, la statistica, l'ingegneria, le misure e la meccanica, vengono eseguiti alla perfezione e con facilità. Questo pocket-computer soddisfa le esigenze della maggior parte di ingegneri e tecnici.

Caratteristiche tecniche PC-1500:

Linguaggio di programmazione Basic - CPU CMOS a 8 bit - Capacità ROM 16 K byte, RAM 3.5 K byte (espandibili a 7.5 K con modulo di memoria CE-151, e a 11.5 K con CE-155) - Protezione della memoria con batteria - Display a cristalli liquidi a 26 digit o 7 x 156 punti - Tastiera a 65 tasti.

La L & L si scusa per l'errore commesso nella compilazione del listino prezzi pubblicato sulla rivista MCmicrocomputer di Maggio a pagina 23.

I prezzi infatti dovevano intendersi IVA e spedizione escluse.

Hobby

PROGETTA I TUOI GIOCHI ED I TUOI GRAFICI PERSONALIZZATI.

Per giocare a blackjack il PC-1500 usa la funzione di generazione di numeri casuali per simulare le carte da gioco. Quando il totale delle tue carte supera 21, hai perso. Possono anche essere programmati dei giochi di velocità, usando l'orologio interno e la funzione per generare il beep. Usando la stampante CE150 puoi tracciare ogni tipo di grafico in 4 colori.

Caratteristiche tecniche CE-150

18 digit di scrittura standard (selezionabili a 36, 18, 12, 9, 7, 6, 5, 4) - Sistema di scrittura a plotter con assi XY - sistema di scrittura testi o grafici selezionabile - Nove diversi formati di caratteri - Carta da 58 mm - Colori di scrittura: rosso, blu, verde, nero - Precisione di scrittura 0.2 mm - Velocità di scrittura 11 caratteri al secondo - Interfaccia per due registratori a cassetta con remote control.



Offerta speciale valida fino al 31 luglio 1982

Listino prezzi (IVA 15% e spedizione esclusa):

PC-1500	pocket computer	L. 480.000
CE-150	stampante grafica a 4 colori con interfaccia per registratori .	L. 400.000
CE-151	modulo di memoria 4 K byte	L. 120.000
CE-155	modulo di memoria 8 K byte	L. 230.000

Garanzia tre mesi - Consegna pronta - Pagamento contrassegno

Indirizzare le richieste a:

L&L computers - Via Galvani, 6/M - 70125 Bari

Stampa estera

Personal Computer World

Maggio 1982

Hitachi MB-6890

La Hitachi entra nel mondo dei microcomputer con un personal di propria produzione, l'MB 6890. La notizia rimbalza dall'Australia, scelta dalla casa madre come mercato di prova.

Il personal adotta il processore 6809, ed è fornito con 24 K di ROM e 32 K di RAM (espandibili a 40 K usando il BASIC e a 64 K - mediante due schede da 16K l'una - per altri linguaggi). Già montate nel computer trovano posto un'interfaccia seriale RS 232 bidirezionale, una porta parallela tipo Centronics e un'interfaccia per penna luminosa oltre al solito collegamento con il registratore a cassette.

Per quel che concerne le possibilità grafiche, PCW fa un confronto con quelle del Tandy TRS 80 ultimo modello, che appaiono superiori: non dimentichiamo però che l'Hitachi ha 640 x 200 punti indirizzabili singolarmente.

Una nota dolente è data dai floppy: quelli forniti sono da soli 80 K, dei quali 8 riservati al sistema. È comunque possibile collegare altri drive, anche doppia faccia-doppia densità, sia da 5 e 1/4 che da 8 pollici.

L'MB 6890 non è provvisto di DOS residente ma può funzionare con i sistemi operativi Flex e OS 9, con linguaggi come il Pascal, il Fortran, il Cobol, l'Assembler (oltre ovviamente al Basic). Anche disponibile è una scheda Z-80 per usare il software CP/M.

A proposito di software, numerose software houses - soprattutto australiane - sono state incaricate di realizzare package finanziari, un word processing e un programma tipo Visi-Calc, onde rendere il nuovo computer più competitivo possibile con i sistemi concorrenti. È dato per scontato che questi programmi saranno pronti presto, fin dalla commercializzazione in Europa.

I prezzi, per ora assai indicativi, sono di circa 1500 dollari per il personal, di 1150 \$ per il monitor, di 1660 \$ per il doppio floppy da 80 x 2 K (con relativo controller) e di 130 \$ per la scheda RAM da 16K.

MICRO SYSTEMES

n. 22 - Marzo/Aprile 1982

Personal Computer Thomson 9000

La Thomson presenterà al prossimo SICOB

il suo primo microcomputer a grande diffusione, il modello 9000. La struttura si basa sull'inserimento di cartucce ROM, elaborate dal processore 6809, e su una RAM da 8K espandibile fino a 32 K: si possono collegare fino a 4 floppy da 70 K ciascuno. La tastiera è del tipo a sfioramento, e consta di 57 tasti. La grafica è versatissima: la risoluzione, con 8 colori fissi, è di 200 x 300 punti, e la pagina è composta dalle tradizionali 25 righe per 40 colonne. Si possono poi memorizzare 128 simboli personali, ottenibili da una matrice di 8 x 8 punti. Interessante l'istruzione CONSOLE, che conserva sullo schermo fino a 25 righe.

È stata predisposta una serie di interfacce molto buona: oltre alla seriale RS 232, sono in preparazione centraline di collegamento ai servizi telematici francesi Antiope e Télétel, al videoregistratore, al videodisco. Completano la descrizione delle possibilità offerte dall'hardware la solita sintesi musicale, i controllori per i giochi e una penna ottica.

La Thomson sta preparando un'ampia scelta di software, che spazierà dalla didattica ai giochi, dalla pedagogia allo studio, dalla gestione familiare alla contabilità di piccole imprese.

Unitamente al 9000 viene fornita un'introduzione al BASIC, un manuale del BASIC dell'elaboratore (5° livello), un manuale d'uso e una documentazione sulla gestione dei floppy. Il prezzo dovrebbe essere compreso tra i 3000 e i 4000 franchi francesi, corrispondenti a poco più di 6-8 milioni di lire nostrane.



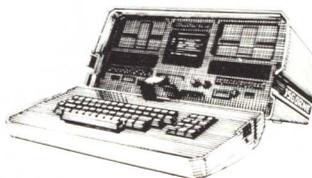
a Roma

il vostro computer shop è al VI piano

Forti dell'esperienza di vendita di oltre 200 computers Apple vi presentiamo il sistema di elaborazione ideale per iniziare a conoscere l'utilità del computer:

OSBORNE 1

Il più personal dei computer.



L. 3.490.350*
tutto compreso
Proprio tutto
Incluso L. 1.350.000
di software
*IVA esclusa

Distribuzione per l'Italia
IRET informatica

I nostri tecnici vi attendono!

bit computers

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



Commodore Computer per tutti, per tutti gli usi, per tutte le tasche.

Affari o divertimento, problemi scientifici o amministrazione, industria, agricoltura o didattica: c'è un Commodore Computer per tutti. Dal fantastico Vic 20 alla sofisticatissima serie 8000, i computer a basso costo ed alta capacità per l'elaborazione dati e il word processing.

Commodore Computer è il n. 1 dei personal in Europa, fra le prime tre aziende nel mondo. Grazie alla alta qualità dei suoi prodotti. Fai un salto da un Rivenditore autorizzato Commodore: un mondo di buone idee ti aspetta!

commodore
COMPUTER

Commodore Italiana srl - Milano via Conservatorio 22, tel. 74.91.126

Sono interessato a ricevere materiale illustrativo Commodore relativamente a questi settori:

- Divertimento/didattica
 Scientifico
 Gestionale

nome _____

indirizzo _____

Stampa estera

Anche la politica commerciale è nuova, anche se non in assoluto: come pochi mesi fa la Sinclair aveva raggiunto un accordo con la catena di giornali W.H. Smith, anche la Thomson, che pure conta svariate migliaia di punti di vendita in Francia, viene affiancata da una rete alternativa di librerie, la Nathan, che offre 6000 punti di vendita a contatto con il grande pubblico.

A poco a poco il 9000 verrà introdotto anche nel resto d'Europa e del mondo, probabilmente a partire dalla Germania, ove pure la distribuzione delle elettroniche francesi è molto organizzata.

BYTE

Marzo 1982

Le impronte vocali per analizzare la parola

Questo mese vi recensiamo una rubrica della rivista americana interessante soprattutto

per chi si diletta nella costruzione di apparecchiature di contorno ad un microprocessore. Si chiama "Ciarcia's Circuit Cellar" lo spazio mensile in cui Steve Ciarcia presenta le sue realizzazioni, che spaziano dagli interfacciamenti analogici alle periferiche speciali, dai controlli automatici al processo della voce. Soprattutto quest'ultimo campo è molto d'attualità, non perché sia nuovo, di fatto anzi ha dei precedenti che hanno fatto storia, ma perché solo ultimamente le nuove tecnologie permettono costi ragionevoli. Nulla di strano quindi che questo settore prenda piede nelle riviste specializzate. È vero che nelle università e nell'industria si fanno ricerche ad alto livello, ma non possiamo dimenticarci degli hobbisti che, sempre di buon grado, partecipano con la loro piccola ricerca proprio nei campi di maggiore attualità.

La rivista americana ha già presentato nello scorso anno due progetti sulla sintesi vocale, e questa è una conferma del fatto che siano stati fatti notevoli progressi. Circuiti che permettono di avere un vocabolario limitato a 100 o 200 parole sono ormai una realtà, hanno un prezzo proporzionato e specificamente in diminuzione. Sono molti i casi in cui i dispositivi di questo tipo sono ampiamente sufficienti; si possono inserire negli strumenti di misura per permettere all'operatore di non togliere lo sguardo dalle apparecchiature in esame, si possono usare per messaggi di allarme nei si-

stemi di controllo e anche per semplici comunicazioni telefoniche.

Quasi tutti questi dispositivi però non sono altro che dei riproduttori di minimo ingombro e consumo che si limitano a restituire ciò che in essi è stato registrato. Ci sono alcuni metodi più o meno efficienti per ridurre il flusso di informazioni nell'unità di tempo necessario per riprodurre il parlato. La codifica avviene ovviamente in forma digitale, ma nonostante tutti gli sforzi anche un piccolo vocabolario richiede una discreta occupazione di memoria.

Tutto questo però ha avuto l'effetto di sviluppare nuove tecniche per la trasformazione dei dati digitali in parole, a vantaggio degli sviluppi futuri. L'obiettivo è quello di realizzare sintetizzatori a fonemi, che formino le parole componendo i mattoni fondamentali del nostro linguaggio. Attualmente sistemi di questo tipo si contano sulla punta delle dita e la maggior parte delle volte si tratta di sistemi sperimentali che hanno richiesto grossi investimenti; il vantaggio è evidente, con queste caratteristiche il vocabolario diventa virtualmente illimitato e permette di risolvere problemi più complessi. Nei casi di informazioni telefoniche si possono fornire notizie di qualsiasi tipo e, più in generale, diventa possibile esprimere a voce un testo scritto.

Il problema inverso, quello del riconoscimento della voce, ha invece ancora molta strada da percorrere. Se per la sintesi il primo



Via Pier Capponi, 87 - 50132 Firenze
tel. 055/571380-573901



SE STATE VALUTANDO L'ACQUISTO DI UN COMPILATORE per il Vs. microcomputer Commodore PET, la M.C.S. è lieta di informarVi che rende disponibile un dischetto (5.1/4") di prova per farVi meglio valutare la Vs. scelta. Il compilatore della Oxford Computer System che la M.C.S. offre per i sistemi Commodore è l'unico a presentare i seguenti vantaggi:

- SINO A 150 volte più veloce del PET BASIC
- RIDUCE L'OCCUPAZIONE DI MEMORIA RAM
- COMPATIBILE CON OGNI PROGRAMMA BASIC PET/CBM. DISPONIBILI DUE COMPILATORI: ● PET SPEED PER APPLICAZIONI GESTIONALI ● COMPILED INTEGER BASIC PER APPLICAZIONI TECNICO-SCIENTIFICHE. Disco dimostrativo a richiesta comprensivo di pratico manuale operativo. DISPONIBILI INOLTRE I SEGUENTI DISPOSITIVI: ● EDEX (BASIC 2.0/BASIC 4.1) IMPLEMENTA IL BASIC CBM DI 20 COMANDI ● MULTEX (ROM) CONSENTE L'IMPIEGO DI PIÙ CBM 8032 CON UNA SOLA UNITÀ A DISCO 8050. DISTRIBUTORI AUTORIZZATI (Hardware-Software) PER COMMODORE CBM SERIE 4000 E 8000, HP 83, HP 85 con RELATIVE PERIFERICHE, INTERFACCE E STAMPANTI. DISPONIBILI OLTRE 100 PROCEDURE GESTIONALI SU SISTEMI COMMODORE E HP. NOLEGGIO PROVA PER TRE MESI CON POSSIBILITÀ DI RESA O DI CONTINUARE IL NOLEGGIO CON RISCATTO E BONIFICO DEI CANONI VERSATI. PREZZI SPECIALI PER FLOPPY DISK (5.1/4) E ACCESSORI PER SISTEMI

SHARP MZ-80B + CP/M*

Con questa semplice addizione



INTERNORD

il Personal più versatile diventa ora il più completo.

Lo **MZ-80B** è il personal realizzato dalla Sharp per gli ingegneri edili, per i responsabili di produzione, per i progettisti, per i chimici, per i ricercatori, allo scopo di aiutarli nel loro lavoro di progettazione, di calcolo, di controllo, di ricerca e di analisi. La sua versatilità di impiego è ormai proverbiale: lo **MZ-80B** è infatti dotato di capacità grafiche di prim'ordine che permettono di visualizzare sul suo monitor ad alta definizione (200 x 300 punti) situazioni statiche o dinamiche.

Lo **MZ-80B** non è inoltre legato ad un linguaggio residente su ROM, ma è possibile caricare di volta in volta in RAM diverse versioni di BASIC, interpreti e compilatori, del Pascal, dell'ASSEMBLER, eccetera.



Per rendere lo **MZ-80B** ancora più completo, la Sharp ve lo offre ora dotato del sistema operativo CP/M. Lo **MZ-80B** ha così accesso a una ricchissima biblioteca di linguaggi e di programmi applicativi, per il word processing, per i modelli finanziari, per la gestione del data base, per citarne solo alcuni. Questa biblioteca va ad arricchire la già ricca dotazione di pacchetti applicativi realizzati dalla Melchioni Computertime.

Il CP/M non si limita a rendere più completa la dotazione di software dell'**MZ-80B** ma lo rende anche più potente perchè porta a 680 kbyte la capacità del doppio drive di dischetti del sistema.

*CP/M è un nome depositato della Digital Research Ltd.



Concessionari e Rivenditori autorizzati presenti in ogni provincia italiana

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

SHARP COMPUTERS.

I Nobel dell'informatica.

stampa estera

passo è già consolidato, per il riconoscimento si fanno dei tentativi.

Per il momento esistono pochi dispositivi in grado di riconoscere con sufficiente approssimazione una parola che faccia parte di un vocabolario preregistrato. I pochi esemplari esistenti riconoscono le parole dopo un tempo di elaborazione di molto superiore a quello richiesto nella maggior parte delle possibili applicazioni. La parola viene confrontata con quelle presenti in memoria in una opportuna rappresentazione e il risultato consiste in un numero che rappresenta la probabilità che la parola data in ingresso sia uguale ad una di quelle presenti nel vocabolario. Niente di certo, quindi, e in tempi troppo lunghi anche per applicazioni non complesse; il vocabolario può essere limitato a 30, 60 parole o poco più, ma a scapito del tempo di ricerca e della possibilità di riconoscimento.

Il motivo di questa differenza fra i risultati ottenuti nella sintesi e quelli ottenuti nel riconoscimento è a dir poco banale. Mentre nel primo caso siamo noi a dover capire cosa dice una macchina, nel secondo caso è una macchina a dover capire ciò che viene detto da un essere umano. Anche senza definire con precisione cosa vuol dire macchina e cosa vuol dire capire, è evidente la disparità delle due situazioni.

Facendo un paragone con i calcolatori potremmo dire che gli esseri umani hanno, per questo genere di problemi, una grande potenza di calcolo, una elevata attitudine a elaborare dati indipendentemente da una loro rappresentazione numerica. Per dirla in altri termini, disponiamo di una grande quantità di "hardware specializzato" per la soluzione di problemi tipo quello della comunicazione, molto superiore a quella che siamo capaci di fornire ad un elaboratore.

Entro breve tempo potrà essere perfezionata la tecnica di riconoscimento di un numero molto limitato di parole, ma ancora molto deve essere fatto prima di poter tradurre il parlato in testo scritto.

Il progetto presentato sulla rivista è un ausilio per coloro che vogliono fare degli esperimenti nell'analisi della voce. Le "impronte vocali" sono una particolare rappresentazione grafica delle caratteristiche di una parola; consistono in un diagramma bidimensionale in cui la frequenza è rappresentata in funzione del tempo, dove l'intensità dei punti del grafico indica l'energia di una certa frequenza a un istante ben determinato. Si presentano come un insieme di "macchie" la cui posizione determina il contenuto spettrale e la cui estensione è indicativa dell'intensità di quella banda di frequenze.

Il circuito presentato consiste in un insieme di otto filtri a bassa pendenza ripartiti nella gamma di frequenze in cui cade il parlato, indicativamente fra 30 hertz e 4 kHz, e l'uscita di questi filtri viene presentata sullo schermo di un oscilloscopio per formare un grafico con le caratteristiche descritte prima.

Non è quindi un progetto che vi permette di far capire al vostro microcomputer quello che gli dite, ma un utile strumento per studiare seriamente le caratteristiche della voce e una spinta a tentare esperimenti di riconoscimen-

to. Scoprirete voi stessi cosa vuol dire se a pronunciare la stessa parola sono persone diverse e quanti sono i byte necessari a rappresentare sufficientemente una parola, se sono 100 o 1000.

Vogliamo anche ricordarvi che il numero di marzo della rivista americana è dedicato alle stampanti. Anche se non è una vera e propria guida all'acquisto siamo sicuri che darà validi suggerimenti agli interessati.

L'Ordinateur de poche

Numero 6 1982

Tavoletta programmabile per Sharp PC-1500

Non si è fatta attendere a lungo la prima periferica del Sistema Pocket Computer Sharp PC-1500: si tratta di una tavoletta programmabile e ne dà notizia il mensile francese "L'Ordinateur de Poche" numero 6, '82.

La tavoletta (mm 170 x 240) è realizzata in materiale plastico e viene collegata al connettore multiplo del PC-1500 tramite un cavo piatto fornito in corredo; essa inoltre dispone di 140 tasti disegnati su pannello superiore, attivabili mediante semplice sfioramento con le dita. Insieme alla tavoletta CE-153 viene fornita una cassetta magnetica che contiene registrato il programma in linguaggio macchina necessario alla gestione della tavoletta stessa.

La disposizione dei tasti è su matrice di 14 colonne per 10 righe e sarà possibile, per esempio assegnare ad una colonna le vendite, ad un'altra gli acquisti oppure le giacenze di magazzino ecc.: premendo il tasto che corrisponde all'intersezione della linea X con la colonna "vendite" su display del PC-1500 appariranno le vendite del prodotto X. Si potrà inoltre realizzare un programma il quale alla pressione del tasto (X,Y) sulla CE-153 faccia corrispondere l'accensione del punto (X,Y) sul display oppure l'attivazione della stampante CE-150. Si potrà inoltre utilizzare la tavoletta programmabile come scacchiera intelligente per giochi quali l'Othello, la Dama, ecc.

Gli impieghi della CE-153 sono perciò molteplici e, come al solito dipendono dalla fantasia dell'operatore; sembra quindi che la Sharp abbia veramente intenzione di rendere il PC-1500 un micro sistema portatile ad elevate prestazioni. È stato inoltre immesso sul mercato un modulo di estensione da 8K RAM da inserire nel portellino inferiore del computer.

La tavoletta programmabile CE-153 non è stata ancora consegnata in Italia ed il suo prezzo attuale in Giappone è di 30.000 yen (circa 170.000 lire italiane).

MC

IL MONDO SI DA' APPUNTAMENTO A PARIGI AL SICOB

IL SICOB:

TUTTA LA TELEMATICA

TUTTA L'AUTOMATIZZAZIONE D'UFFICIO

TUTTA L'INFORMATICA

TUTTA L'ORGANIZZAZIONE D'UFFICIO

IL SICOB:

363.504 VISITATORI DI 117 PAESI

780 ESPOSITORI DI 29 PAESI

DAL 22 SETTEMBRE AL 1 OTTOBRE 1982
SICOB
IL GRANDE SALONE INTERNAZIONALE

E LA CONVENTION INFORMATIQUE

IL CONGRESSO INTERNAZIONALE DELL'INFORMATICA DAL 20 AL 24 SETTEMBRE 1982.

PROMOSALONS-ITALIA

Saloni Specializzati Francesi

Viale Teodorico, 19/2 - 20149 MILANO

Tel. (2) 345.86.51/2/3

Telex 333 448

PROSAL I

PUBLICIS

V 8284

PUBBLICITÀ

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

SI ACCETTANO CONCESSIONARI ZONE LIBERE

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



**COMPUTER
COMPANY** sas
ELABORATORI ELETTRONICI

DIREZIONE GENERALE PER L'ITALIA:
Via S. Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. (081) 310487
324788
Computer Shop esposizione:
Via Ponte di Tappia, 66-68 - Tel. 313255 - 80133 Napoli

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

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6
Tel. 3805821/ 3811548/ 3806450/ 3808530 - 00196 Roma

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

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

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



Se ne parlava ormai da più di due anni, e qualcuno già pensava che non sarebbe più uscito. Ed invece, finalmente, è ricomparso in edizione riveduta e corretta. Chi? Ma naturalmente il TI-99/4, l'Home Computer della Texas Instruments, che tanto aveva fatto parlare di sé ma poi era sparito in un limbo nebuloso, almeno per quanto riguarda l'Italia. Ora si chiama TI-99/4A, e rispetto al suo predecessore ha in più la tastiera "vera", la possibilità di lavorare in diversi linguaggi e maggiori possibilità d'interfacciamento, collegamento ed espansione.

Cosa ha di particolare questo TI-99/4A che lo differenzia da altri calcolatori presenti sul mercato? La Texas Instruments tiene a specificare la definizione di Home Computer, cioè computer per la casa, la famiglia. Non quindi una macchina gestionale né scientifica (anche se è a sedici bit), ma un prodotto diretto ad usi più particolari: giochi, didattica, svago, elaborazioni "casalinghe", applicazioni varie. A tal fine sono state potenziate quelle funzioni generalmente ritenute accessorie in un computer, quali la grafica a colori e la generazione di suoni. A proposito: il TI-99/4A può anche parlare! Come noto, infatti, la Texas Instruments è all'avanguardia nella produzione di ROM adatte alla sintesi vocale, e c'era da aspet-

TEXAS INSTRUMENTS TI-99/4A

di Corrado Giustozzi

tarsi che ne "infilasse" una anche nei suoi computer. Fra le varie espansioni esiste pertanto un modulino "speech synthesizer" col quale si possono programmare successioni di suoni in modo da formare delle parole. L'uscita standard del TI-99/4A è su televisione; un apposito modulatore esterno, realizzato in Italia, converte i segnali da NTSC a PAL per permettere l'uso del computer con ogni apparecchio televisivo europeo. La memoria di massa standard è la cassetta (il TI-99/4A può collegarsi direttamente a due registratori), ma esiste anche una più "seria" unità a minifloppy. Non mancano infine, un'uscita RS-232 per usi praticamente infiniti, e un'espansione di memoria quando i 16K con cui il TI-99/4A nasce non siano sufficienti.

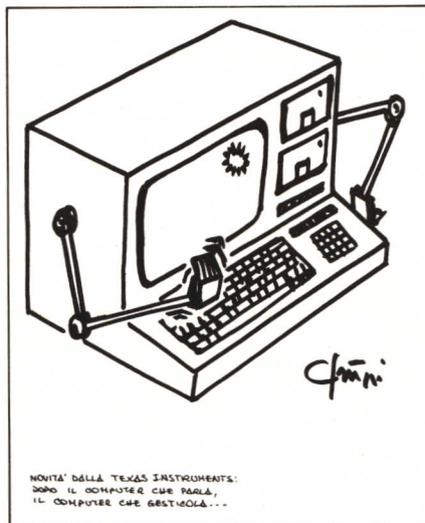
Abbiamo lasciato per ultima la caratteristica basilare del 99, che è poi ciò che contraddistingue praticamente tutti i prodotti Texas Instruments: la possibilità di montare i famosi moduli a stato solido, cioè ROM esterne in cui sono registrati programmi prodotti dalla stessa Texas e che il calcolatore può eseguire senza caricare in memoria, con ovvio risparmio di spazio e tempo di esecuzione. Di questi moduli, che conferiscono al 99 una grande flessibilità, ne esistono già parecchi (quelli realizzati per il vecchio 99/4 e compatibili anche col nuovo 99/4A), e altri sono in preparazione.

Insomma, sembra che questa sia la volta buona. Sulla carta il 99 sembra una macchina molto competitiva; andiamo quindi a verificarne le prestazioni.

Descrizione

Il TI-99/4A si presenta bene: la carrozzeria (di plastica nera ricoperta da una satinatura d'argento) ha un design gradevole, grazie anche alle dimensioni (specialmente l'altezza) molto ridotte. La parte sinistra dell'unità centrale è occupata dalla tastiera, mentre sulla destra è presente lo slot dove si inseriscono i "Command Module", ossia i moduli a stato solido. L'interruttore d'accensione è posto sul davanti assieme alla consueta spia, in questo caso un led. Tutto intorno, sul bordo del computer, si trovano le varie prese per i diversi dispositivi di I/O: sulla sinistra il connettore a nove poli per gli immancabili joystick, sul retro l'uscita video, quella per cassette e l'ingresso dell'alimentazione e a destra, protetto da uno sportellino, il connettore per le varie espansioni del sistema (dischi, speech synthesizer, interfaccia RS-232, ecc.). Tutto l'insieme ha un aspetto molto compatto e pesa veramente poco. Ma si capisce perché: il trasformatore di alimentazione si trova esternamente al computer, in un (bruttissimo) contenitore nero che tutti, in redazione, hanno scambiato per un comando a pedale(!). Oltretutto il cavo di cui è dotato, e che dovrebbe permetterne la collocazione lontano dall'unità centrale, non è abbastanza lungo da consentire l'ovvia sistemazione "computer sul tavolo — alimentatore sotto", per cui si finisce per tenerli vicini peggiorando notevolmente, a nostro avviso, l'estetica dell'insieme.

Abbiamo detto che il TI-99/4A ha una tastiera normale. Ciò è vero fino a un certo punto. Le dimensioni e la disposizione dei tasti principali seguono sì lo standard americano (QWERTY), ma i tasti di molti caratteri speciali sono stati soppressi e aggiunti come seconda funzione agli altri, rendendone l'uso un tantino difficoltoso finché non ci si fa l'abitudine. Positivi, invece, la presenza del repeat automatico su ogni tasto e il funzionamento dello shift lock (che qui si chiama alpha lock) che agisce solo sui tasti alfabetici. Va detto poi che i tasti della riga superiore svolgono



Costruttore:

Texas Instruments Inc.
P.O. Box 1443, M/S 6404,
Houston, Texas 77001, U.S.A.

Distributore per l'Italia:

Texas Instruments Semiconduttori Italia
V.le delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)
Casella Postale 1

Prezzi (IVA esclusa):

Unità centrale TI-99/4A	598.000
Controller minifloppy	460.000
Drive minifloppy	820.000
Espansione 16 K RAM	670.000
Interfaccia RS-232C	320.000
Sintetizzatore di voce	220.000
Coppia joystick	49.000
Stampante termica	590.000
Moduli ROM:	
Extended Basic	260.000
TI Logo	350.000
Editor-Assembler	190.000
Pascal: Editor	130.000
Pascal: Compilatore	220.000
Pascal: Linker	170.000
Terminal Emulator 2	130.000
Scacchi	120.000
Calcio	69.000
Invaders	37.000

funzioni particolari, alcune fisse altre definibili, se premuti contemporaneamente ai tasti FCTN (function) o CTRL (control); sopra ad essi è presente una scanalatura in cui è possibile fissare una strisciolina di plastica che riporti come promemoria le funzioni speciali associate a questi tasti. Sulla destra si trova l'alloggiamento dei Command Module, protetto da uno sportellino a molla che rimane chiuso quando non vi sono moduli inseriti. È possibile inserire o estrarre i moduli anche col com-



Da sinistra: trasformatore, unità centrale, disk controller, disk drive; altre espansioni allungherebbero la fila.



La tastiera QWERTY a 48 tasti. Notare i caratteri speciali realizzati come seconde funzioni e la prima riga di tasti definibili.



Il connettore a pettine con cui avviene il collegamento con le espansioni. A sinistra l'unità centrale, a destra il disk controller.

puter acceso, in quanto un apposito switch sente quando lo sportellino si muove e provvede a resettare automaticamente il sistema all'atto dell'operazione.

Le espansioni che si possono collegare al sistema sono quattro: lo speech synthesizer, l'espansione di memoria, il Disk Controller e l'interfaccia RS-232. A parte la prima, le altre tre richiamano un po' l'estetica dell'unità centrale. Il collegamento avviene per tramite del connettore posto sulla fiancata destra del calcolatore: attenzione, non con un cavo ma direttamente ad un altro connettore posto sulla sinistra dell'espansione. Per cui disponendo di tutte le espansioni si ottiene un sistema sviluppato in larghezza in modo abnorme (la cui linea ricorda un po' gli apparecchi ad alta fedeltà B&O), con un risultato esteticamente brutto ed oltretutto non stabile meccanicamente, per cui c'è il rischio di rovinare qualcosa quando si tenta uno spostamento dell'insieme senza prima "smembrarlo". Ci sembra insomma una soluzione quanto mai discutibile. Ed infatti le versioni suc-

cessive non avranno più questa configurazione ma saranno disposte in una specie di rack che conterrà le espansioni e i drive, e andrà a collegarsi all'unità centrale per mezzo di cavi. Ci sembra una soluzione assai migliore sia dal punto di vista tecnico che estetico (si veda la foto nella rubrica MC news del numero scorso).

La costruzione interna è molto interessante in quanto la piastra madre è completamente schermata da un sandwich metallico che svolge anche la funzione di dissipatore per gli integrati maggiormente sollecitati. Essendo tutto il computer compreso su una piastra (a parte l'alimentatore e l'elettronica della tastiera) l'ordine e la pulizia del montaggio sono ovvi: dispiace un po' vedere che molti integrati (in particolare le ROM) non sono montati su zoccoli, ma saldati direttamente. Il tutto appare comunque robusto e ben dimensionato, anche se l'alimentatore, switching, tende a scaldare parecchio durante il funzionamento.

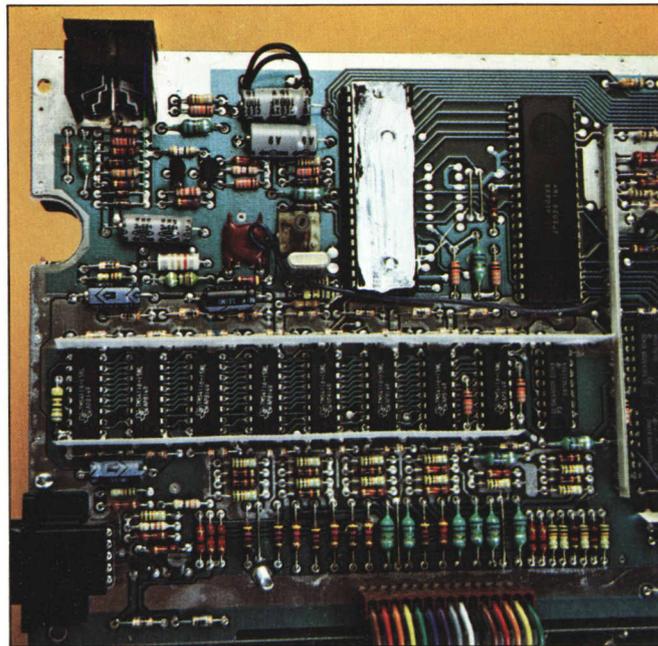
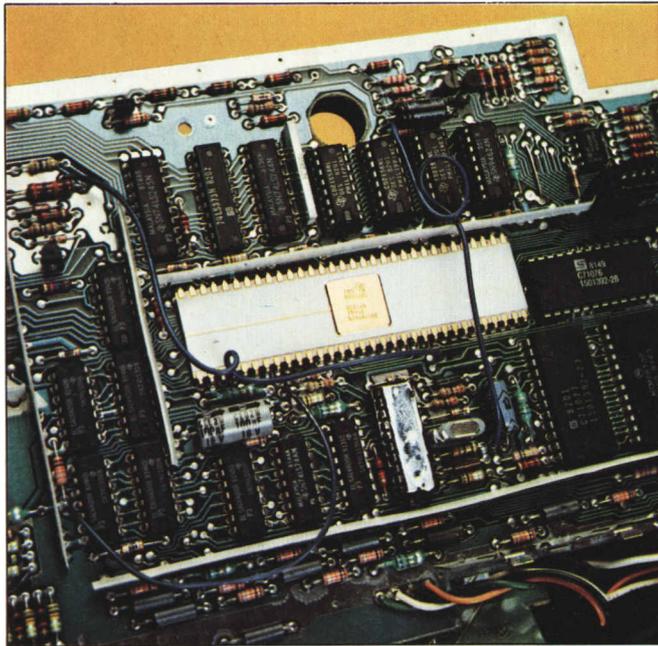
Un'ultima parola per i manuali: quello

dell'Basic è in Italiano ed è fatto abbastanza bene: gli mancano solo un elenco delle istruzioni in ordine alfabetico (che comunque esiste su un cartoncino a parte) e un indice analitico; quelli delle periferiche sono in Inglese e Tedesco, ma la Texas ci ha assicurato che presto saranno anch'essi tradotti in Italiano. Qualche problema ci sarà magari coi manuali dei moduli ROM, ma pensiamo che a Rieti si stia lavorando anche in questo senso.

Utilizzazione

Il set-up del sistema è quanto di più semplice: si attacca la corrente e si collega il calcolatore al modulatore PAL, e questo al televisore. Il problema consiste semmai nel trovare il segnale giusto fra quelli delle TV private che il televisore continua a ricevere come se niente fosse. Raggiunta la regolazione ottimale compare il simbolo Texas in campo azzurro, con messaggi vari e una banda a colori. Premendo un tasto il sistema fa il boot (da ROM), presenta il nome del modulo eventualmente inserito e chiede all'utente la scelta fra l'uso del Basic o del modulo.

La prima cosa che facciamo per prendere confidenza col sistema, è un'applicazione quanto mai seria e produttiva: qualche partita col modulo "Invaders" ... in effetti il gioco è realizzato molto bene, e soprattutto è molto veloce. La presentazione, completamente a colori, è assai curata, da vero videogame. Col braccio indolenzito passiamo in ambiente Basic. Abbiamo detto che il 99 nasce col Basic residente in ROM: altri linguaggi sono disponibili sui moduli e ne parleremo tra poco. L'interprete di cui è dotato è abbastanza completo ma soffre di qualche limitazione. Fra i vantaggi citiamo l'IF THEN ELSE, un buon editing, l'alta precisione delle variabili (grazie ai 16 bit), una buona diagnostica (comprendente anche dei warning in esecuzione), la presenza della numerazione automatica e del renumber; fra gli svantaggi ci sono la lentezza, la mancanza di istruzioni a livello macchina (peek e poke), l'impossibilità di statement multipli, l'obbligo di impostare gli spazi quando si scrivono le istruzioni, l'IF che permette solo il salto. I nomi delle variabili possono essere lunghi fino a quindici caratteri e possono comprendere caratteri speciali: mancano (stranamente) le variabili definite integer. Il controllo sintattico del programma avviene in due fasi: all'atto dell'impostazione di una riga viene eseguita una prima, sommaria analisi (fondamentalmente relativa alla validità dei nomi e alla presenza degli spazi al posto giusto); all'atto del RUN, invece, il programma prima di essere eseguito viene scandito per verificare, ad esempio, che tutti i FOR abbiano un NEXT, e che tutti i salti avvengano verso etichette esistenti. Fatto ciò comincia l'esecuzione vera e propria, durante la quale il video cambia colore per segnalare che il computer sta lavorando. Abbastanza fastidiosa si è rivelata



Due particolari dell'elettronica. A sinistra il microprocessore a sedici bit (Texas 9900) con alcune ROM. A destra il modulatore video e le RAM; notare l'integrato spalmato di silicone per migliorare il contatto termico con lo schermo che funge anche da dissipatore.

la mancanza dell'istruzione ONERR..., mentre interessante è la presenza dello statement BREAK, che serve ad interrompere l'esecuzione del programma in punti prestabiliti durante il debugging. Analogamente al più comune STOP la si può mettere dove si vuole che il programma si arresti, ma si può anche scriverla una volta sola specificando di seguito i numeri di linea in cui deve avvenire il break. Le matrici possono avere al più tre dimensioni, e l'istruzione OPTION BASE stabilisce se gli indici devono partire da zero o da uno; il comando BYE, infine, esegue un warm boot del sistema chiudendo tutti i file aperti cancellando programma e variabili e uscendo

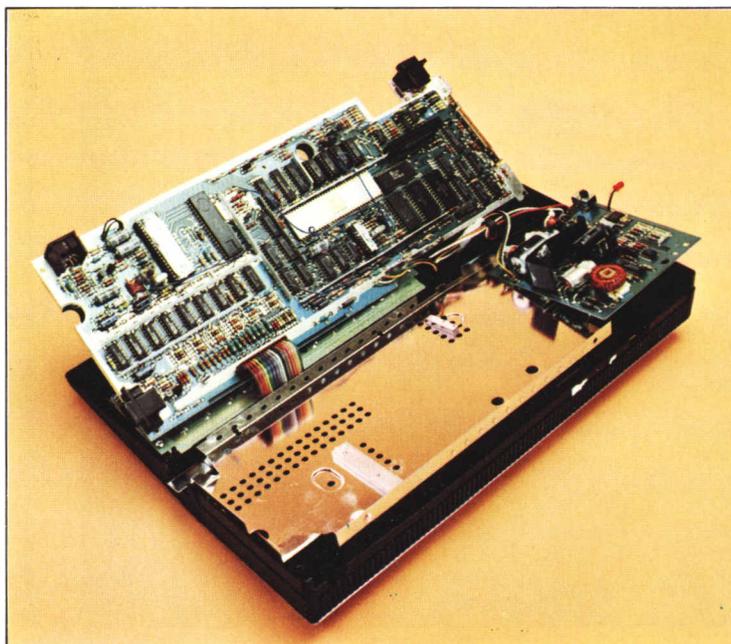
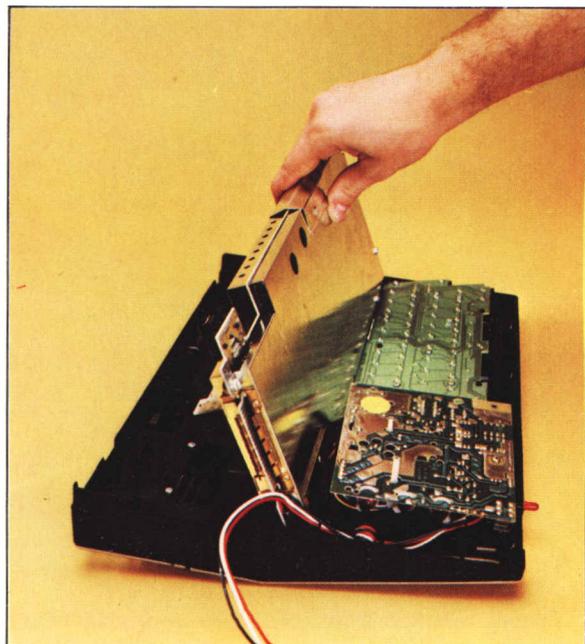
dal Basic.

Parliamo ora un attimino delle possibilità grafiche e musicali del TI-99/4A: esistono diversi sottoprogrammi (sempre su ROM quindi richiamabili da Basic) con cui si può scegliere il colore dello schermo e dei caratteri (di questi si può scegliere il foreground e il background), si può andare a leggere o scrivere un carattere in una posizione prestabilita dello schermo e si possono definire dei caratteri "personali" che vanno a sostituire i caratteri ASCII dal 128 al 159. Quest'ultima operazione si svolge intervenendo sulla matrice 8x8 con cui sono formati i caratteri, specificando quali punti debbano essere accesi e quali spenti.

Infine il sottoprogramma SOUND permette di generare suoni composti da fino a tre note e un "disturbo" contemporaneamente: di ogni nota si può specificare frequenza e volume, ed è pertanto possibile eseguire motivi a più voci o accordi musicali. Con un po' di pazienza, quindi, è possibile sbizzarrirsi parecchio: cinque ottave e sedici colori consentono una grande libertà in quanto a ... suoni e luci.

Moduli di comando

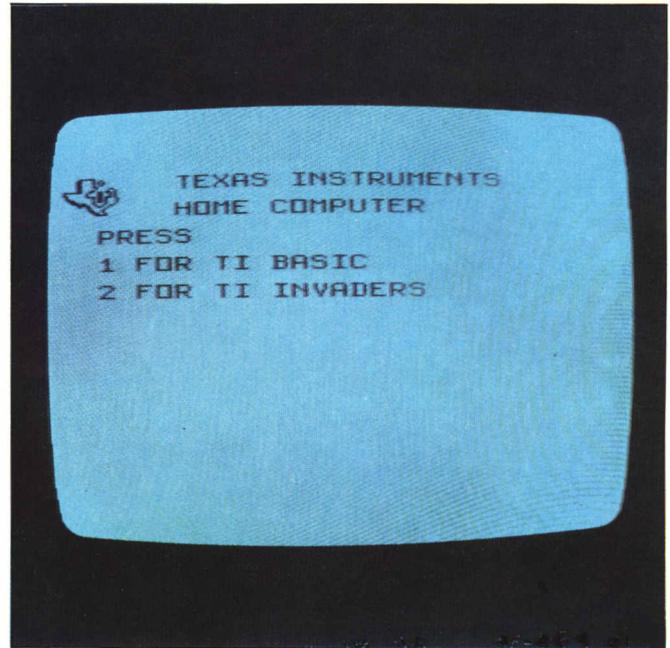
Parliamo quindi dei famosi moduli allo stato solido. Come oramai tutti sanno, si tratta di particolari ROM che contengono



Due immagini dell'assemblaggio interno. Notare come la piastra madre sia completamente schermata. Il piccolo stampato quadrato è l'alimentatore.



Lo schermo dell'accensione del sistema. Premendo un tasto si passa all'immagine successiva.



Il TI-99/4A ha identificato il modulo inserito e propone la scelta tra quello o il Basic.

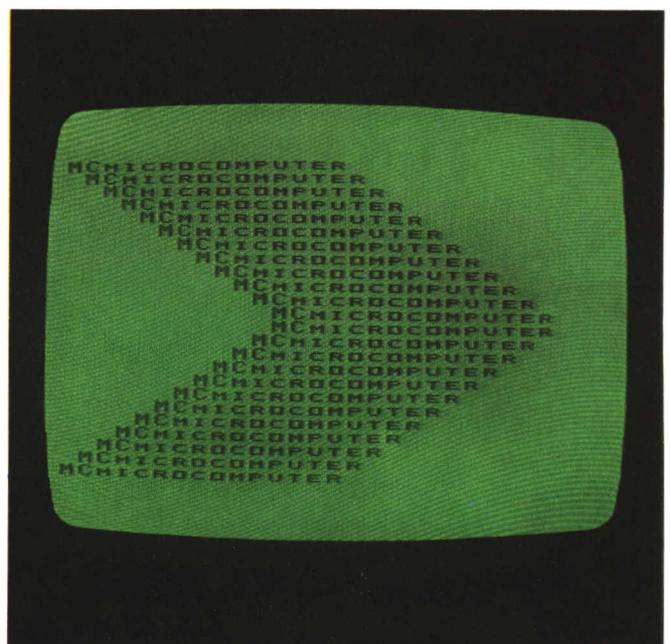
programmi specifici, e mettono in grado anche l'utente inesperto di usare il computer. Ne esistono molti: alcuni più specialistici, altri decisamente orientati al gioco. Nelle foto che illustrano l'articolo si vedono appunto le schermate di alcuni giochi: Invaders, Calcio e Scacchi. Bisogna dire che i moduli sono generalmente ben curati, e assai più veloci del Basic. Il modulo degli scacchi, in particolare, si è rivelato eccellente: oltre al notevole livello di gioco (uno dei migliori programmi che ci siamo trovati ad affrontare) è ricco di "facilities" che donano molto al gioco. C'è un caso la possibilità di scambiare ruolo in ogni mo-

mento, di ricevere dal computer suggerimenti circa la mossa migliore o valutazioni sulla mossa compiuta, di ripetere le mosse, di rivedere in rapida sequenza tutte le mosse giocate, di scegliere il tipo di partita fra tre livelli di abilità e quattro stili di gioco (normale, aggressivo, difensivo e... perdente), di registrare su cassetta la partita, per sospenderla e poterla riprendere dopo un certo tempo, di impostare e far risolvere problemi (matto in due o tre mosse), di usare il computer semplicemente come scacchiera o di farlo giocare in simultanea contro più giocatori. Insomma, un programma veramente completo e avvincente.

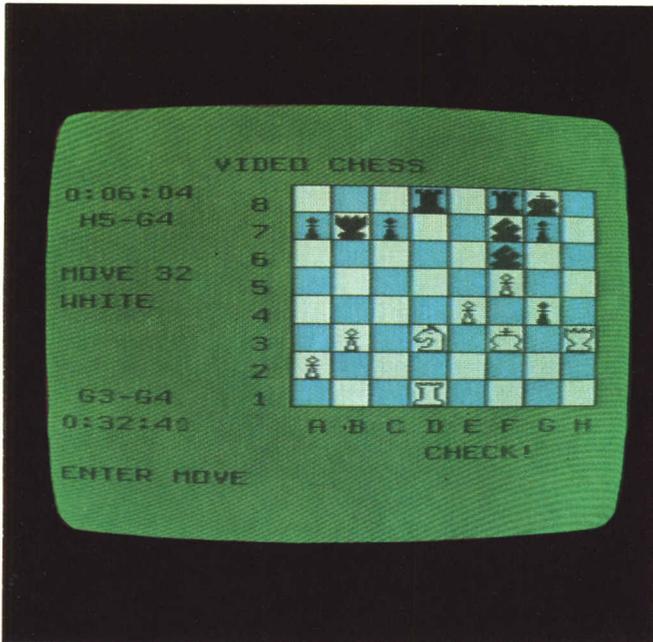
Venendo ad applicazioni più tecniche troviamo nei moduli la possibilità di usare linguaggi diversi dal Basic residente. Abbiamo un Extended Basic, il Pascal e il LOGO, rimanendo nei linguaggi ad alto livello; per chi amasse il linguaggio macchina esiste anche un Editor — Assembler. Il Basic esteso rimedia a molte mancanze viste prima: ad esempio comprende il print using, permette gli statement multipli e il merge di programmi, ed inoltre possiede un'ulteriore serie di sottoprogrammi per la grafica e i suoni (fra cui il SAY per far parlare lo speech synthesizer) molto più potenti di quelli residenti; è purtroppo an-



Entriamo nel modulo e giochiamo un po'. Come si vede la grafica è eccellente.



Purtroppo il TI-99/4A non ha le minuscole. Queste, come si vede dall'immagine, sono solo delle maiuscole più piccole.



Il modulo degli scacchi unisce un buon livello di gioco a una grafica attraente e a numerose "facilities" d'uso.



Il modulo del calcio. Ottima grafica ma gioco un po' lento.

cora più lento del Basic standard, ma a questo non c'è rimedio. Il Pascal è un UCSD arricchito: di più non possiamo dirvi perché non ci è stato consegnato in tempo per la prova, così come il LOGO, il linguaggio sviluppato in collaborazione col MIT per rendere la programmazione facile anche per i bambini; di entrambi ripareremo presto.

Un discorso a parte serve per il modulo Disk Manager, che contiene le principali funzioni per la gestione dei dischi: inizializzazione, backup, verifica (che può essere distruttiva o no, cioè cancellare i dati sul dischetto in prova), catalog, modifica dei nomi e della protezione dei file. Questo modulo viene consegnato insieme al Disk Controller di cui è il complemento. Infine un modulo Terminal Emulator permette di usare la RS-232 per interfacciare il computer a pressoché qualunque cosa, in particolare ad un modem per scambio di informazioni con altri calcolatori.

Le espansioni

Come abbiamo detto, le espansioni previste sono quattro: speech synthesizer, RS-232, memoria e disk controller, e sono collegate in daisy-chain una all'altra. Che comunque il sistema possa tranquillamente funzionare anche senza di esse lo si capisce da molte cose, non ultimi i prezzi: l'espansione di memoria costa più del computer stesso ed è "solo" da 16K. Stesso discorso vale per i dischi: ci sono perché un computer senza dischi "non si può fare", ma il 99 lavora benissimo anche senza. D'altronde è ovvio: è un Home Computer, e chi vuole fare il gestionale col TI-99/4A non ne ha capito troppo bene la filosofia. Comunque i dischi ci sono, e tanto vale parlarne. Anche essi vanno collegati in daisy-chain e

addirittura il connettore per il secondo drive si trova a metà del cavo del primo (!). Al computer possono essere collegati fino a tre accessori, quindi, il numero di drive collegabili dipende da quante cose sono già attaccate al calcolatore. In caso di uso di più drive contemporaneamente il set-up del sistema comprende un piccolo intervento hardware su tutti i drive dopo il primo, consistente nell'estrarre dal suo zoccolo sul circuito stampato un "resistor pack", cioè una serie di resistenze incapsulate come un circuito integrato. I drive sono automaticamente identificati dal Basic con un nome: DKS1 il primo, DKS2 il secondo e così via. Il DOS residente è abbastanza sofisticato, e comprende le istruzioni OPEN, CLOSE, INPUT, PRINT, EOF, RESTORE, DELETE, oltre ad un sottoprogramma FILES col quale si imposta il massimo numero di buffer per i file, e quindi il massimo numero di file aperti contemporaneamente. I file possono essere sequenziali o random, a lunghezza di record fissa o variabile, o binari, in varie combinazioni. L'unità a disco è autoalimentata per non caricare l'alimentatore del computer, ed è di costruzione alquanto robusta. Come già accennato, con le prossime versioni il controller e i drive dovrebbero essere contenuti in un unico contenitore assieme alle altre espansioni, risparmiando spazio e, a nostro avviso, guadagnando in estetica. Anche il prezzo, ci è stato anticipato, sarà più conveniente per i sistemi "espansi". Dello speech synthesizer non possiamo dire nulla, in quanto anch'esso non ci è stato consegnato: ci riproveremo però di riparlarne al più presto.

Conclusioni

A questo punto bisogna tirare le somme.

Vediamo: questo nuovo 99/4A può essere osservato da tre punti di vista, nel senso che può essere definito un "computer scientifico mancato" con riferimento ai sedici bit che a qualcuno appariranno sprecati, o un "ottimo computer da casa" con riferimento alle prestazioni, o anche "un videogioco più caro degli altri". La definizione più giusta è naturalmente la seconda. Il fatto è che come home computer si comporta davvero bene, reggendo tranquillamente il confronto con i suoi concorrenti. Qualcuno dirà "col microprocessore a sedici bit poteva venire fuori una macchina diversa, un computer coi fiocchi": il discorso è invece diverso: c'è ciò che serve per l'uso come computer casalingo: e, periferiche a parte, il prezzo è veramente basso in rapporto ai materiali usati e alle prestazioni dell'apparecchio. Il Basic è lento? Ma non ci devi mica controllare una strumentazione in tempo reale!

Riteniamo quindi che il TI-99/4A sia il risultato di una politica azzeccata: il mercato dei computer è pieno di ottime macchine scientifiche e ottime macchine gestionali; ma il futuro dell'informatica è (anche e non poco) nelle case, in famiglia. Si comincia giocando con gli Invaders e si impara piano piano ad avere confidenza col calcolatore, ad adoperarlo, a conoscerlo. Solo in questo modo si capisce che non è un "cervello", anche se elettronico. È un videogioco sofisticato? Forse. Ma non solo; è (pensate!) anche uno strumento didattico, grazie al LOGO.

In definitiva è una ottima macchina che costa poco e in casa può fare molto. Sappiamo anche cosa non è: uno strumento di lavoro, nel senso commerciale della parola. E se poi qualcuno lo comprerà per farci il gestionale faccia pure, ma poi non si lamenti: noi l'abbiamo avvertito prima...



Vari segnali tutti "convergenti", inducono a pensare che la "computer grafica" sia, delle molteplici applicazioni dei microcomputer, una tra le più promettenti e per la quale si prevede, da qui a pochi anni, il maggiore tasso di sviluppo. E non si deve pensare solo alle applicazioni "classiche" nel settore scientifico o industriale, in cui un terminale od una periferica dotate di capacità grafiche possono risultare di notevole ausilio durante il progetto o per la descrizione dei risultati di una analisi, ma anche ad applicazioni di carattere per così dire "manageriale": molte volte, infatti, aride tabelle di cifre possono essere immediatamente valutate a colpo d'occhio se sostituite da grafici, da diagrammi a barre o da istogrammi. Questo per non citare la insostituibilità della grafica in architettura, in pubblicità, per i giochi e così via. In questo contesto non deve assolutamente stupire, anzi ci stupiremmo dell'esatto contrario, che le macchine e le periferiche dotate di capacità grafiche diventino contemporaneamente sempre più economiche e perfezionate, tali da entrare di diritto anche nei sistemi più piccoli.

Come avevamo già annunciato qualche mese fa, anche la HP è scesa di recente in campo con un plotter, il 7470, di concezione ed ingegnerizzazione a dir poco anticonvenzionale, versatile al punto da poter essere collegato addirittura ad una calcolatrice

HEWLETT PACKARD plotter HP 7470A

di Alberto Morando

programmabile, ma dotato di gran parte delle possibilità operative e di programmazione dei suoi noti fratelli maggiori: il tutto ad un prezzo inferiore, nel momento in cui scriviamo, a tre milioni di lire.

"Low Inertia Plotting System"

Consentiteci una volta tanto di cominciare "dal fondo", descrivendo prima come il 7470 è fatto e come funziona, poi come si usa. Caratteristica saliente è infatti il nuovo ed originale schema costruttivo: quello classico per i plotter di piccole dimensioni, che prevede la carta saldamente fissata al piano di lavoro per via elettrostatica o servendosi di "fermi magnetici", è stato abbandonato in favore del cosiddetto "Low Inertia Plotting System", simile

allo schema adottato dai grossi plotter a tamburo.

Nel 7470, infatti, in nome della minimizzazione dell'inerzia complessiva delle masse in movimento (ed in ultima istanza per contenere i costi lasciando, per quanto possibile, immutate le prestazioni), la scrittura avviene con il movimento combinato della penna lungo l'asse Y, e del foglio lungo l'asse perpendicolare, X. Prima di iniziare il disegno il foglio viene saldamente fissato a due cilindretti rugosi con relativo rullo pressore in gomma, montati direttamente sull'asse di uno dei due motori passo passo del plotter. L'unica parte del sistema di scrittura in movimento, e soggetta ad accelerazioni e decelerazioni rilevanti, è (oltre alla carta, la cui massa è ovviamente minima) il portapenna, an-

ch'esso leggerissimo perché si riduce ad una incastellatura in plastica che si muove assialmente su apposite guide solidali al telaio.

Nel complesso la carta e la penna hanno, nel 7470, ciascuna un grado di libertà, in direzione perpendicolare l'una all'altra.

Nei plotter tradizionali, invece, ove la carta è fissa, la penna deve avere due gradi di libertà poiché si deve muovere, non solo lungo il braccio porta penna ma anche, assieme a tutto il braccio nel suo complesso, lungo l'asse ad esso perpendicolare. In questo caso la meccanica richiede complessi e delicati rinvii per i cavetti di acciaio che trasmettono il moto alla penna, nonché motori piuttosto "robusti", perché le masse in movimento superano di parecchio l'ettogrammo.

Ma il 7470 è geniale non solo a livello concettuale, ma anche proprio per come è costruito, nella massima semplicità.

L'interno

Diamo infatti uno sguardo all'interno. Tolto il coperchio in plastica mantenuto in posizione da sole tre viti, è possibile separare con grande facilità la meccanica dall'elettronica. Qui il discorso si fa quasi incredibile, poiché le due parti sono incastrate tra loro e fissate con una sola lunga vite. La piastra dell'elettronica comprende solo una manciata di componenti a largo grado di integrazione (LSI): nel nostro esemplare dotato di interfaccia HP-IB, un chip di interfaccia con il bus 488 ed i relativi trasceiver, un microprocessore, una ROM, e due chip dedicati, ciascuno che controlla uno dei due motori passo passo, responsabili dei movimenti della penna e della carta. Il trascinamento della carta avviene con trasmissione diretta, nel senso che i rulli su cui essa aderisce sono montati direttamente sull'asse motore interponendo uno snodo cardanico, mentre per la trasmissione del moto alla penna vi è una cinghia dentata montata su pulegge che attraversa l'intera larghezza del foglio. Nonostante la semplicità, la risoluzione ottenuta è elevatissima, pari, a livello software, addirittura a 0.025 mm, la stessa dei plotter HP più grandi. Ciò significa che l'utente può indirizzare da programma una qualunque delle 40 unità grafiche, per millimetro esistenti. Difatti ad un'area di plottaggio massima di circa 273 x 191 mm corrispondono 10900 x 7650 unità grafiche elementari cui tutti i comandi ricevuti dal plotter fanno, direttamente od indirettamente cioè in maniera visibile od invisibile all'utente, riferimento.

Utilizzazione

Il 7470 è molto leggero, compatto come

Costruttore:

Hewlett Packard, Corvallis Division
1000 NE Circle Blvd, Corvallis, Ore 97330,
USA

Distributore per l'Italia:

Hewlett Packard Italiana SpA
Via G. Di Vittorio 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Prezzo: L. 2.973.000 + IVA

dimensioni, circa 30 x 40 cm, tanto da trovare posto praticamente dovunque, facile da usare: l'unica relativa e comprensibile limitazione deriva dal formato della carta, che è quello A4 (mm 297 x 2100) od il corrispondente americano (11 x 8.5 pollici) e dal numero delle penne contemporaneamente utilizzabili, pari a due. Ovviamente nulla impedisce di realizzare plot multicolori arrestando momentaneamente il disegno e sostituendo manualmente le penne nel loro alloggiamento.

Le penne utilizzate sono di tipo speciale, identiche a quelle degli altri plotter Hewlett Packard, con il corpo sagomato in modo tale da poter essere automaticamente prelevate e riposte dagli alloggiamenti.



Una volta introdotta la carta tra il capstan ed il rullo pressore basta abbassare la levetta per fissarla saldamente al plotter.

I colori disponibili sono dieci in tutto, con due diverse larghezze di tratto (0.3 e 0.7 mm), il che è molto utile per la realizzazione di disegni che richiedono linee di diverso spessore o per riempire di colore intere aree, e di tipo adatto a disegnare su carta o su acetato trasparente.

I controlli principali sono disposti su di un pannellino sul lato anteriore destro dell'apparecchio, per un complesso di 13 tasti "formato calcolatrice" ed un led spia giallo. Essi consentono di spostare manualmente la penna, di modificare i punti P1 e P2 responsabili della scalatura, nonché di

interagire con la macchina durante l'esecuzione di un programma. Ad esempio premendo "VIEW" si ottiene il momentaneo arresto del programma, e lo spostamento della carta in posizione tale da permettere l'osservazione del disegno, mentre "ENTER" viene utilizzato sia per fissare i punti P1 e P2, una volta che siano stati definiti, che per comandare il "rientro" della penna "corrente" nel proprio alloggiamento.

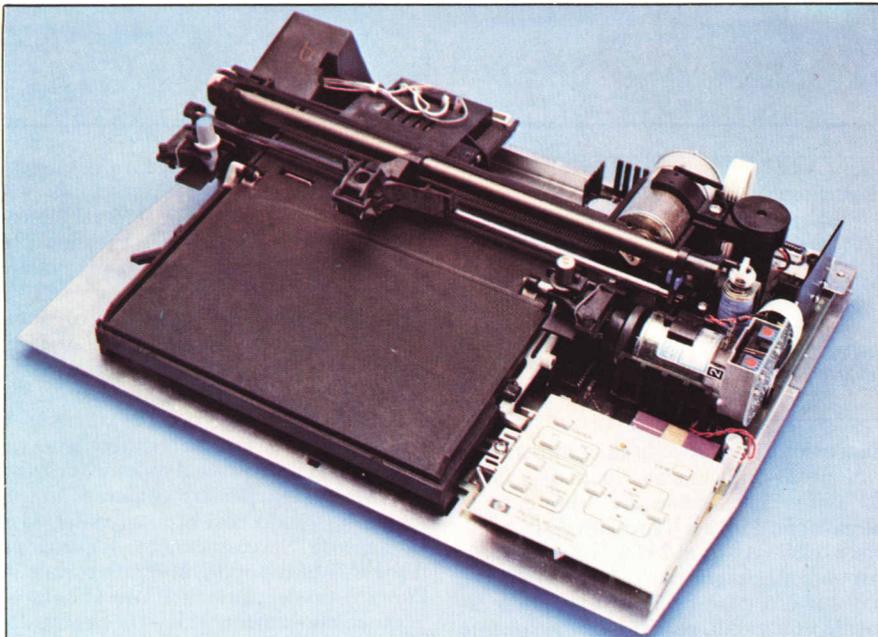
Altrettanto semplice è l'operazione di caricamento della carta, comprendente tre fasi: la prima consiste nel sollevare la levetta posta sul lato sinistro dell'area di plottaggio liberando così il pinch roller ed il ferma carta. Successivamente si posiziona il foglio addossandolo al ferma carta e al lato sinistro del piano di scrittura; infine si abbassa nuovamente la levetta che fa aderire il rullo pressore al foglio e rimuove il fermo, consentendo libertà di movimento lungo entrambe le direzioni dell'asse X.

Interfacciamento

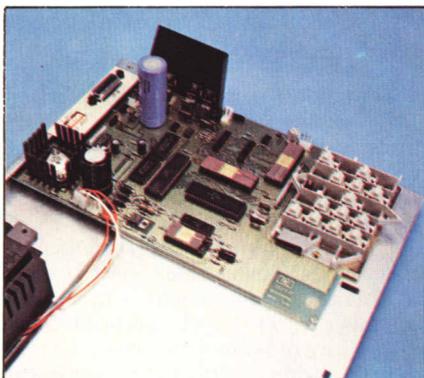
Trattandosi di una normale periferica, il 7470 va collegato ad una "uscita" del controller con il quale colloquia a mezzo di una apposita interfaccia: attualmente può essere fornito con interfaccia IEEE 488 o HP-IB, con interfaccia seriale RS-232-C, oppure con interfaccia HP-IL. Di conseguenza il 7470 può essere connesso, anche a distanza, praticamente a qualunque computer e, via HP-IL, addirittura alla calcolatrice programmabile 41C. A seconda della opzione scelta variano ovviamente tipo e forma del connettore, nonché altri particolari accessori come il selettore degli indirizzi nell'HP-IB od il selettore di baudrate e parità per la RS-232-C. Tutte le operazioni di interfacciamento sono chiaramente spiegate e descritte nei manuali, sempre all'altezza dello standard HP, e cioè di eccellente fattura: l'unica riserva riguarda la non inclusione del manuale di programmazione ed interfacciamento, nella dotazione standard, se non con l'interfaccia RS-232-C.

Programmazione

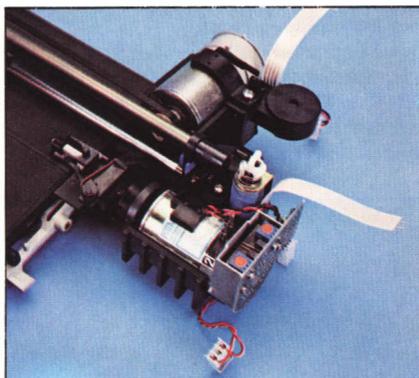
In fatto di funzionalità e possibilità operative il 7470 condivide quasi totalmente quelle dei suoi fratelli maggiori, tanto che il software scritto per l'uno può essere facilmente e rapidamente adattato agli altri. Tutti, infatti, rispondono al medesimo "linguaggio" denominato dalla Hewlett Packard HP-GL e costituito da una quarantina di comandi elementari comprendenti un codice mnemonico di due caratteri normalmente seguito da parametri numerici. Tutti i dati inviati al 7470 vengono interpretati come comandi HP-GL, tranne



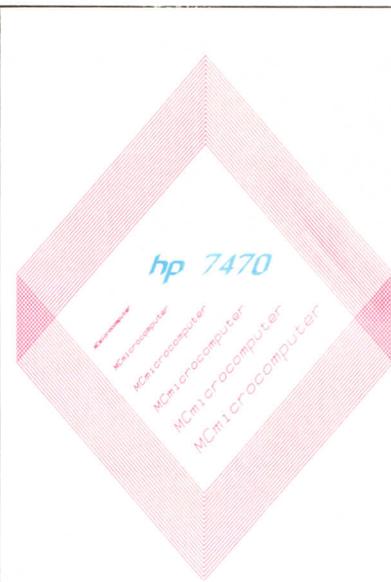
La costruzione del 7470 è estremamente semplice e compatta. In primo piano la tastiera di controllo



Questa foto evidenzia le possibilità offerte dalla microelettronica integrata: solo 5 chip per implementare le complesse funzioni del plotter



Particolare dei due motori passo passo responsabili dei movimenti della carta e della penna. Per alzare ed abbassare la penna è utilizzato un relè posto tra i due motori.

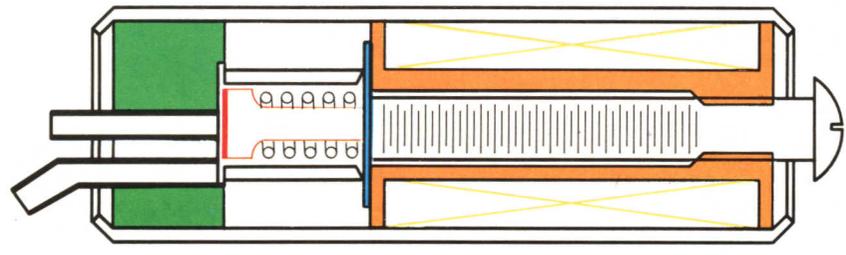


```

10 REM - APERTURA - a.m.
20 DEG
30 PLOTTER IS 705
40 SCALE -100,140,-100,100
50 FOR I=0 TO 40 STEP 2
60 MOVE -100+I,0
70 DRAW I,-100
80 DRAW 100+I,0
90 DRAW I,100
100 DRAW -100+I,0
110 NEXT I
120 PEN 2
130 LORG 4
140 CSIZE 10, .6,20
150 LDIR 90
160 FOR I=0 TO 10
170 MOVE -I/8,I/4
180 LABEL "hp 7470"
190 NEXT I
200 PEN 1
210 LORG 8
220 LDIR 139.5
230 N=6
240 FOR I=80 TO -20 STEP -20
250 CSIZE N, .75,15
260 MOVE 15,I-20
270 LABEL "MCmicrocomputer"
280 N=N-85
290 NEXT I
300 PEN 0
310 END
    
```

Esempio di programmazione del plotter HP 7470 con personal computer HP-85 servendosi delle istruzioni grafiche di alto livello. Il disegno è stato utilizzato per la fotografia di apertura della prova. Si notino, alla linea 40, lo statement SCALE che crea una scalatura utente di 240 x 200 unità rispetto ai punti P1 e P2 di default, cui sono riferite, nel seguito, tutte le altre istruzioni, lo statement LORG alle linee 130 e 210 per la giustificazione delle scritte "hp 7470" (LABEL linea 180) e "MCmicrocomputer" (LABEL linea 270). Si noti anche il "trucco" usato per realizzare caratteri in "grassetto" spostando lievemente il punto di inizio della scrittura della label, costituito dal loop FOR... NEXT delle linee 160... 190, e l'uso parametrico della CSIZE per diminuire progressivamente la dimensione della scritta "MCmicrocomputer" (linea 250).

SEZIONE DI MICROVALVOLA



Disegno rappresentante la sezione di una microvalvola realizzato sull'HP 7470; si noti l'uso delle penne di diverso "spessore" e le campiture colorate realizzate con una serie di tratti paralleli.

alcune sequenze di "escape" usate, invece, per controllare alcune funzioni di interfaccia dell'RS-232-C. Alcuni comandi consentono di ridurre la velocità di scrittura che è

pari al massimo a 38 cm/s, il che si rivela utile per migliorare la qualità del tratto, mentre a penna alzata, la velocità è di 50 cm/s, superiore a quella degli HP più gran-

di (HP9872 e HP7225). Il fatto che sia dotato di interfacce bidirezionali, capaci quindi non solo di ricevere comandi, ma anche di trasmettere dati, permette al 7470 di funzionare come digitalizzatore, uno strumento in grado di far conoscere al computer le coordinate dei punti di un disegno, dopo avervi fatto coincidere, in successione, un apposito traguardo da montare al posto della penna. Esempi classici di uso del digitalizzatore sono costituiti dalla rivelazione dei confini tra varie regioni, direttamente dalla carta geografica, oppure della planimetria di un edificio. Una volta nel computer, i dati possono essere convenientemente elaborati per calcolare, ad esempio, l'area delle singole regioni, o per simulare la rotazione tridimensionale dell'edificio. Per questi aspetti della "computer grafica" vi rimandiamo alla apposita rubrica mensile di MCmicrocomputer.

Oltre che per tracciare linee continue il plotter è munito di "intelligenza firmware" per linee tratteggiate di vario tipo, per scrivere caratteri alfabetici, e numerici maiuscoli e minuscoli, di tutte le dimensioni "diritti" e corsivi, lungo qualsiasi direzione per tracciare assi. In particolare esistono 5 diverse "fonti" di caratteri che si differenziano in alcuni simboli speciali per i caratteri tipici di varie lingue occidentali (accenti, diresis, tilde, ecc.). Ciò rende possibile la scrittura di frasi ortograficamente corrette con notevole facilità, visto che alcuni di questi caratteri comprendono un "back-space" automatico. Mancano invece comandi per eseguire operazioni complesse di interpolazione e di campitura che avevamo visto nel grosso Watanabe.

La programmazione usando l'HP-GL non presenta grosse difficoltà anche se è piuttosto laboriosa, visto che i comandi sono, per lo più, a livello piuttosto "basso" e costituiscono una specie di assembler. Ciascun comando HP-GL va inserito, sotto forma di stringa ASCII, come argomento di uno statement di OUTPUT in un qualsivoglia linguaggio, rivolto all'indirizzo o alla porta cui il plotter è connesso. Il set HP-GL è riportato, con brevissime note esplicative, in una tabella a parte.

Quanto detto vale soprattutto per gli utenti di computer diversi dagli Hewlett Packard. La maggior parte degli HP, infatti, sono dotati di statement grafici facenti parte del linguaggio, o aggiunti a mezzo di apposite ROM, che facilitano enormemente il lavoro di programmazione del plotter e coprono circa il 95% dei casi pratici.

Nel BASIC delle famiglie 85/87 e 98 esistono statement come DRAW, PLOT, LIMIT, SCALE, FRAME, PEN, LABEL, LOG, che vengono tradotti, durante la esecuzione del programma, in sequenze, anche complesse, di comandi HP-GL. Si pensi alla possibilità di "giustificare" in 9 modi diversi una label, alla squadratura automatica del foglio, o alla realizzazione di assi con tacche di due altezze differenti,

Il set di istruzioni HP-GL

I comandi HP-GL sono stati suddivisi in gruppi a seconda della loro applicazione e di ciascuno di essi è fornita una brevissima descrizione. Per quanto possibile si è cercato di indicare il significato di ciascun parametro. Ricordiamo che le unità di lavoro del plotter possono essere sia quelle assolute (40 unità per millimetro) sia quelle definite dall'utente scalando l'area di plottaggio con la istruzione SC.

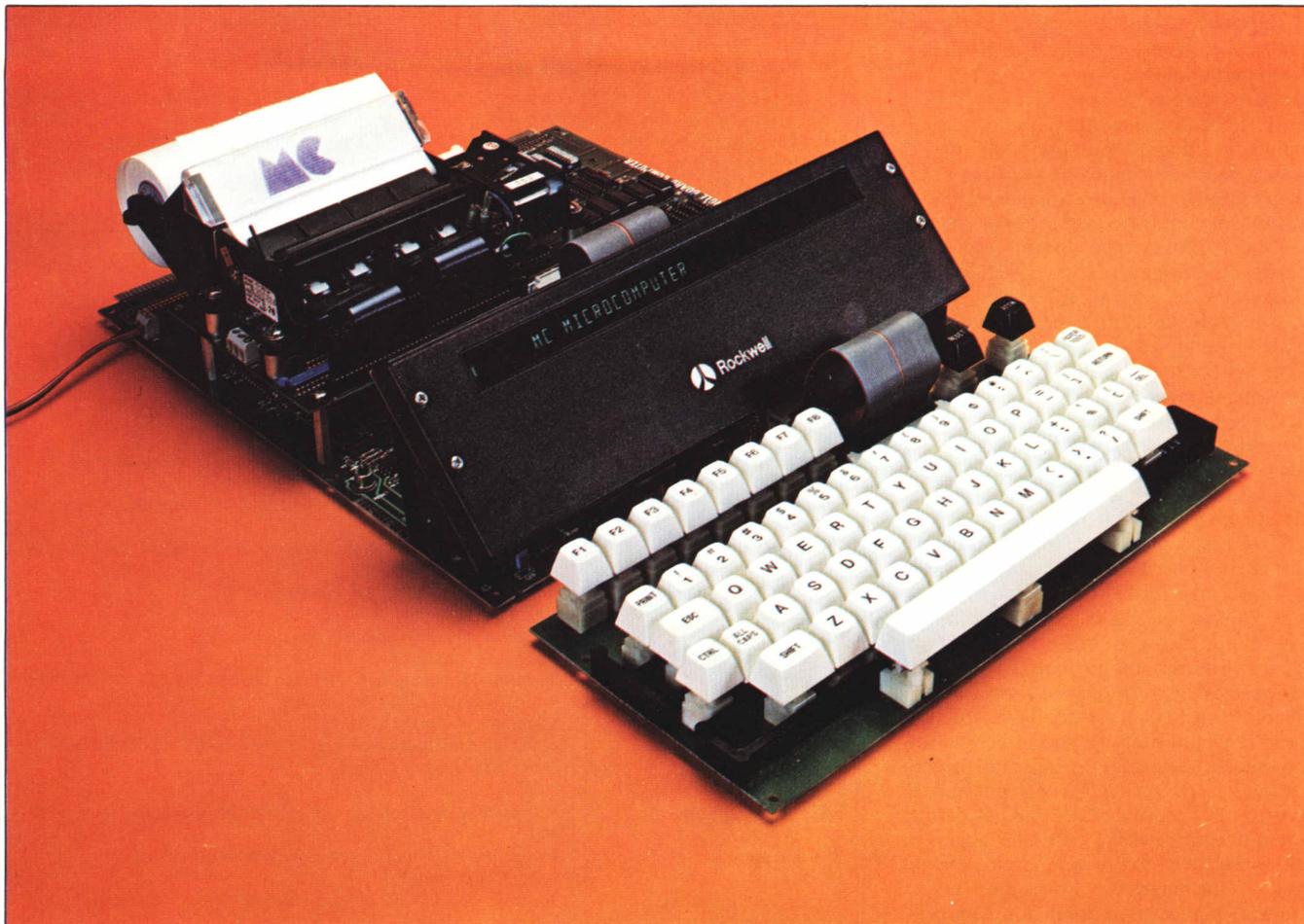
comando	descrizione
Tracciamento vettori	
PA x, y(, x, y (...))	traccia un vettore in coordinate assolute per le coppie di punti specificate
PR x, y(, x, y (...))	come PA ma riferito alla posizione iniziale della penna
PD	abbassa la penna
PU	alza la penna
Tracciamento caratteri	
CA n	seleziona come fonte alternativa la fonte n
CP spazi, linee	muove la penna del numero di spazi o linee specificate
CS n	seleziona come fonte standard la fonte n
DI base, altezza	specifica la direzione θ di scrittura dei caratteri $\theta = \text{atan}(\text{altezza}/\text{base})$
DR base, altezza	specifica la direzione di scrittura dei caratteri relativa alla attuale
DT	definisce il terminatore di stringa
LB c...c	traccia la stringa c...c
SA	seleziona la fonte alternativa
SI larghezza, altezza	dimensioni assolute di un carattere
SL tan θ	specifica l'inclinazione θ rispetto alla verticale di un carattere
SR larghezza, altezza	dimensioni relative dei caratteri
SS	seleziona la fonte standard
UC x,y, pen (...)	consente di definire caratteri speciali indicati dall'utente al di fuori delle fonti standard
Linee	
LT tipo, lunghezza	stabilisce il tipo di linea e la relativa proporzione rispetto al plot
SM carattere	traccia un carattere al termine di ciascun vettore
SP n	seleziona la penna n
VS velocità (,penna)	seleziona la velocità di scrittura per una certa penna
Digitalizzatore	
DC	termina il modo digitalizzatore
DP	entra nel modo digitalizzatore
OC/OA	forniscono le coordinate e lo stato della penna
OD	fornisce le coordinate del punto digitalizzato e lo stato della penna
Assi	
TL 1,n	stabilisce la lunghezza di una tacca sopra (1) e sotto (n) l'asse
XT	traccia una tacca verticale
YT	traccia una tacca orizzontale
Inizializzazione scalatura	
SC $X_{\min}, X_{\max}, Y_{\min}, Y_{\max}$	effettua la scalatura dell'area di plottaggio
IP $p1_x, p1_y, p2_x, p2_y$	determina i punti P1 e P2
IW $X_{lo}, Y_{lo}, X_{hi}, Y_{hi}$	determina una "finestra" oltre la quale la penna è automaticamente sollevata
Controllo configurazione	
AP	sollevamento automatico penna
DF	set valori default
IM e (,s(p))	setta le maschere per i registri interni
IN	inizializzazione
OE	rende disponibile la parola di errore
OS	rende disponibile la parola di stato
OF	rende disponibile in uscita il fattore di scala
OI	rende disponibile in uscita una parola di identificazione
OO	rende disponibile in uscita una parola specifica delle opzioni
OP	fornisce le coordinate dei punti P1 e P2

con una sola istruzione BASIC.

Conclusioni

Anche se ci sembra di avere detto finora solo quello che è indispensabile dire su questo gioiello, ci fermiamo qui per cercare di lasciare spazio pure alle immagini, sperando che la stampa possa rendere giustizia ai bellissimi disegni realizzati con il 7470. In conclusione è quasi superfluo ri-

cordare che, se in tutti i prodotti HP, i rapporti qualità/prezzo e prestazioni/prezzo sono equilibrati, per il 7470 si possono con certezza definire eccellenti, in virtù di una geniale ingegnerizzazione e delle capacità operative tipiche di macchine più costose. Da non dimenticare tra l'altro, che si tratta di un plotter che può essere facilmente interfacciato anche con prodotti non HP.



La scheda a microprocessore AIM 65/40, fabbricata dalla Rockwell International Corporation può essere considerata senza ombra di dubbio tra le migliori nel suo genere: ad una serie praticamente illimitata di possibilità in campo software unisce un assemblaggio hardware particolarmente curato e flessibile, arricchito dalla presenza di una stampante e di un display di caratteristiche notevoli. Ma andiamo con ordine.

Nato come successore dell'AIM 65, questo nuovo modello ne ricalca per alcuni versi le caratteristiche, mentre viceversa ne introduce altre. Innanzitutto esteriormente si notano subito le novità: il display alfanumerico è ora a 40 caratteri; la tastiera, di formato standard, possiede una fila di tasti in più e conserva l'affidabilità e la silenziosità del precedente modello; la stampante è più "grande" ed è posta su di un circuito a sé, connesso con un cavo piatto alla piastra principale; quest'ultima presenta sulla parte posteriore ben quattro connettori per l'interfacciamento con le altre apparecchiature.

Come prevedibile anche il firmware è stato migliorato: il monitor è senz'altro più potente. Inoltre il 65/40 è dotato ora di 16K di RAM, fatto questo che si rivela di estrema utilità.

Del vecchio modello è invece rimasta ad esempio la possibilità di memorizzazione di programmi e/o dati tramite due registratori a cassette, i cui motori di trascinamento sono controllabili tramite due apposite uscite.

Per la prova noi abbiamo usato un registratore portatile e delle normali cassette, e non abbiamo riscontrato alcun difetto. Riteniamo tuttavia indispensabile la presenza, nel registratore, del controllo di livello di registrazione.

Veramente notevole è la dotazione di manuali,

di schemi, e di data sheet indispensabili per l'utente che, con il proprio computer, ci deve lavorare.

Già dal manuale principale (l'"AIM 65/40 User's manual"), un volumetto di circa trecento pagine, si possono trarre le prime notizie riguardanti l'uso del computer, a partire da un elemento fondamentale: l'alimentatore, il quale deve possedere caratteristiche ben precise: due tensioni da 5 e 24 volt, entrambe con un assorbimento di circa 5 A. Rimandiamo i lettori, che decidessero di costruirselo da soli (così come abbiamo fatto noi), alla "finestra" sull'alimentatore dove presenteremo lo schema utilizzato.

Connesso perciò l'alimentatore alla piastra tramite un cavetto di diametro opportuno possiamo accendere l'AIM 65/40.

ROCKWELL AIM 65/40

di Pierluigi Panunzi

Il Display

La prima cosa che si nota è che il display è del tipo fluorescente, con i caratteri di un distensivo colore azzurro, a differenza del "vecchio" display a led rossi, senz'altro più fastidiosi in ambienti poco illuminati, oppure la sera...

In particolare il singolo elemento del display è formato da 16 segmenti, che consentono la formazione di un gran numero di caratteri, da quelli alfanumerici (con lettere maiuscole, essendo le minuscole rappresentate dalle precedenti più il punto decimale) ai simboli più comuni (#, \$, =, ecc.).

Dal punto di vista hardware il display non è connesso alla CPU in maniera convenzionale,

cioè tramite una porta di I/O pilotata dal microprocessore stesso grazie ad apposite routine del monitor. In questo caso invece il display è visto dalla CPU come una periferica intelligente, con la quale dialoga attraverso una porta parallela e con segnali di Handshake. Siamo infatti in presenza di una piastra a sé stante, che contiene tra l'altro un microprocessore, una porta di I/O parallela, una ROM e della RAM. In questo modo il sistema operativo dell'AIM è sollevato dall'incarico di gestire la visualizzazione dei dati avendo viceversa l'unico onere di inviare tali dati ad una porta di I/O: il "modulo display" preleva tali dati e in base al loro significato (carattere di controllo oppure semplice carattere alfanumerico) provvede ad inviarli al visualizzatore. A tale scopo la ROM presente nel modulo contiene alcune routine (scrolling, editing, lampeggio dei caratteri, controllo del cursore, ecc.), nonché un generatore di caratteri il quale, in base al dato presentato in ingresso, fornisce in uscita l'indicazione di quali dei 16 segmenti devono essere accesi.

Tali caratteri impostati andranno via via a riempire i 40 elementi del display: all'arrivo del 41° si avrà lo "scrolling" automatico verso sinistra di tutte le lettere, fino ad occupare un buffer di 80 caratteri.

Abbiamo provato anche il modo di funzionamento grafico, ottenibile tramite il comando ESC G: in questo caso il display, a mano a mano che impostiamo i caratteri dalla tastiera, si riempirà di stranissimi simboli. Infatti i successivi caratteri inviati vengono interpretati, a coppie, come indicatori dei segmenti da accendere o meno: con due byte da 8 bit abbiamo in totale 16 bit, ognuno dei quali corrisponde ad un segmento.

Oltre alle varie possibilità di indirizzare il cursore in un punto qualsiasi del buffer, di scegliere il carattere del cursore e il tempo di lampeggio, segnaliamo la routine di "self test", richiamabile premendo dapprima i tasti CTRL Z (contemporaneamente) e poi ESC T.

Tale routine, dopo aver mostrato il "Check sum" della ROM, accende sequenzialmente tutti i display, di modo tale che è semplice verificarne un eventuale mal funzionamento; quindi mostra tutti i caratteri generabili con i codici ASCII (ed anche qualcuno dei strani "ghirigori") ed infine rimane in attesa di ulteriori comandi.

Questa funzione di "self test" può essere effettuata anche con il display separato totalmente dal computer, commutando l'apposito "self test jumper" in posizione S.

Questo fatto di porre il display lontano dalla piastra madre è pure previsto dal manuale, il quale ci informa che la massima lunghezza del cavo di connessione (a 40 poli) è di 6 piedi. Nulla ci impedisce (ed infatti lo possiamo confermare per averlo provato) di collegarlo ad un altro computer (nel nostro caso il CBM 8032), dotato di porta parallela: non si avranno difficoltà se si rispettano le temporizzazioni e i segnali richiesti, ovviamente riportate in dettaglio sul manuale.

La Stampante

Parliamo ora dell'altro gioiello dell'AIM 65/40: la stampante. Il manuale-vademecum riporta che tale stampante è il modello PU 1840/4 nientemeno che dell'Olivetti!

Costruttore:

Rockwell International Corp.
3310 Miraloma Avenue, Anaheim, CA 92803

Distributore:

Rockwell International (U.S.A.)
Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A. - V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)

Prezzi:

AIM 65/40 piastra base singola

L. 1.313.000 + IVA

AIM 65/40 versione completa
periferiche (16 K)

L. 2.440.000 + IVA

AIM 65/40 versione completa
periferiche (32 K)

L. 2.635.000 + IVA

Tastiera

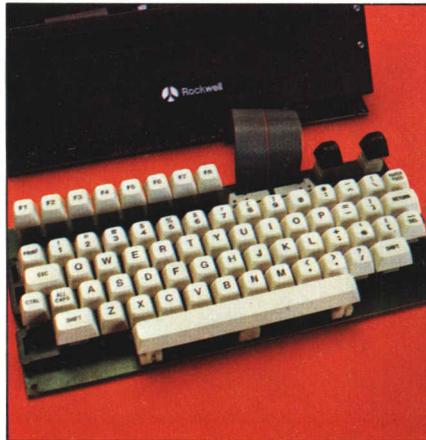
L. 179.000 + IVA

Display

L. 458.000 + IVA

Stampante

L. 590.000 + IVA



La tastiera, rispetto al modello precedente presenta una fila di tasti in più posta in alto a sinistra: sono i tasti per richiamare 8 funzioni a scelta del programmatore.

Si tratta di una "graphic printer" termica; la linea di stampa è di 40 caratteri, formati da una matrice di 8 x 7 punti con possibilità di stampa di tutti i caratteri ASCII e cioè le maiuscole, le minuscole con discendenti, simboli vari e caratteri di controllo. Vediamo ora in dettaglio tali caratteristiche.

Analogamente a quanto visto per il display, il modulo stampante è in realtà una periferica intelligente, dotata com'è di CPU (come per il display un 6504, "fratello minore" del 6502), di RAM, di 4K di ROM e di interfaccia parallela. Anche in questo caso il sistema operativo dell'AIM non deve più occuparsi della gestione della stampante, alla quale invia soltanto i dati.

Com'è facilmente intuibile a questo punto, nella ROM sono presenti le varie routine di gestione della stampante e i generatori di caratteri.

Così come nel display, ed in questo caso con risultati senz'altro più piacevoli, è presente la possibilità di operare in grafica, con il comando ESC G inviato alla stampante però da programma anziché da tastiera: la stampa di un disegno avviene per linee orizzontali di 280 punti, suddivisi in 40 "pacchetti" di 7 punti l'uno. Ognuno di questi pacchetti è individuato da un byte contenuto in memoria, del quale si trascura il bit meno significativo: ogni "1" presente in tale byte farà stampare un puntino nella posizione corrispondente.

Ecco che in modo grafico la stampante dovrà ricevere una sequenza di 40 byte per ogni riga da

stampare; se vogliamo ad esempio tracciare una linea orizzontale i 40 byte dovranno contenere tutti "1" (cioè il valore esadecimale FF). Per stampare invece i caratteri "MC", così come appaiono nella foto di apertura, è stato realizzato un programmino in assembler che provvede ad inviare uno dopo l'altro i byte di una zona di memoria opportunamente predisposta: il disegno di partenza è stato scomposto, con l'aiuto della carta millimetrata, in 54 righe di 280 punti.

Ognuna di queste 54 righe è stata a sua volta suddivisa nei 40 pacchetti di 7 bit l'uno, che tradotti in esadecimale hanno fornito sequenze di 40 byte memorizzate in celle consecutive di memoria.

Il programma provvede semplicemente ad inviare questi più di 2000 byte alla stampante: in totale qualche secondo di stampa, con un lavoro a monte di un paio d'ore.... Tornando alle caratteristiche della stampante, abbiamo due testine termiche da 20 punti l'una, le quali, durante la fase di stampa, si muovono a destra e a sinistra per "coprire" i 7 punti di un singolo carattere; la velocità di stampa è al massimo di 4 linee al secondo mentre la carta termica è larga 11 centimetri (molto di più che nel modello precedente).

Dato che è termica, la stampante è alquanto silenziosa ed è possibile effettuare vari controlli (la velocità di stampa e l'intensità del "punto") regolando i rispettivi trimmer multigrigi oppure allineare le testine agendo manualmente sul meccanismo di stampa (ingranaggi di materiale plastico). Analogamente al display, è prevista una routine di "self test" che fa stampare tutto il set di caratteri, comprendenti i 96 codici ASCII, parecchi simboli speciali e alcuni caratteri "semigrafici" utili per la realizzazione dei disegni, senza entrare in modo grafico.

La Piastra Madre

A differenza dei due moduli "display" e "printer", senza dubbio contraddistinti da caratteristiche insolite, la piastra madre, l'SBC (Single Board Computer), possiede caratteristiche oramai affermate e comuni a qualsiasi computer: questo fatto non è certo negativo, s'intende, dal momento che per costruire un computer si ha bisogno di un certo numero di parti essenziali.

La più importante è ovviamente il microprocessore, nel nostro caso il ben noto 6502 della Rockwell, presente tra l'altro in personal computer quali l'Apple, il PET e l'Atari; ad esso sono collegati svariati circuiti, tutti appartenenti alla sua "famiglia", anch'essi ben noti a chi si occupa di progettazioni hardware.

Per quanto riguarda la memoria, si hanno all'acquisto dell'AIM 16K byte di RAM dinamica (8 integrati da 16K bit), espandibili a 32k o a 48k grazie ad una o due serie di 8 integrati dello stesso tipo di quelli citati, alloggiabili nei 16 zoccoli liberi già predisposti. Tale operazione è molto semplice, grazie anche alle opportune serigrafie presenti sul circuito stampato che tra l'altro ci rammentano gli indirizzi iniziali e finali del "banco" di memoria considerato: 0000-3FFF per i primi 16k a disposizione, 4000-7FFF e 8000-BFFF per un totale di 32 e 48k rispettivamente.

Per quanto riguarda la memoria ROM si hanno a disposizione i 32k che vanno da 8000 a

FFFF: si possono usare ROM o EPROM da 4k o da 8k alloggiabili in 8 zoccoli predisposti appositamente. Notevole la possibilità di poter usare i 16k compresi tra 8000 e BFFF sia con delle RAM che con ROM: eventuali "conflitti" sono risolvibili con appositi "dip-switch", che possono selezionare tra memoria RAM e ROM, il formato delle ROM (4k o 8k) ed il "write protect" per le RAM e cioè la disabilitazione della scrittura della RAM, per blocchi di 8k a partire dall'indirizzo 2000.

Tra parentesi il perché non si possano proteggere dalla scrittura i primi 8k (indirizzi da 0000 a 1FFF) ha una risposta nel fatto che il microprocessore 6502 utilizza locazioni di memoria in "pagina zero" (cioè con indirizzi tra 0000 e 00FF) e nelle pagine successive per le variabili e costanti di sistema e per lo stack.

Abbiamo parlato di ROM: l'AIM 65/40 ha in dotazione due ROM da 4k contenenti il "Debug Monitor & Text Editor" (del quale parleremo più avanti) ed una ROM da 4k denominata "I/O", contenente tutte le routine riguardanti l'input-output, ad esempio la selezione e la predisposizione della periferica prescelta tra display, stampante, floppy disk opzionale, registratore a nastro, uscita seriale, uscita parallela definita dall'utente.

Proprio per interfacciare la CPU con le periferiche, sono presenti in particolare: un integrato 6551 (denominato ACIA, Asynchronous Communication Interface Adapter) per la trasmissione seriale asincrona di dati secondo lo standard RS-232C, attraverso l'apposito connettore J2 posto sul fondo della piastra; tre integrati 6522 (denominati VIA, Versatile Interface Adapter) per l'interfacciamento parallelo, del quale descriveremo in breve il funzionamento.

Il 6522 possiede due porte a 8 bit (A e B) completamente programmabili (nel senso che ognuno di questi 16 bit può essere predisposto come "canale" di ingresso o di uscita indipendentemente dagli altri), due timer a 16 bit, nonché una potente e flessibile capacità di interrupt comandabile tramite 4 linee seriali di input/output. Proprio quest'ultima possibilità permette l'interfacciamento con periferiche che richiedono per il loro funzionamento un interscambio di segnali ("handshake") da e verso il computer, indicanti genericamente le condizioni di "dati pronti", "periferica pronta", "dati ricevuti", e "periferica disattivata".

Per questo motivo il primo 5522 serve per il collegamento con la tastiera: ogni volta che viene premuto un tasto, viene generato un interrupt ed attraverso le porte A e B, poste in modo "input", viene effettuata la scansione della tastiera alla ricerca del tasto premuto.

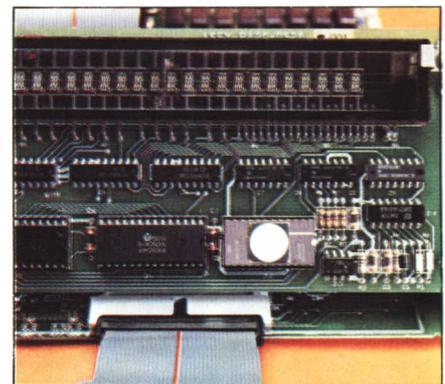
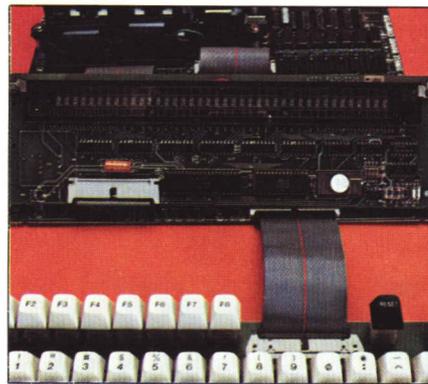
La seconda VIA è predisposta per l'interfacciamento del sistema display-printer e dei registratori: nel primo caso è usata, in modo "output", la porta A e parte della B per l'invio dei dati e per i segnali di hand-shake; per il registratore viene usata un'altra parte della porta B (per l'uscita audio e per il controllo dei motori dei due registratori) e un ingresso seriale per l'ingresso audio del registratore. Tali ingressi ed uscite si trovano nel connettore posteriore J3.

L'ultimo integrato 6522 è invece denominato "user VIA" e cioè è disponibile all'utente per i propri scopi: le due porte A e B e i quattro ingressi/uscite seriali (CA1, CA2, CB1, CB2) sono collegati direttamente al connettore J1 (denominati "Parallel I/O") posto sul fondo della piastra. In questo modo possono essere collegati all'AIM 65/40 svariati circuiti, periferiche ed anche altri computer, con una porta cioè parallela e non necessariamente secondo gli standard RS-232C o HPIB.

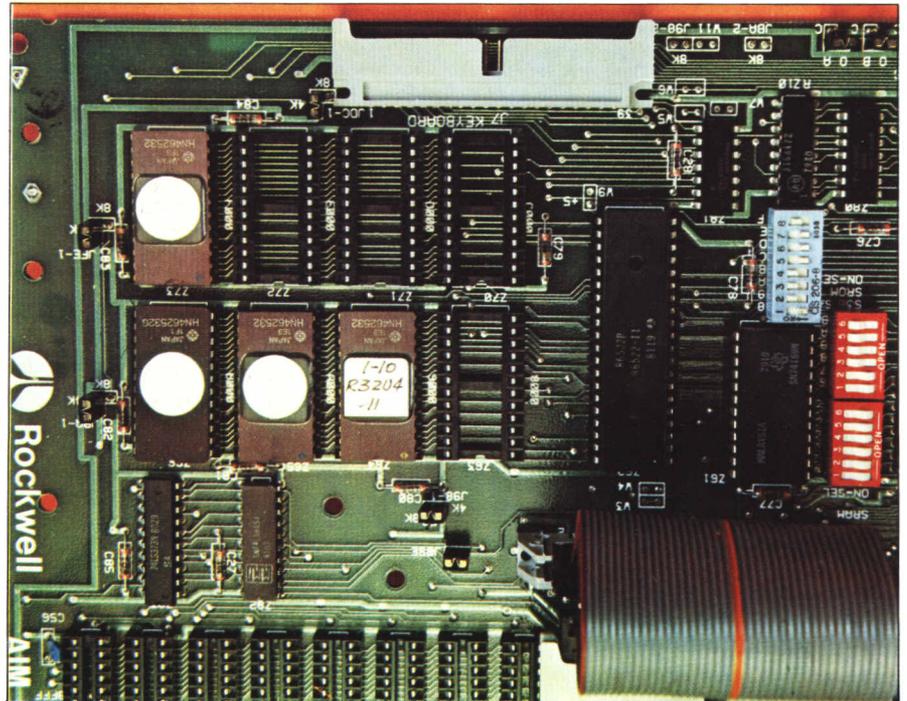
Se per esempio si desidera controllare un determinato processo richiedente l'attuazione di certi relè in determinati istanti di tempo e al verificarsi di opportune condizioni durante il processo, si predisporrà una delle due porte in modo "output", per andare a pilotare direttamente i relè, mentre l'altra porta riceverà in ingresso (e perciò invierà all'AIM) i segnali corrispondenti alle condizioni verificate.

Concludiamo l'esplorazione dell'hardware dell'AIM segnalando l'esistenza dell'ultimo connettore J4 ("Expansion Bus") posto sul retro della piastra: in particolare ai "pin" del connettore sono presenti, bufferati, tutti i segnali dei tre bus del 6502 (Address Bus, Control Bus e Data Bus).

Come dice il nome, è predisposto per l'espansione dell'AIM: si potrà perciò espandere la memoria, si potranno connettere floppy disk, circuiti video, interfacce IEEE 488, come pure ulteriori circuiti progettati dall'utente e che per l'appunto necessitano del set completo di segnali per dialogare con la CPU.



Ecco come si presenta la piastra del display quando si toglie la copertura in plexiglass; da destra a sinistra troviamo tre integrati più grandi che sono: la porta di I/O, il microprocessore 6504 e la EPROM. Da notare che il display vero e proprio è costituito da un unico componente.



Togliendo la piastra del display si notano subito gli otto zoccoli previsti per le ROM o EPROM: i tre integrati nella fila superiore sono rispettivamente l'Assembler (a sinistra) e il Monitor Text Editor; in basso invece c'è la EPROM riguardante l'I/O.

Il Monitor

All'accensione, l'AIM mostra sul display la scritta "ROCKWELL AIM 65/40" e rimane in attesa di ulteriori comandi, mostrando subito dopo la parentesi graffa un cursore lampeggiante, formato da tutti i 16 segmenti accesi. Contemporaneamente la stampante provvederà a replicare tale messaggio sulla carta termica. Consigliamo, soprattutto nei primi tempi di familiarizzazione con il computer, di disabilitare la stampante premendo contemporaneamente i tasti CTRL P; ciò permetterà tra l'altro di non sprecare metri e metri di carta in quanto in modo "auto print" la stampante riporterà il contenuto del display ogni volta che sia stato introdotto un comando completo del monitor oppure sia stato premuto il tasto di RETURN. Premendo invece CTRL P la stampante scriverà "AUTO PRINT OFF" e potrà essere riabilitata all'occorrenza con un nuovo CTRL P al quale risponderà innanzi tutto con la scritta "AUTO PRINT ON" e poi con il resto, a seconda del comando che le impartiamo.

I comandi disponibili riguardano le memorie, i registri della CPU, l'impostazione e l'esecuzione dei programmi, la gestione dei breakpoint, la memorizzazione sui registratori, il controllo delle periferiche ed il Text Editor. Rimandando all'apposito paragrafo per quest'ultima opzione (data la sua ragguardevole importanza), vediamo ora alcuni dei singoli comandi raggruppati a secondo della funzione principale.

— I comandi M, "space", "-" e "/" consentono di visualizzare (i primi tre) ed alterare (l'ultimo) i contenuti della memoria a partire da un indirizzo desiderato e per gruppi di 8 locazioni consecutive oppure singolarmente.

— I comandi R,A,X,Y,P,S e "*" consentono la visualizzazione (il primo) e l'alterazione (tutti gli altri) dei registri interni del 6502, i quali sono rispettivamente: l'accumulatore, i registri indice X ed Y, il registro di stato, lo stack pointer ed il program counter.

— I comandi I e K, molto interessanti, permettono rispettivamente l'input e il disassemblaggio di programmi in linguaggio pseudo-assemblativo, dove non ancora sono presenti etichette, ma è possibile usare nomi simbolici preventivamente specificati e dove (nel caso dei comandi I) è possibile introdurre le istruzioni del 6502 con i loro nomi mnemonici (ad es. LDA, PLP, JMP, BEQ, ecc) e non in esadecimale. Quest'ultima possibilità è arricchita da una notevole diagnostica: se noi scriviamo nomi mnemonici errati (ad esempio JMR invece di JMP) il computer non li accetta, senza nemmeno attendere che premiamo RETURN. Viceversa, se impostiamo un nome corretto il computer lo accetterà automaticamente, incrementando il program counter per far posto alla successiva istruzione.

Supponiamo perciò di impostare un programma a questo livello di "simbolicità" (vedremo più avanti come si lavora con l'Assembler vero e proprio), tramite i comandi visti sopra. Ora per eseguirlo e soprattutto per trovarne eventuali errori abbiamo a disposizione altre possibilità.

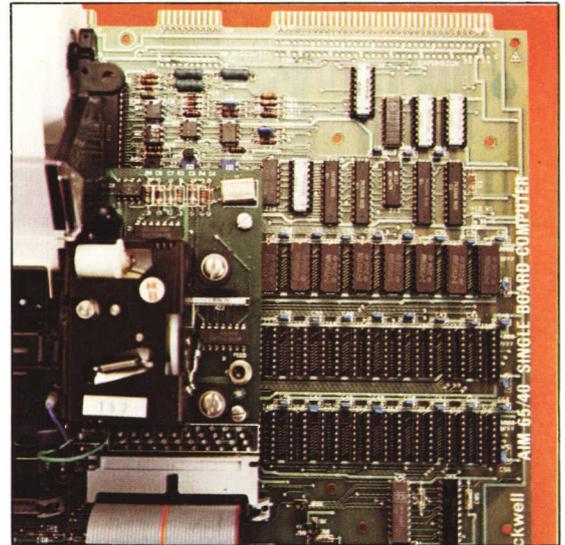
Innanzitutto possiamo prefissare, abilitare, visualizzare, nonché disabilitare dei breakpoint, impostando gli indirizzi delle istruzioni prima delle quali vogliamo che il programma si fermi, per andare a controllare ad esempio il contenuto dell'accumulatore in quel punto. Inutile dire che tale possibilità è veramente un grande aiuto per il programmatore, dal momento che è più facile scoprire gli errori in programmi che non vogliono assolutamente saperne di funzionare.

Una volta corretto, potremo provare il programma facendolo eseguire con il comando G XXXX, dove XXXX è l'indirizzo di partenza.

Per salvare tale programma su cassetta, oppure per caricarne in memoria un altro sono ovviamente presenti i comandi, rispettivamente, di D (dump) ed L (load): in realtà con tali comandi si ha la possibilità di caricamento e memorizzazione con un qualsiasi dispositivo (il manuale lo chiama "mass media"), dei quali il registratore (da indicare con T, tape) è soltanto un caso particolare. Con tali comandi sono possibili anche i trasferimenti, attraverso la porta parallela, tra l'AIM ed un altro computer, ovviamente predisposto, con un apposito programma, a ricevere o ad inviare dati.

Nel caso del registratore a cassette, senz'altro il più economico tra i "mass media", abbiamo anche i comandi "1" e "2" che permettono, rispettivamente, l'accensione o spegnimento dei motorini del registratore n°1 e n°2: così come per il comando CTRL P, otterremo il risultato di accendere e spegnere altrettante volte tale motorino, fatto indicato sul display dalla scritta ON o OFF.

Ampio spazio è lasciato alla possibilità di espansione della memoria RAM. Gli integrati della fila superiore sono memorie da 16k x 1 bit. Invece gli "integrati" color celeste sono in realtà array di resistenze di precisione.



Abbiamo parlato all'inizio della tastiera e del fatto che è leggermente più "grande" di quella dell'AIM vecchio modello.

Connessa alla piastra tramite il connettore a 40 poli, tale tastiera risulta di ottima qualità, permettendo una sicura digitazione senza mostrare doppi rimbalzi (merito questo di un buon programma di gestione su ROM).

Nella fila in alto a sinistra troviamo 8 tasti etichettati con F1, F2,..... F8: sono una novità e permettono il lancio di altrettanti programmi in linguaggio macchina e residenti in memoria. Per abilitare uno qualsiasi di questi tasti, dobbiamo porre in un'opportuna coppia di celle di memoria l'indirizzo iniziale del programma desiderato: il sistema operativo effettuerà, ogni volta che si preme un tasto Fx, un salto indiretto alla locazione indirizzata per l'appunto da quella coppia di celle predisposte. Nettamente riconoscibili (di colore nero a contrapposizione del color "nebbia", come riporta il manuale, degli altri), e fisicamente separati dal resto della tastiera, sono i due tasti più "pericolosi": il RESET e l'ATTN.

Il primo risulta pericoloso solo se premuto contemporaneamente a CTRL e come effetto resetterà i valori di tutte le costanti e variabili di sistema; premuto da solo permetterà il ritorno al monitor, allorché il computer rimanga inchiodato in loop o in operazioni errate.

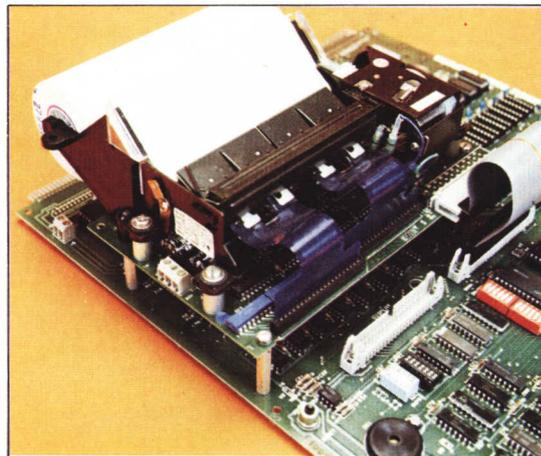
Il tasto ATTN invece invia alla CPU un NMI (Non Maskable Interrupt), interrompendo l'e-

secuzione del programma in corso e mostrando sul display la successiva istruzione da eseguire insieme al contenuto dei registri della CPU: perciò anche così si ritorna al monitor, senza però cambiare nulla in memoria. Infine il tasto ESC interrompe qualsiasi funzione, a patto che tale funzione preveda un controllo della tastiera: ad esempio durante il caricamento da nastro, premendo ESC non si otterrà nulla, ma per interrompere tale funzione dovremo premere necessariamente RESET.

Il Text Editor

È senz'altro una delle più importanti funzioni del monitor in quanto permette di introdurre (da tastiera o da un qualunque dispositivo di input) delle linee di testo e la loro successiva redazione: l'effetto più appariscente è che in tal modo l'AIM viene trasformato in una specie di macchina per scrivere intelligente, capace di ricordarsi ciò che ha scritto e capace all'occorrenza di correggersi.

Il Text Editor viene inizializzato con il comando monitor E, alché il display mostrerà la richiesta degli indirizzi iniziale e finale della zona di memoria dove verrà posto il testo: i valori proposti (2000 e 3FFF) possono essere accettati premendo due volte la sbarra spaziatrice. Ultima richiesta, indicata sul display dalla scritta "TN =", è quella del dispositivo di input: pre-



Il vero gioiello dell'AIM questa stampante grafica che può anche essere staccata dal computer e alimentata separatamente.

mendo ancora la sbarra spaziatrice indichiamo che il testo verrà introdotto da tastiera.

Il display si spegne e nella prima posizione compare il cursore lampeggiante (un asterisco) del "modo testo": scriviamo dunque ciò che vogliamo, fino ad 80 caratteri, premendo RETURN tutte le volte che vogliamo andare a capo.

È a questo punto che abbiamo a disposizione tutta la potenza del text editor: i tasti di funzione

F1, ..., F8 posseggono in questo caso un ben preciso compito:

— F1 posiziona il cursore all'inizio della riga (HOME)

— F2 cancella la parte di riga a destra del cursore

— F3 abilita il "modo insert": in questo modo possiamo inserire all'interno della riga in analisi dei caratteri, intere parole, spazi, ecc. esattamente nel punto in cui si trovava il curso-

re, che ora diventa una specie di freccia che punta a sinistra. Per uscire dal "modo insert" basta premere un'altra volta F3.

— F4 cancella il carattere posto "al di sotto" del cursore

— F5 sposta il cursore a sinistra (LEFT ARROW)

— F6 sposta il cursore a destra (RIGHT ARROW)

— F7 sposta il cursore e perciò il controllo alla riga precedente del testo, sempre ammesso che esista, altrimenti viene segnalato l'errore

— F8 sposta il cursore alla riga successiva, con le stesse considerazioni precedenti in caso di errore.

Tenendo conto che tutti i tasti, indistintamente, sono datati di repeat automatico, si potranno in questo caso effettuare rapidi spostamenti lungo il testo a seconda delle proprie necessità. Premendo due volte di seguito RETURN, oppure premendo ESC, si esce dal modo "testo" e si entra nel "modo comando", contraddistinto dal nuovo cursore, rappresentato questa volta da un "=" . Si hanno a questo punto a disposizione vari comandi: per ritornare al "modo testo" (S), per tornare al monitor (Q), per inserire un numero qualsiasi di nuove righe di testo (R), per cancellare (K), per saltare all'inizio (T) o alla fine del testo (B), per listare, ad esempio su stampante, un qualsiasi numero di righe (L), e per leggere l'indirizzo del cursore corrente e dell'ultima locazione di memoria occupata dal testo.

Altre due funzioni, che permettono tra l'altro divertenti applicazioni, sono quelle di ricerca lungo il testo di una qualsiasi "stringa" di caratteri, ottenibile con il comando F seguito dalla "stringa", nonché la funzione di "sostituzione stringhe", ottenibile con il comando C, che permette di sostituire tutte o parte delle occorrenze di una certa "stringa A" con una "stringa B", o in maniera automatica oppure manualmente.

Proprio per impraticarsi sul funzionamento di quest'ultima funzione ci si può divertire a scrivere un qualsiasi testo per poi andare a sostituire tutte le "a" con qualsiasi altro carattere o parola.

Tornando a cose più serie, lo scopo principale del text editor, soprattutto se disponiamo della ROM dell'assembler e della quale tratteremo nel prossimo paragrafo, è quello di permettere l'impostazione di un programma in assembler simbolico, cioè dotato di etichette e nomi simbolici per variabili e costanti.

La ROM dell'"Assembler"

È senza dubbio fondamentale se si vuole redigere un programma in linguaggio assembler e restare contemporaneamente sani di mente... Chi ha lavorato in linguaggio macchina sa infatti che basta dimenticare una sola istruzione per mandare a monte il lavoro di parecchie ore, specie se tale istruzione va a sconvolgere gli indirizzi delle istruzioni di salto, il che capita circa il 99% dei casi...

Come riportato nel manuale d'uso (assembler user's manual), tale ROM deve essere posta nello zoccolo Z64, predisposto per gli indirizzi 9000-9FFF.

Diciamo subito a questo punto di aver trovato un piccolo "neo" dell'AIM 65/40: nell'inserire con cautela la ROM in questione (e peggio capita con ROM da inserire negli zoccoli Z70, Z71 o Z72) inevitabilmente si è intralciati, nel delicato compito, dalla piastra del display. Anche se per caso si usassero adatti apparecchietti estrattori-inseritori di circuiti integrati, allora sarebbe addirittura impossibile inserire la ROM

L'Alimentatore

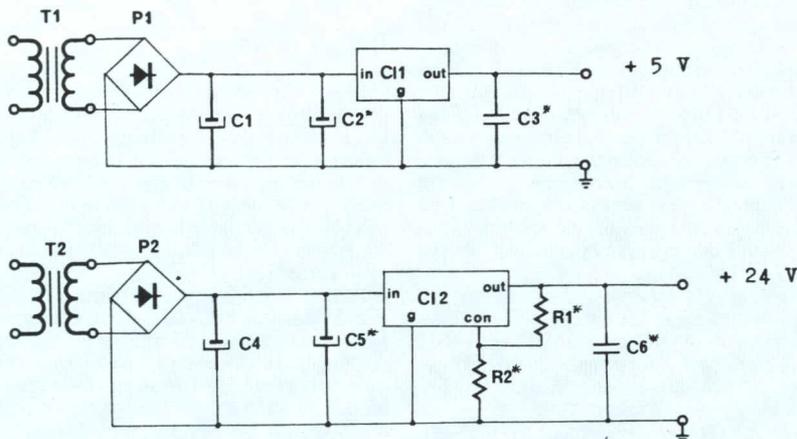
Questo riquadro è dedicato a tutti gli autocostruttori.

Ovviamente l'AIM 65/40 è dotato di alimentatore, da acquistare però separatamente: molti utenti però desidereranno costruirselo da soli.

Come già visto all'inizio dell'articolo, sono richieste due tensioni stabilizzate di 5 e 24 V, entrambe con un assorbimento di corrente alquanto elevato, intorno ai 5 A.

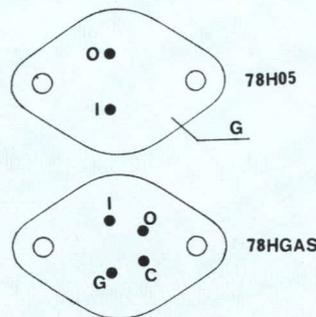
Ciò richiederà l'uso di adeguate alette di raffreddamento per gli integrati stabilizzatori e per i ponti raddrizzatori, i quali ultimi dovranno sopportare correnti di una decina di A. Data la non facile reperibilità di un trasformatore a 2 tensioni in uscita, soprattutto per il wattaggio richiesto, sarà forse più conveniente usare due trasformatori separati.

Concludiamo ricordando che gli integrati della serie 78H possono sopportare una corrente di 5 A e quello da 5 V (78H05) riscalderà parecchio, specie se il secondario del trasformatore avrà una tensione superiore ai 9 V alternati. Infine per le connessioni tra i vari componenti dell'alimentatore e soprattutto tra l'alimentatore ed il computer consigliamo di usare un cavetto da più di 1 mm di diametro, ad esempio il tipo bicolore usato per gli altoparlanti in impianti ad alta fedeltà, altrimenti si potranno avere cadute di tensione lungo il cavetto stesso, dannose per il funzionamento del computer.



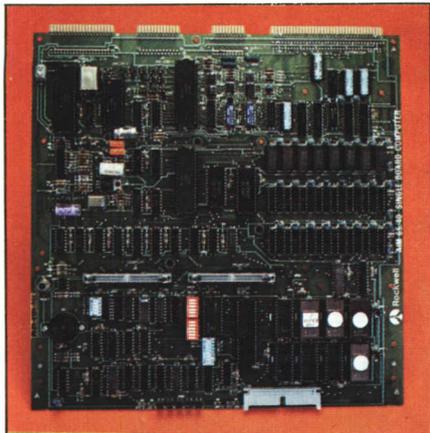
Elenco componenti
 T1 trasformatore 9V/7A
 T2 trasformatore 30V/7A
 P1 KBPC 2504 (400V 25A)
 P2 KBPC 802 (200V 8A)
 C1 22000 F 16V
 C2, C5 1 F 35V al tantalto
 C3, C6 0.1 F a disco
 C4 3000 F 50V
 C11 78H05
 C12 78HGAS
 R1 18k
 R2 4k 7

visti da sotto

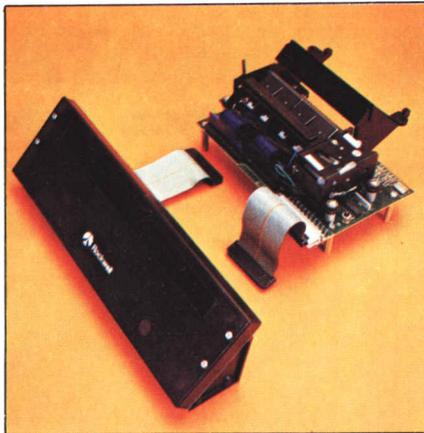


Circuito dell'alimentatore.

N.B. I componenti indicati con un asterisco vanno montati direttamente sui piedini dei due integrati stabilizzatori.



Ecco cosa rimane del complesso AIM quando vengono staccati il display e la stampante: la CPU 6502 è l'integrato posto quasi al centro della piastra. Posteriormente sono presenti quattro connettori per l'interfacciamento parallelo, seriale (RS232-C), per il registratore a cassette e per le espansioni del sistema.



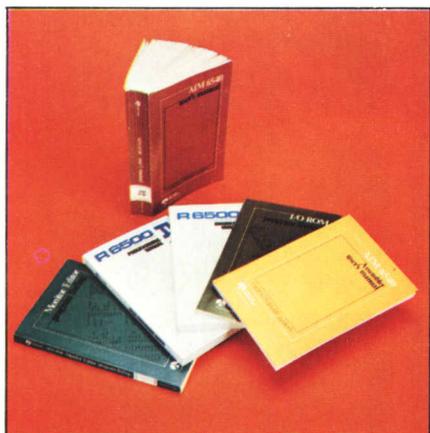
altrettanti eventuali tipi di errore riscontrati durante il secondo passo. In qualunque caso basta tornare al text editor e correggere l'errore segnalato, tramite i comandi di Editing visti precedentemente (spostamento cursore, ricerca di stringhe, inserzione, ecc.) dopodiché si può procedere ad un nuovo assemblaggio.

I manuali

Abbiamo già avuto modo di esprimere il nostro apprezzamento per l'abbondanza di materiale fornito assieme al computer. Dell'"User's Manual" abbiamo già più volte parlato ed ora aggiungiamo solo che ad esso si potrà fare riferimento ogni volta che sorgerà un dubbio sul funzionamento del computer o sull'hardware.

Altri manualetti forniti sono:

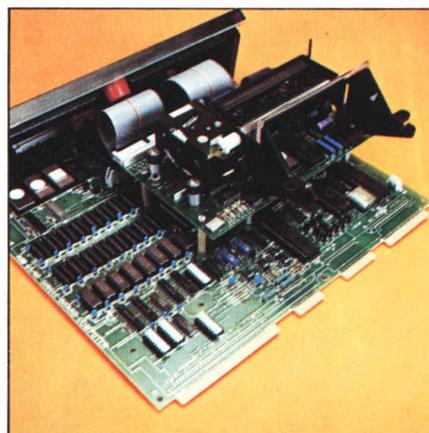
— R6500 Hardware Manual: in esso sono dettagliatamente presentati i vari circuiti integrati della famiglia del 6502 (VIA, ACIA, ecc.).



Veramente notevole è la dotazione di manuali con i quali diventa semplice svelare tutti i segreti dell'AIM ed in particolare dei circuiti integrati della famiglia 6500.



Utilissimi sono anche i data sheet ed in particolare lo schema-poster.



Vista posteriore dell'AIM: gli integrati blu al centro sono due relé che pilotano i motorini di altrettanti registratori.

dell'assembler costringendo l'utente a staccare la piastra del display dal circuito principale.

Si potrebbe obiettare che questi sono dettagli insignificanti, ma bisogna pensare che parte dei potenziali acquirenti è spesso alle prime armi e si troverebbe magari a disagio, con il risultato di piegare o peggio spezzare qualche piedino di una "preziosissima" ROM, non sentendosi a svitare quattro viti di un ancora più prezioso computer. Attenzione poi ad inserire a fondo il circuito integrato, altrimenti per il computer è come non esistesse!

Fatto questo bisogna abilitare la lettura della ROM da parte della CPU: per far ciò, sempre con il computer spento bisogna posizionare in "CLOSED" (CL) lo switch S4-2 e cioè il pin n°2 dello switch S4, posto... sotto alla piastra del display! Per fortuna chiudere uno switch non è un'operazione così delicata come inserire una ROM in uno zoccolo, dato che in questo caso basta anche una penna per effettuare l'operazione.

Infine bisogna verificare che il ponticello J98-1 sia posto in posizione "4K" e che J98-2 non esista.

A questo punto possiamo accendere di nuovo il nostro AIM, per vedere come funziona l'assembler.

Supponiamo di aver ideato un programma e di averlo impostato nell'AIM tramite il Text Editor: avremo in questo caso solo un testo simbolico. L'assembler provvederà appunto ad

assemblare il tutto verificando l'esattezza sintattica del programma e generando il codice esadecimale corrispondente, eventualmente già inserendolo in memoria a partire dall'indirizzo desiderato.

Tale operazione viene svolta in due passi: il primo consiste appunto nell'analisi sintattica del testo simbolico e nella generazione di una tabella che fa corrispondere "nomi simbolici" (di variabili, costanti ed etichette) a valori esadecimale (valori della variabile o costante, loro indirizzi o indirizzo dell'etichetta): questa tabella viene posta tra gli indirizzi 1800 e 1FFF, modificabili se lo si desidera.

Il secondo passo consiste nella generazione del codice, sostituendo alle istruzioni mnemoniche il rispettivo codice esadecimale e ai nomi simbolici i valori tratti dalla tabella; infine vengono calcolati gli indirizzi di salto assoluto nonché i valori esadecimale necessari per i salti relativi.

Il prodotto finale di tale operazione, cioè la sequenza di istruzioni in esadecimale, può essere posto in memoria a partire dall'indirizzo calcolato durante il secondo passo oppure può essere inviato ad un qualsiasi dispositivo di output (stampante, display o periferiche).

Nel primo caso potremo eseguire tale programma, dato che è già in memoria, semplicemente impostando il comando G seguito dall'indirizzo iniziale.

Ben 21 messaggi differenti ci signaleranno

con schemi interni, circuiti, e temporizzazioni.

— R6500 Programming Manual: Contiene tutte le notizie riguardanti il software del 6502 ed in particolare la sintassi di ognuna delle istruzioni, con indicati i Flag che vengono alterati e i modi di indirizzamento.

— Monitor/Editor program listing, I/O ROM program listing: sono due utilissimi libretti contenenti il listato completo delle tre ROM in dotazione all'AIM. Opportuni commenti qua e là consentono di scoprire i segreti di queste ROM con lo scopo di comprendere a fondo il funzionamento del computer.

Inoltre vengono forniti i data sheet di tutte le possibili espansioni del sistema (floppy disk, CRT controller, RAM/ROM aggiuntive, ecc.) nonché uno schema — poster del circuito completo dell'AIM.

Conclusioni

L'AIM 65/40 è una scheda microprocessore particolarmente adatta sia a chi si avvicina per la prima volta al mondo dei computer, che troverà parecchio materiale dove poter imparare, sia per l'esperto, che lo utilizzerà ad esempio per applicazioni di controllo di processi industriali.

In entrambi i casi la documentazione risulterà un grandissimo aiuto per tutti quei problemi che possono sorgere sia agli inizi sia quando si pretendono dal computer prestazioni elevate. **MC**

LA GRANDE PARATA EUROPEA

**Strumenti musicali, P.A. System, Apparecchiature Hi-Fi,
Attrezzature per discoteche, Musica incisa, Broadcasting,
Videosistemi, Televisione, Elettronica di consumo**

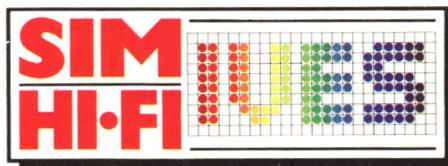


2-6 settembre 1982 fiera di milano

padiglioni 16-17-18-19-20-21-26-41 F-42

Segreteria Generale SIM-Hi-Fi - IVES:
Via Domenichino, 11 20149 Milano
Tel. 02/49.89.984 Telex 313627 gexpo I

Alitalia
YOUR PARTNER IN BUSINESS



Ingressi: Porta Meccanica (Piazza Amendola)
Porta Edilizia (Viale Eginardo)
Orario: 9,00 - 18,00
Giornate per il pubblico: 2-3-4-5 Settembre
Giornata professionale: 6 Settembre
(senza ammissione del pubblico)

**16° salone internazionale della musica e high fidelity
international video and consumer electronics show**

Osborne 1 lo trovi, subito, alla Microtech.

Osborne 1 è un business computer veramente eccezionale. Perché è nato da Adam Osborne, che più di chiunque ha scritto di computer. Perché lo porti dove vuoi, piccolo, leggero, potente.

Ma soprattutto perché puoi comunicare con gli altri computer; puoi utilizzarlo come sistema word processing, grazie a WORDSTAR®, compreso nel prezzo; o trasformarlo in formidabile sistema di calcolo, per memorizzare

modelli, fare previsioni, pianificare budget, grazie a SUPERCALC®, compreso nel prezzo. Oppure, tramite MAILMERGE®, stampare, registrare liste di nominativi e indirizzi.

Non è tutto: Osborne 1 è corredato di potenti linguaggi di programmazione: M BASIC e C BASIC e dispone di accessori per tutte le applicazioni. Non è eccezionale?

Osborne 1 lo trovi in Microtech. Da subito.



MicrOtech

Microtech Sistemi, Via Bronzetti 20, Milano - Telefono 733.609/740.654

Distributore per l'Italia

IRET
informatica

In questa terza puntata parliamo delle routine in linguaggio macchina che servono per lo spostamento delle finestre, la traslazione dell'immagine nelle quattro direzioni, l'inversa ed il trasferimento da una all'altra delle pagine di alta risoluzione. Tutte le funzioni descritte nelle precedenti due puntate erano, con eccezione di una piccola routine per la lettura dei PADDLE, in BASIC, perché non era richiesta una particolare velocità. Nelle funzioni descritte questo mese, invece, trattandosi di manipolare in pratica tutti i 53760 punti dello schermo, un programma in BASIC usando i PEEK e POKE diventerebbe insopportabilmente lento e bisogna per forza ricorrere alla programmazione in linguaggio macchina ... NO! Non voltate subito pagina solo perché parliamo di linguaggio macchina. La programmazione in linguaggio macchina viene ritenuta da molti un'area riservata solo agli addetti ai lavori e perciò una cosa da evitare, difficilissima ed inavvicinabile. Non è vero! Non è più difficile o inavvicinabile del BASIC e del concetto di computer che all'inizio presentava non pochi ostacoli, ma che avete sicuramente superato. Inoltre, una buona conoscenza della programmazione in linguaggio macchina apre la strada ad un mondo di velocità di esecuzione dei programmi veramente emozionante. Insomma ASSEMBLER È BELLO!

Alcune delle routine presentate non hanno bisogno di passaggio di variabili dal programma in BASIC e perciò è sufficiente un semplice CALL per eseguirle. Così ad esempio la funzione INVERSE, che inverte il colore di tutti i punti dello schermo, viene eseguita con un CALL 6374 dal programma BASIC. Dal monitor può essere chiamata con 18E6G, che è l'equivalente di 6374 in esadecimale. Altre routine, come ad esempio MOVE WINDOW, hanno bisogno di alcune variabili usate nel programma in BASIC, (le coordinate degli angoli della finestra). Il modo più semplice di trasferire queste variabili è di assegnare un'area di memoria, normalmente nella pagina zero, e POKE'are in questa area i valori delle variabili dal BASIC:

POKE M,V
dove M è l'indirizzo della locazione di memoria e V è il valore della variabile (compresa tra 0 e 255, \$00 e \$FF in esadecimale). Poi dalla routine in linguaggio macchina possono essere riprese o manipolate per esempio con l'istruzione LDA \$M.

Il listato completo delle nuove routine è riportato nella figura 1 sotto forma di codice disassemblato, mentre la figura 2 riporta solo il codice macchina da inserire a partire dalla locazione di memoria \$17C5. Come di consueto, per inserire questi dati bisogna arrivare al monitor con il comando CALL-151. Poi si comincia ad inserire i dati partendo dalla locazione di memoria \$17C5:

* 17C5:85 19 0A 0A 29 1C 85 1B A5 19... etc.

Bisogna separare ciascun byte con uno spazio ed è opportuno battere RETURN



TAVOLETTA GRAFICA PER APPLE II

Terza parte

di Bo Arnklit

dopo ogni 7 o 8 righe, reimpostare l'indirizzo e continuare l'inserimento. Ad esempio dopo l'ottava riga battiamo RETURN e scriviamo:

* 1800:A9 20 8D D8 17 A5 ... etc.

Alla fine possiamo listare tutto scrivendo:

* 17C5.18FF <RETURN>

Alternativamente possiamo ottenere il listato della figura 1 impostando l'indirizzo \$17C5 seguito da L e RETURN, che fa apparire la prima "schermata" del listato. Premendo in successione L e RETURN si ottengono le rimanenti schermate. Come ulteriore controllo potete far girare il programma in Applesoft riportato nella figura 3 che calcola la somma di tutti i byte inseriti, che deve risultare 35270. È ovvio che questa somma può essere giusta senza che i dati lo siano: basta che ad esempio due dati siano scambiati tra di loro e la somma rimane costante. In ogni caso, comunque, se il risultato non è 35270 avete senz'altro fatto qualche errore. Fate particolare attenzione a distinguere tra la lettera B ed il numero 8, e tra la lettera D ed il numero 0. Infine la lettera O non esiste nella numerazione esadecimale e perciò tutti gli O sono per forza zeri.

Dopo aver inserito e controllato i dati bisogna salvarli sul disco con il nome ASS.CODE:

BSAVE ASS.CODE, AS\$17C0, LS83F
<RETURN>

Nel listato della figura 4 troverete le righe da aggiungere al programma della tavoletta grafica già pubblicato nei due numeri precedenti. Caricate il vecchio programma ed inserite tutte le righe della figura 4. È importante che non eseguiate una rinumerazione delle righe, altrimenti le istruzioni pubblicate in questa e nelle prossime puntate non andranno nei luoghi giusti.

Uso delle nuove routine

INVERSE

La funzione INVERSE serve per invertire il colore di tutti i punti dello schermo. In altre parole cambia tutti i punti bianchi in punti neri e viceversa, trasformando così l'immagine da positivo al negativo. Questa funzione può essere usata in qualsiasi momento e, ovviamente, se viene eseguita due volte di seguito l'immagine ritorna positiva. L'INVERSE è utilissimo non solo per ottenere l'effetto positivo/negativo ma anche quando si fa un errore nel disegno e si vuole cancellare la parte sbagliata disegnando sopra con il colore nero. Invece di cambiare il colore da bianco a nero si può eseguire la funzione INVERSE, cancellare con il bianco e ritornare al disegno originale.

le applicando ancora una volta la funzione INVERSE. Tra le funzioni in linguaggio macchina la INVERSE è la più semplice.

MOVE WINDOW

Nella puntata precedente avevamo pubblicato la funzione WINDOW che serve per definire un'area dello schermo. Ora, con le funzioni di MOVE WINDOW possiamo spostare (meglio replicare) questa finestra in qualsiasi parte dello schermo. Ci sono in tutto quattro funzioni relative al MOVE WINDOW. La funzione MOVE WINDOW OR sovrappone il disegno contenuto nella finestra al disegno che si trova nell'area dello schermo dove viene replica-

ta la finestra. La funzione MOVE WINDOW NORMAL invece replica direttamente la finestra cancellando così l'eventuale disegno presente nell'area destinata alla replica della finestra. L'applicazione della funzione MOVE WINDOW INVERSE è del tutto analoga ma, invece di replicare direttamente la finestra, tutti i byte vengono "complementati" per produrre una replica in negativo. Infine la funzione MOVE WINDOW X-OR ha l'effetto di sovrapporsi al disegno preesistente in maniera Exclusive Or. Vale a dire che un punto di colore uguale a quello del punto già presente sullo schermo nella posizione di plottaggio diventa nero mentre un pun-

to di colore diverso da quello già esistente viene plottato così come è. Quindi un disegno costituito da una linea bianca su fondo nero, spostato con la funzione MOVE WINDOW X-OR su un'area bianca, diventa una linea nera sempre sul fondo bianco. Per cancellare l'effetto del MOVE WINDOW X-OR basta eseguire la funzione un'altra volta per ripristinare perfettamente il disegno originale. Le funzioni MOVE WINDOW sono semplici da usare (bisogna solo prendere un po' di confidenza con i vari tipi). Dopo aver definito una finestra (vedi articolo su MCmicrocomputer numero 9) si sceglie una delle quattro funzioni dal menu. Muovendo i braccetti,

17C5-	85 19	STA	\$19	**** BASCAL ROUTINE ****	1865-	20 C5 17	JSR	\$17C5	
17C7-	0A	ASL		Calcola l'indirizzo di una riga	1868-	A0 00	LDY	\$*00	
17C8-	0A	ASL		in HGR1 o HGR2	186A-	B1 00	LDA	(\$00), Y	trasferimento dei primi \$3F bytes della
17C9-	29 1C	AND	##1C		186C-	91 1A	STA	(\$1A), Y	riga da HGR2 a HGR1
17CB-	85 1E	STA	\$1E		186E-	C8	INY		
17CD-	A5 19	LDA	\$19		186F-	C4 3F	CPY	\$3F	
17CF-	6A	ROR			1871-	D0 F7	BNE	\$186A	
17D0-	6A	ROR			1873-	38	SEC		
17D1-	6A	ROR			1874-	A5 00	LDA	\$00	
17D2-	6A	ROR			1876-	E9 28	SEC	##28	
17D3-	29 03	AND	##03		1878-	85 00	STA	\$00	
17D5-	05 1E	ORA	\$1E		187A-	A5 01	LDA	\$01	
17D7-	09 40	ORA	##40	\$20=HGR1, \$40=HGR2	187C-	E9 00	SEC	##00	
17D9-	85 1E	STA	\$1E		187E-	85 01	STA	\$01	
17DB-	A5 19	LDA	\$19		1880-	C0 28	CPY	##28	
17DD-	6A	ROR			1882-	F0 09	BEQ	\$188D	
17DE-	29 E0	AND	##E0		1884-	B1 00	LDA	(\$00), Y	trasferimento dei rimanenti (40-\$3F)
17E0-	85 1A	STA	\$1A		1886-	91 1A	STA	(\$1A), Y	bytes della riga da HGR2 a HGR1
17E2-	6A	ROR			1888-	C8	INY		
17E3-	6A	ROR			1889-	C0 28	CPY	##28	
17E4-	29 18	AND	##18		188B-	D0 F7	BNE	\$1884	
17E6-	05 1A	ORA	\$1A		188D-	E6 3C	INC	\$3C	
17E8-	85 1A	STA	\$1A	indirizzo in \$1A, \$1B	188F-	E6 3D	INC	\$3D	
17EA-	60	RTS			1891-	CA	DEX		
17EB-	20 D7 18	JSR	\$18D7	**** ROUTINE H1->H2 ****	1892-	F0 10	BEQ	\$18A4	Prossima riga
17EE-	B1 3C	LDA	(\$3C), Y	Carica byte da HGR1	1894-	A5 3D	LDA	\$3D	
17F0-	91 3E	STA	(\$3E), Y	Memorizza byte in HGR2	1896-	C5 40	CMP	\$40	
17F2-	C8	INY		Loop 256 bytes	1898-	D0 AE	BNE	\$1848	Sequenza delle righe!
17F3-	D0 F9	BNE	\$17EE		189A-	A5 41	LDA	\$41	prima quelle da \$3D fino a 192
17F5-	E6 3D	INC	\$3D	Incrementa byte di indirizzo alto	189C-	85 40	STA	\$40	poi quelle da 0 fino a \$3D
17F7-	E6 3F	INC	\$3F		189E-	A9 00	LDA	\$*00	
17F9-	A5 3F	LDA	\$3F		18A0-	85 3D	STA	\$3D	
17FB-	C9 60	CMP	##60	continua fino a \$6000	18A2-	E0 A4	ECS	\$1848	
17FD-	D0 EF	BNE	\$17EE		18A4-	60	RTS		
17FF-	60	RTS			18A6-	20 D7 18	JSR	\$18D7	**** ROUTINE SWAP ****
1800-	A9 20	LDA	##20	**** ROUTINE MOVE WINDOW ****	18A8-	E1 3C	LDA	(\$3C), Y	carica byte da HGR1
1802-	8D D8 17	STA	\$17D8		18AA-	AA	TAX		memorizza in Reg-X
1805-	A5 3D	LDA	\$3D	usa BASCAL per calcolare indirizzo	18AB-	E1 3E	LDA	(\$3E), Y	carica byte da HGR2
1807-	20 C5 17	JSR	\$17C5	della riga (0-191) contenuto in \$3D	18AD-	91 3C	STA	(\$3C), Y	memorizza in HGR1
180A-	18	CLC			18AF-	8A	TXA		trasferimento Reg-X in Accum
180B-	A5 1A	LDA	\$1A	Sommare all'indirizzo il valore in	18B0-	91 3E	STA	(\$3E), Y	memorizza in HGR2
180D-	65 41	ADC	\$41	\$41, \$42 e salva risultato in \$00, \$01	18B2-	C8	INY		LOOP per 256 valori di Y
180F-	85 00	STA	\$00		18B3-	D0 F3	BNE	\$18A8	
1811-	A5 1E	LDA	\$1E		18B5-	E6 3F	INC	\$3F	
1813-	65 42	ADC	\$42		18B7-	E6 3D	INC	\$3D	Incr. byte alto fino a \$4000
1815-	85 01	STA	\$01		18B9-	A5 3D	LDA	\$3D	
1817-	A9 40	LDA	##40		18BB-	C9 40	CMP	##40	
1819-	8D D8 17	STA	\$17D8		18BD-	D0 E9	BNE	\$18A8	
181C-	A5 3C	LDA	\$3C	Calcola indirizzo della riga	18BF-	60	RTS		
181E-	20 C5 17	JSR	\$17C5	contenuto in \$3C	18C0-	20 D7 18	JSR	\$18D7	**** Routine H2->H1 ****
1821-	A4 3E	LDY	\$3E		18C3-	B1 3E	LDA	(\$3E), Y	carica byte da HGR2
1823-	B1 1A	LDA	(\$1A), Y	Trasferire finestra da pag2 a pag1 con	18C5-	49 7F	EOR	##7F	invertire i bit
1825-	49 7F	EOR	##7F	larghezza \$3F-\$3E	18C7-	91 3C	STA	(\$3C), Y	memorizza in HGR1
1827-	91 00	STA	(\$00), Y		18C9-	C8	INY		
1829-	C8	INY			18CA-	D0 F7	BNE	\$18C3	loop 256 bytes
182A-	C4 3F	CPY	\$3F		18CC-	E6 3F	INC	\$3F	
182C-	D0 F5	BNE	\$1823		18CE-	E6 3D	INC	\$3D	incrementa byte alto fino a \$4000
182E-	E6 3C	INC	\$3C	Ripetere per righe successive fino ad	18D0-	A5 3D	LDA	\$3D	
1830-	E6 3D	INC	\$3D	arrivare al valore contenuto in \$40	18D2-	C9 40	CMP	##40	
1832-	A5 3C	LDA	\$3C		18D4-	D0 ED	BNE	\$18C3	
1834-	C5 40	CMP	\$40		18D6-	60	RTS		
1836-	D0 C8	BNE	\$1800		18D7-	A0 00	LDY	\$*00	Routine di inizializzazione puntatori
1838-	60	RTS			18D9-	84 3C	STY	\$3C	HGR1 e HGR2
1839-	18	CLC		**** MOVE GLOBAL ****	18DB-	84 3E	STY	\$3E	
183A-	A2 C0	LDX	##C0	carica Reg-X con 192 righe	18DD-	A9 20	LDA	##20	HGR1=\$2000 = \$3C, \$3D
183C-	A9 00	LDA	##00		18DF-	85 3D	STA	\$3D	HGR2=\$4000 = \$3E, \$3F
183E-	85 3C	STA	\$3C		18E1-	A9 40	LDA	##40	
1840-	A5 3D	LDA	\$3D		18E3-	85 3F	STA	\$3F	
1842-	85 41	STA	\$41		18E5-	60	RTS		
1844-	A9 C0	LDA	##C0		18E6-	A0 00	LDY	\$*00	**** ROUTINE INVERSE ****
1846-	85 40	STA	\$40		18E8-	84 0C	STY	\$0C	
1848-	A9 40	LDA	##40	calcola indirizzo della riga in \$3D (HGR2)	18EA-	A9 20	LDA	##20	\$0C, \$0D = \$2000 per HGR1
184A-	8D D8 17	STA	\$17D8		18EC-	85 0D	STA	\$0D	
184D-	A5 3D	LDA	\$3D		18EE-	B1 0C	LDA	(\$0C), Y	carica byte
184F-	20 C5 17	JSR	\$17C5		18F0-	49 7F	EOR	##7F	invertire bits
1852-	A5 1A	LDA	\$1A	somma all'indirizzo il valore in \$3E e	18F2-	91 0C	STA	(\$0C), Y	memorizza byte
1854-	65 3E	ADC	\$3E	memorizzare in \$00, \$01	18F4-	C8	INY		
1856-	85 00	STA	\$00		18F5-	D0 F7	BNE	\$18EE	loop 256 bytes
1858-	A5 1E	LDA	\$1E		18F7-	E6 0D	INC	\$0D	
185A-	69 00	ADC	##00		18F9-	A5 0D	LDA	\$0D	incr. \$0D fino a \$4000
185C-	85 01	STA	\$01		18FB-	C9 40	CMP	##40	
185E-	A9 20	LDA	##20		18FD-	D0 EF	BNE	\$18EE	
1860-	8D D8 17	STA	\$17D8	calcola indirizzo della riga in \$3C (HGR1)	18FF-	60	RTS		
1863-	A5 3C	LDA	\$3C						

Figura 1 - Listato della routine in linguaggio macchina.

```

17C5- 85 19 0A
17C8- 0A 29 1C 85 1E A5 19 6A
17D0- 6A 6A 6A 29 03 05 1E 09
17D8- 40 85 1E A5 19 6A 29 E0
17E0- 85 1A 6A 6A 29 18 05 1A
17E8- 85 1A 60 20 D7 18 B1 3C
17F0- 91 3E C8 D0 F9 E6 3D E6
17F8- 3F A5 3F C9 60 D0 EF 60
1800- A9 20 8D D8 17 A5 3D 20
1808- C5 17 18 A5 1A 65 41 85
1810- 00 A5 1E 65 42 85 01 A9
1818- 40 8D D8 17 A5 3C 20 C5
1820- 17 A4 3E B1 1A 49 7F 91
1828- 00 C8 C4 3F D0 F5 E6 3C
1830- E6 3D A5 3C C5 40 D0 C8
1838- 60 18 A2 C0 A9 00 85 3C
1840- A5 3D 85 41 A9 C0 85 40
1848- A9 40 8D D8 17 A5 3D 20
1850- C5 17 A5 1A 65 3E 85 00
1858- A5 1E 69 00 85 01 A9 20
1860- 8D D8 17 A5 3C 20 C5 17
1868- A0 00 B1 00 91 1A C8 C4
1870- 3F D0 F7 38 A5 00 E9 28
1878- 85 00 A5 01 E9 00 85 01
1880- C0 28 F0 09 B1 00 91 1A
1888- C8 C0 28 D0 F7 E6 3C E6
1890- 3D CA F0 10 A5 3D C5 40
1898- D0 AE A5 41 85 40 A9 00
18A0- 85 3D B0 A4 60 20 D7 18
18A8- B1 3C AA B1 3E 91 3C 8A
18B0- 91 3E C8 D0 F3 E6 3F E6
18B8- 3D A5 3D C9 40 D0 E9 60
18C0- 20 D7 18 B1 3E 49 7F 91
18C8- 3C C8 D0 F7 E6 3F E6 3D
18D0- A5 3D C9 40 D0 ED 60 A0
18D8- 00 84 3C 84 3E A9 20 85
18E0- 3D A9 40 85 3F 60 A0 00
18E8- 84 0C A9 20 85 0D B1 0C
18F0- 49 7F 91 0C C8 D0 F7 E6
18F8- 0D A5 0D C9 40 D0 EF 60

```

Figura 2 - Listato del codice oggetto delle routine in linguaggio macchina.

le quattro crocette della finestra si sdoppiano e si spostano. Quando la finestra "mobile" è nella posizione desiderata si preme il pulsante ed istantaneamente il disegno viene replicato secondo la funzione scelta. Al momento della prima selezione di una delle funzioni MOVE WINDOW il disegno presente nella pagina 1 della grafica ad alta risoluzione viene duplicato nell'area di memoria relativa alla seconda pagina grafica. Poi durante l'esecuzione della routine di MOVE si usa quest'area come MASTER da trasferire "a pezzetti" nella prima pagina, in modo da avere sempre a disposizione l'immagine originale.

La funzione SHOW HGR2 serve appunto per visualizzare questa seconda pagina grafica e dopo uno spostamento della finestra si può vedere il disegno originale eseguendo la funzione SHOW HGR2. Se

si decide che tutto sommato il disegno era più bello prima del pasticcio combinato con le funzioni MOVE WINDOW si può usare la funzione SWAP o una delle funzioni H2->H1 per ripristinare la pagina 1.

La funzione SWAP effettua uno scambio delle due pagine grafiche. In pratica tutti i byte da \$2000 fino a \$3FFF vengono scambiati con quelli della pagina 2 che risiedono in memoria da \$4000 fino a \$5FFF.

H2->H1

Le funzioni H2->H1 servono per spostare la seconda pagina grafica nella prima pagina con quattro possibilità di trasferimento, come nel caso delle funzioni MOVE WINDOW. Insieme alla funzione H1->H2, che sposta semplicemente la pagina 1 alla pagina 2, sono utilissime quando si vuole fare dei disegni impegnativi. Ad esempio, dopo aver realizzato una parte di un disegno questa può essere "salvata" nella seconda pagina grafica con la funzione H1->H2. Poi si può procedere con il disegno e se a un certo punto si desidera il disegno originale basta riprenderlo con una delle funzioni H2->H1. Un'altra ap-

lavoro e si preme il pulsante. Ora spostando i braccetti si vede tutto il disegno "seguire" il movimento. Quando il disegno è nella posizione desiderata si preme di nuovo il pulsante e si torna in modo cursore con la crocetta lampeggiante, dopodiché si può scegliere un'altra funzione del menu oppure continuare con la funzione MOVE GLOBAL. È da notare che la funzione MOVE GLOBAL usa la seconda pagina grafica come buffer e perciò distrugge qualsiasi disegno presente lì. Quindi se avete un disegno importante salvato nella seconda pagina grafica bisogna portarlo nella prima pagina con la funzione SWAP e poi salvarlo su disco prima di usare la funzione MOVE GLOBAL.

Descrizione delle routine in linguaggio macchina

Le routine presentate questo mese si distinguono in due gruppi: quelle che operano su tutti i byte della pagina grafica (INVERSE, H1->H2, H2->H1) e quelle che operano solo su parte dei byte che costituiscono la pagina grafica (MOVE WINDOW e MOVE GLOBAL). La routine

```

10 FOR I = 6085 TO 6399
20 N = N + PEEK (I): NEXT
30 N = N - PEEK (6104) - PEEK (6181)
40 N = N - PEEK (6182) - PEEK (6341) - PEEK (6342)
50 PRINT "SOMMA DEI BYTES=" ;N
60 PRINT "RISULTATO GIUSTO=35270"

```

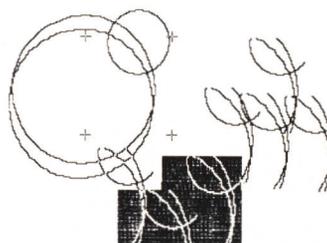
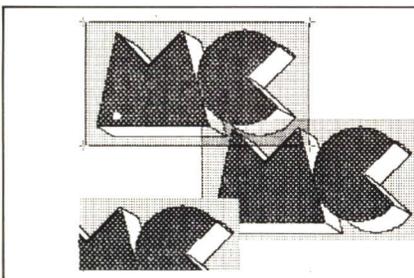
Figura 3 - Programmino di controllo correttezza dei dati immessi.

plicazione più creativa è quella di sovrapporre le due pagine grafiche con H2->H1 OR oppure H2->H1 X-OR. Consigliamo di esercitarsi un po' all'uso di queste funzioni (e dei MOVE WINDOW) per ottenere i risultati migliori.

MOVE GLOBAL

L'ultima funzione presentata questo mese è il MOVE GLOBAL che serve per lo spostamento dell'intera immagine nelle quattro direzioni. Questa è una funzione estremamente utile quando, ad esempio dopo aver fatto un disegno complicato, si scopre che magari sarebbe stato meglio se il disegno fosse un po' più giù e a destra. Con il MOVE GLOBAL si rimedia facilmente. Dopo averlo selezionato dal menu si portano i braccetti al centro del piano di

INVERSE è costituita da 26 byte e risiede in memoria a partire dalla locazione \$18E6. Le prime quattro istruzioni servono per creare un puntatore nelle locazioni \$0C e \$0D con i valori 00 e 20 rispettivamente. Questo è dunque l'indirizzo del primo byte della prima pagina grafica. Poi si entra nel loop da \$18EE a \$18F4 inizialmente con il registro Y uguale zero. Nel loop si usa l'indirizzamento indiretto indicizzato. L'istruzione LDA (#0C),Y significa: sommare il valore del registro Y al valore contenuto nelle locazioni \$0C e \$0D ed usarlo come indirizzo per la locazione di memoria da caricare nell'accumulatore. L'istruzione EOR #\$7F cambia tutti gli zeri in uno e viceversa e l'istruzione STA (\$0C),Y rimemorizza il contenuto dell'accumulatore allo stesso indirizzo di prima. Il loop viene effettuato 256 volte incremen-



Con le funzioni MOVE WINDOW è facile ripetere dei particolari di qualsiasi disegno.

```

1 REM *****
2 REM **
3 REM ** TAVOLETTA GRAFICA
4 REM **
5 REM ** COPYRIGHT 1982
6 REM **
7 REM ** BO ARNKLIT
8 REM **
9 REM *****
920 ON N% GOTO 1000,2000,3000,3000,3000,3000,4000,5000,6000,6000,6000,10000,11000,12000,13000,14000,
15000,16000,17000,18000
930 ON N% - 21 GOTO 19000,800,800,800,800,800,800,800,800,800,28000,29000,30000,31000,32000,33000,34000,35000,
36000,37000,38000,800
940 :
2000 REM MOVE GLOBAL
2010 GOSUB 40000:MN = 2:N% = 2: CALL 6123: GOSUB 90:MX = X%:MY = Y%
2020 GOSUB 40: GOSUB 270:XX = MX - X%:YY = MY - Y%: IF YY < 0 THEN YY = 191 + YY
2030 IF XX < 0 THEN XX = 279 + XX
2040 XX = INT (XX / 7)
2050 POKE 61,YY: POKE 62,XX: POKE 63,40 - XX: CALL 6201: GOSUB 210: IF PL = 0 THEN 2020
2060 PL = 0: PRINT B$: GOTO 2010
2070 :
3000 REM MOVE WINDOW
3010 IF WF = 0 THEN 810
3020 IF WW = 0 THEN GOSUB 500: CALL 6123:WW = 1: GOSUB 500
3030 POKE 6181,PL%(N% - 3): POKE 6182,PH%(N% - 3)
3040 MN = N%: GOSUB 40: IF Y% < 63 THEN 850
3050 GOSUB 40610: GOSUB 560: GOSUB 560: IF PL = 0 THEN 3040
3060 KX% = X% - (HW% - LW%) / 2: KY% = Y% - (HV% - LV%) / 2
3070 PL = 0: PRINT B$: GOSUB 500: GOSUB 40500: GOSUB 500: GOTO 3040
3080 :
4000 REM SWAP HGR1<->HGR2
4010 CALL 6309: GOTO 810
4020 :
5000 REM H1>H2
5010 CALL 6123: GOTO 810
5020 :
6000 REM H2>H1 OR,XOR,NORM,INV
6010 POKE 6341,PL%(N% - 5): POKE 6342,PH%(N% - 5): CALL 6336: GOTO 810
6020 :
10000 REM SHOW HGR2
10010 POKE H2,0: FOR I = 1 TO 50: GOSUB 210: NEXT : POKE H1,0: GOTO 810
10020 :
38000 REM INVERSE
38010 CALL 6374: GOTO 810
38020 :
40500 REM SUB MOVE W.
40510 W1 = LV%: IF KY% < 0 THEN W1 = W1 - KY%
40520 W2 = HV%: IF W2 - LV% + KY% > 191 THEN W2 = 191 + LV% - KY%
40530 W3 = LW%: IF KX% < 0 THEN W3 = W3 - KX%
40540 W4 = HW%: IF W4 - LW% + KX% > 279 THEN W4 = 279 + LW% - KX%
40550 POKE 60,W1: POKE 61,W1 + KY% - LV%: POKE 62,W3 / 7: POKE 63,W4 / 7: POKE 64,W2: POKE 65, ABS ((0
1 - W3) / 7): POKE 66,0
40560 IF Q1 - W3 < 0 THEN POKE 65,256 - (W3 - Q1) / 7: POKE 66,255
40570 CALL 6144: RETURN
40580 :
40600 REM MOVE WINDOW LIMITS
40610 X% = X% + 140:Y% = Y% - 65
40620 Q1 = X% - (HW% - LW%) / 2: IF Q1 < 0 THEN Q1 = 0
40630 Q2 = X% + (HW% - LW%) / 2: IF Q2 > 279 THEN Q2 = 279
40640 Q4 = Y% + (HV% - LV%) / 2: IF Q4 > 191 THEN Q4 = 191
40650 Q3 = Y% - (HV% - LV%) / 2: IF Q3 < 0 THEN Q3 = 0
40660 IF Q1 > 278 THEN Q1 = 278
40670 IF Q3 > 190 THEN Q3 = 190
40680 IF Q2 < 1 THEN Q2 = 1
40690 IF Q4 < 1 THEN Q4 = 1
40700 RETURN
40710 :
60060 PRINT D$:"BLOADASS.CODE,A$17C0"
60185 FOR I = 0 TO 7: READ PL%(I),PH%(I): NEXT
60260 DATA 17,0,81,0,234,234,73,127,17,60,81,60,234,234,73,127

```

Figura 4 - Righe di programma in Applesoft da aggiungere al programma della Tavoletta Grafica presentato nelle prime due puntate.

tando ogni volta il registro Y (INY). Alla fine di questo ciclo viene incrementata la locazione \$0D, cioè il byte più significativo dell'indirizzo, ed il ciclo ricomincia. Quando il valore di \$0D è uguale a 40 (esadecimale) si esce dalla routine e si ritorna al

programma Applesoft con l'istruzione RTS.

La routine H1->H2 è molto simile. Questa volta si creano due puntatori, uno per la prima pagina grafica ed uno per la seconda. Nel LOOP principale si carica un

byte dalla prima pagina e si memorizza nella stessa posizione nella seconda. La routine risiede tra \$17EB e \$17FF.

Le quattro routine di H2->H1 OR, X-OR, NORMAL e INVERSE sono in realtà una routine sola (\$18C0 - \$18D6) nella quale a seconda della funzione desiderata viene cambiata l'istruzione in memoria a \$18C5. Così per la funzione H2->H1 OR l'istruzione è ORA (\$3C), Y mentre per la funzione H2->H1 X-OR diventa EOR(\$3C), Y. La funzione H2->H1 NORMAL è ottenuta sostituendo l'istruzione con due NOP, cioè nessuna operazione, ed infine la funzione H2->H1 INVERSE usa l'istruzione EOR #\$7F. Il cambiamento di queste istruzioni viene eseguito dal programma in Applesoft (vedi riga 6010) che POKE'a direttamente in memoria i valori corrispondenti alle relative istruzioni.

La routine di SWAP è molto simile. Nel suo loop principale si carica l'accumulatore con un byte della pagina 1, e lo si trasferisce al registro X. Poi si carica un byte dalla pagina 2 e si memorizza nella pagina 1, ed infine si ritrasferisce il byte salvato in X all'accumulatore e si memorizza nella pagina 2. In questo modo si è effettuato lo scambio dei due byte usando come buffer il registro X. La routine risiede in memoria tra \$18A5 e \$18BF.

Come nel caso delle quattro funzioni H2->H1, le quattro funzioni di MOVE WINDOW sono implementate da un'unica routine in cui una istruzione viene modificata a seconda della funzione desiderata. La routine ha bisogno di 6 variabili, quattro delle quali definiscono le coordinate della finestra e due che determinano la distanza orizzontale e verticale tra la finestra fissa e quella mobile. Questi valori sono POKE'ati nelle locazioni \$3C - \$42 dal programma Applesoft. La routine usa la subroutine chiamata BASCAL (\$17C5 - \$17EA) per calcolare l'indirizzo di una delle 192 righe della pagina grafica. È necessario perché, purtroppo, nell'Apple II le righe grafiche non hanno l'indirizzo consecutivo ma seguono uno schema piuttosto complesso (vedi Reference Manual pag. 21).

La routine relativa alla funzione MOVE GLOBAL risiede in memoria dalla locazione \$1839 fino a \$18A4. È piuttosto lunga ma abbastanza semplice concettualmente. Dopo aver trasferito alla pagina 2 il contenuto della pagina 1 per avere una copia intatta del disegno, si tratta di riportarla alla pagina 1 cominciando però da un punto corrispondente allo spostamento orizzontale e verticale. Questi due valori sono trasferiti alla routine tramite i soliti POKE dal programma Applesoft (vedi riga 2050). In quest'ultima routine si nota in particolare l'elevatissima velocità di esecuzione che permette uno spostamento quasi in tempo reale.

Nel prossimo numero ci occuperemo delle funzioni di TEXT, che vi consentiranno di aggiungere scritte ai vostri disegni. **MC**

ACQUISTA LA TAVOLETTA GRAFICA!

Il prezzo è di L. 195.000

(compresa IVA, imballo e spedizione)

La tavoletta viene fornita completamente montata, calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e un dischetto Maxell MD1 con TUTTO il software, non solo quello presentato in queste pagine ma anche quello che seguirà nei prossimi numeri.

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l., via Valsolda 135, 00141 Roma o vaglia postale (in entrambi i casi compilate esattamente la causale del versamento e non inviate ulteriori comunicazioni postali). Per una maggiore rapidità, potete inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine, potete acquistarla direttamente presso i nostri uffici di Roma o in occasione di qualche mostra.

COMPUTER GRAFICA TRIDIMENSIONALE ASSONOMETRIA E PROIEZIONI ORTOGONALI

Già da qualche numero abbiamo cominciato a parlare di Computer Grafica tridimensionale. Abbiamo trattato il problema della prospettiva, realizzando dei programmi con i quali abbiamo visualizzato su carta, tramite plotter, o sul monitor alta risoluzione dell'Apple II, oggetti tridimensionali fissi od in movimento.

In questo numero allargheremo il discorso dalla prospettiva agli altri metodi di rappresentazione bidimensionale di oggetti tridimensionali, l'assonometria e la proiezione ortogonale, e vedremo come i tre metodi non differiscono molto tra di loro.

Anzi, per evidenziare la loro comune logica, utilizzeremo nei nostri programmi gli stessi dati base che abbiamo visto nei programmi di prospettiva.

Negli scorsi numeri abbiamo esaminato programmi il cui scopo era quello di avere una o più viste prospettiche di un dato oggetto. Poiché in questo numero continueremo il discorso allargandolo alle assonometrie e alle proiezioni ortogonali, è necessario fare un breve riassunto delle puntate precedenti.

In figura 1 è riportato il listato di un programma denominato PRO/ZERO, già pubblicato nell'articolo del numero 8 di MICROCOMPUTER, ma alleggerito dei REM e con DATA differenti.

Tale programma realizza sul monitor Apple II una vista prospettica di alcuni solidi geometrici posizionati in un certo sistema di riferimento. In figura 2 abbiamo riportato l'output, sul plotter WATANABE 4671, dei nostri solidi.

Dobbiamo soffermarci sul sistema di codificazione dei dati da visualizzare. La fi-

gura solida è scomposta in varie spezzate. I singoli punti della spezzata sono individuati dalle proprie coordinate cartesiane nello spazio e da un flag F% (I), che indica solo la condizione di inizio e continuazione spezzata a seconda che sia posto uguale a 1 o a 0.

Se un punto da visualizzare appartiene a più spezzate, occorrerà immetterlo più volte.

Quello che ci proponiamo ora di fare è di realizzare programmi di Assonometria e di Proiezione ortogonale utilizzando lo stesso sistema di codificazione dei dati da visualizzare.

Questo ci permetterà, ad esempio, di realizzare programmi di Grafica Tridimensionale che utilizzino gli stessi dati, indipendentemente dal sistema di visualizzazione scelto.

L'Assonometria

L'assonometria, come detto nel numero 8 è un sistema di rappresentazione tridimensionale abbastanza semplice da realizzare (con matita e carta) in quanto fa conservare ai singoli segmenti da visualizzare le esatte coordinate lungo gli assi XYZ.

Nella figura 3 è riportato il metodo grafico da utilizzare per realizzare una assonometria e che noi abbiamo direttamente riportato nel programma, per posizionare il punto PS (XS, YS), originato dal P(XYZ) nello spazio, sul foglio di carta. Le formule da usare, ricavabili con semplici passaggi trigonometrici, sono:

$$XS = X * \cos(P1) - Z * \cos(P2)$$

$$YS = X * \sin(P1) + Z * \sin(P2) - Y$$

Gli angoli P1 e P2 possono essere variati a volontà. Le assonometrie classiche sono però quelle riportate in figura 4.

È evidente che il sistema assonometrico, potendo essere variati a volontà gli angoli caratteristici, non può dare una vista realistica dell'oggetto. Ciononostante, data la facilità d'uso il sistema è molto diffuso.

Il programma realizzato (listato in figura 5 e output in figura 6) ripete fedelmente il sistema grafico sopra descritto.

I punti che formano le varie spezzate sono ND, memorizzati nei DATA (da riga 460 in poi). Anche gli assi di riferimento sono posti nei DATA. Per comodità, gli

```

10 HOME :ND = 63: DIM X%(ND), Y%(ND), Z%(ND), F%(ND)
20 A = 3: V2 = 6000: D1 = 4000: D2 = 8000
30 FOR I = 1 TO ND: READ X%(I), Y%(I), Z%(I), F%(I): NEXT I
40 C = COS(A): S = SIN(A): X9 = 279: V9 = 191: X8 = 139: V8 = 95: 5
50 XM = -9999: XN = 9999: YM = -9999: YN = 9999: FOR I = 1 TO ND
60 X1 = X%(I) * C + Z%(I) * S: V1 = Y%(I) - V2: Z1 = -X%(I) * S + Z%(I) * C
70 X%(I) = (D1 * X1) / (D2 - Z1): Y%(I) = -(D1 * V1) / (D2 - Z1)
80 IF X%(I) < XM THEN XM = X%(I)
82 IF X%(I) > XN THEN XN = X%(I)
84 IF Y%(I) < YN THEN YN = Y%(I)
86 IF Y%(I) > YM THEN YM = Y%(I)
90 NEXT I: DX = XN - XM: DY = YN - YM
100 SX = X9 / DX: SY = V9 / DY: SC = SX: IF SX > SY THEN SC = SY
110 HGR2: HCOLOR = 3: FOR I = 1 TO ND
120 X = (X%(I) - XM - DX / 2) * SC + X8: Y = (Y%(I) - YM - DY / 2) * SC + V8
130 IF NOT F%(I) THEN HPLLOT X, Y: NEXT I
140 HPLLOT TO X, Y: NEXT I: END
990 DATA 0,0,0,0,400,0,0,1,0,0,0,0,0,400,0,1,0,0,0,0,0,600,1
1000 REM PARALLELEPIPEDO
1010 DATA 20,0,180,0,140,0,20,1,380,0,200,1,260,0,360,1,20,0,180,1
1020 DATA 20,60,180,0,140,60,20,1,380,60,200,1,260,60,360,1,20,60,180,1
1030 DATA 20,0,180,0,20,60,180,1,140,0,20,0,140,60,20,1,380,0,200,0
1040 DATA 380,60,220,1,260,0,360,0,260,60,360,1
1050 REM TRONCO-PIRAMIDE
1060 DATA 300,60,220,0,270,60,246,1,210,60,246,1,180,60,220,1,210,60,194,1
1070 DATA 270,60,194,1,300,60,220,1,340,240,220,0,290,240,263,1,190,240,263,1
1080 DATA 140,240,220,1,190,240,177,1,290,240,177,1,340,240,220,1,300,60,220,0
1090 DATA 340,240,220,1,270,60,246,0,290,240,263,1,210,60,246,0,190,240,263,1
1100 DATA 180,60,220,0,140,240,220,1,210,60,194,0,190,240,177,1,270,60,194,0
1110 DATA 290,240,177,1
1120 REM PIRAMIDE CORICATA
1130 DATA 220,60,140,0,160,60,60,1,150,150,68,1,210,150,148,1,220,60,140,1
1140 DATA 220,60,140,0,30,60,220,1,160,60,60,0,30,60,220,1,150,150,68,0
1150 DATA 30,60,220,1,210,150,148,0,30,60,220,1

```

Figura 1 - Listato del programma PRO/ZERO. Per comprendere nel dettaglio come funziona il programma, vi rimandiamo alla lettura del numero 8 di MC, pagina 50.

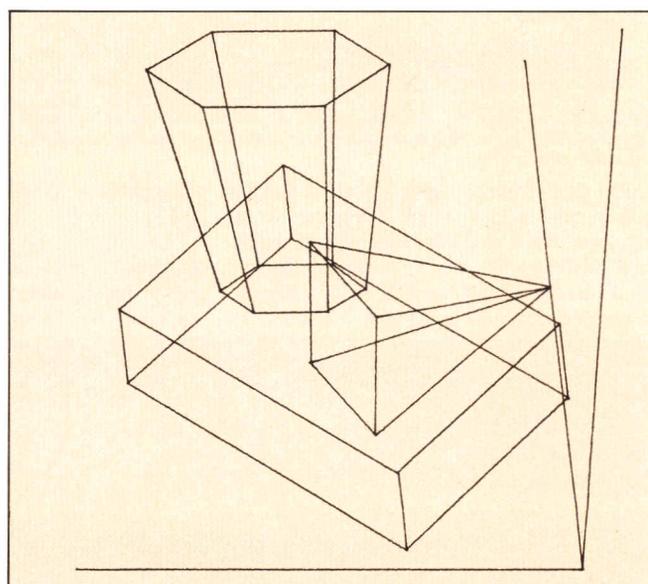


Figura 2 - Output su monitor del programma PRO/ZERO. Gli assi di riferimento possono essere trattati come tutti gli altri DATA da visualizzare. Sono semplicemente tre segmenti individuati da sei punti.

oggetti (nel nostro caso un parallelepipedo e una piramide a base quadrata) sono stati posti nel quadrante positivo del sistema di riferimento. In riga 120 è posto il flag PL di uscita sul plotter in caso sia posto uguale a 1.

In riga 130 sono posti XO,YO formato di uscita, XC,YC origine degli assi di riferimento; attorno alla quale viene costruito l'intero disegno.

In riga 140 vanno definiti gli angoli caratteristici della assonometria, come frazioni di PI-greco.

Da riga 170 in poi c'è il calcolo dei punti P(XS,YS) schermo, su questi c'è la solita routine di ricerca di massimo e minimo, necessaria per fare le operazioni di SCALING e traslazione, operazioni sulle quali, chi segue i nostri articoli dovrebbe essere ormai ferrato.

Dalla riga 280 alla riga 320 c'è il calcolo dei dati schermo scalati e centrati e la loro visualizzazione in una tabella, comoda, quando immetterete i vostri DATA, per testare l'immissione e l'elaborazione.

Infine dalla riga 330 alla riga 370 c'è la visualizzazione che avviene tramite routi-

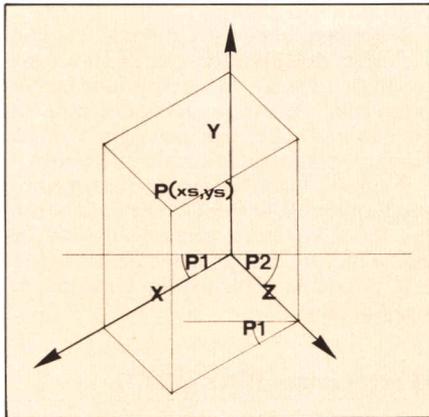


Figura 3 - Sviluppo del calcolo di P(XS,YS). Conoscendo un po' di trigonometria si possono calcolare i valori XS,YS del punto sul foglio, in funzione del P(XYZ) nello spazio, degli angoli P1,P2 scelti e della posizione dell'origine degli assi.

ne di MOVE (HLOT X2,Y2 per il monitor Apple II) o di DRAW (HLOT TO X2,Y2) a cui si accede a seconda che il flag sia pari a 0 o a 1.

Torniamo a dire che tutti i programmi presentati hanno i DATA tra loro intercambiabili, alla sola condizione di cambiare anche il valore ND, numero dei dati. Infatti poiché ci sono gli scaling sulla base del formato prescelto, non c'è mai pericolo di "uscire fuori".

Le proiezioni ortogonali

Le proiezioni ortogonali sono un metodo di rappresentazione bidimensionale di oggetti tridimensionali. Dalla figura 7 si capisce come si formano graficamente le tre proiezioni ortogonali.

Poniamo un oggetto nello spazio XYZ (per comodità lo posizioniamo nello spazio limitato dai valori positivi delle coordinate).

I tre disegni che costituiscono le proie-

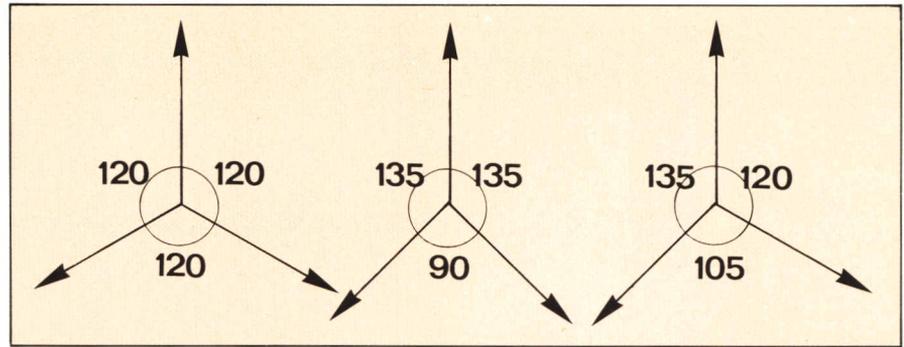


Figura 4 - Assonometrie tipiche. Gli angoli retti formati nello spazio dalla intersezione degli assi di riferimento, diventano sul foglio angoli differenti. Si può quindi dire che la vista assonometrica in generale falsa gli angoli della figura.

zioni ortogonali dell'oggetto si ottengono proiettando l'oggetto sui tre piani XY, YZ, XZ. La proiezione ortogonale sul piano XY si ottiene portando da ciascun punto una retta parallela all'asse Z, e quindi ortogonale al piano XY e trovando, con l'intersezione di questa retta con il piano XY, la proiezione del punto stesso.

Esaminando sul piano XY la traccia del punto P, individueremo precisamente le coordinate sulla X e sulla Y, ma non sulla Z.

Un punto singolo avrà quindi tre proiezioni ortogonali sui tre piani ortogonali del sistema di riferimento.

Per eseguire le proiezioni ortogonali di un solido si proietteranno tutti i vertici e gli spigoli sui tre piani.

È quindi chiaro che una unica vista non individua inequivocabilmente l'oggetto, anzi a volte non individua neanche il tipo. Ad esempio un cerchio sul piano di proiezione XY può essere la proiezione di una sfera, di un cono o di un cilindro rispettivamente con asse e generatrice perpendicola-

re al piano, oppure può essere la proiezione di una figura piana.

Ma mentre è vero che per capire di che oggetto si tratta non è sufficiente una sola proiezione ortogonale è anche vero che le tre proiezioni sono vincolate tra di loro. Ad esempio se su due delle tre proiezioni troviamo due cerchi, comprendiamo che l'oggetto è inequivocabilmente una sfera e la terza proiezione non può essere che un cerchio.

In altre parole, di ogni punto P dello spazio le sue proiezioni ortogonali forniscono ben 6 coordinate e poiché per individuare un punto nello spazio ne sono sufficienti solo tre; le tre in più sono conseguenti con le altre.

In questo numero affronteremo il problema spazio-piano, ovvero data una figura nello spazio ne disegneremo le proiezioni ortogonali. In seguito vedremo il problema inverso, consistente nel risalire dalle proiezioni ortogonali alla figura spaziale.

Abbiamo realizzato due programmi differenti. Il primo, PRO/ORT/I, più sempli-

```

100 HOME ND = 37: DIM XZ(ND), YZ(ND), XZ(ND), FZ(ND), XS(ND), YS(ND)
110 FOR I = 1 TO ND: READ XZ(I), YZ(I), XZ(I), FZ(I): NEXT I
120 PL = 0: D# = CHR#(4): SP = 4: REM OUTPUT SU PLOTTER
130 XO = 279: YO = 191: XC = XO / 2: YC = YO / 2
140 PI = 3.14159: P1 = PI / 6: P2 = PI / 6
150 C1 = COS(P1): C2 = COS(P2): S1 = SIN(P1): S2 = SIN(P2)
160 XN = 9999: YN = 9999: XM = -9999: YM = -9999
170 FOR I = 1 TO ND
180 XS(I) = XZ(I) * C1 - Z(I) * C2 + 5
190 YS(I) = (XZ(I) * S1 + Z(I) * S2 - YZ(I)) / .5
200 IF XS(I) < XM THEN XM = XS(I)
210 IF XS(I) > XN THEN XN = XS(I)
220 IF YS(I) < YN THEN YN = YS(I)
230 IF YS(I) > YM THEN YM = YS(I)
240 NEXT I
250 DX = XN - XM: DY = YM - YN
260 SX = XO / DX: SY = YO / DY
270 SC = SX: IF SX > SY THEN SC = SY
280 PRINT "N      X      Y      Z      F      XS      YS      "
290 PRINT : POKE 24,2: FOR I = 1 TO ND
300 XS(I) = (XS(I) - XM - DX / 2) * SC + XC
310 YS(I) = (YS(I) - YN - DY / 2) * SC + YC
320 PRINT I: TAB(10) - LEN(STR$(XS(I)))XZ(I): TAB(16) - LEN(STR$(YS(I)))YZ(I): TAB(21) - LEN(STR$(XZ(I)))Z(I): TAB(25): FZ(I): TAB(34) - LEN(STR$(XS(I)))XS(I): TAB(39) - LEN(STR$(YS(I)))YS(I): NEXT I
330 REM VISUALIZZAZIONE
340 IF NOT PL THEN HGR2: HCOL=0:3
350 FOR I = 1 TO ND: X2 = XS(I): Y2 = YS(I)
360 IF FZ(I) = 0 THEN GOSUB 380: NEXT I
370 GOSUB 420: NEXT I: END
380 REM FUNZIONE PLOTTER MOVE
390 IF NOT PL THEN HLOT X2,Y2: RETURN
400 X3 = INT(X2 + SP): Y3 = 2400 - INT(Y2 * SP)
410 PRINT DE"PR#1": PRINT "X3: ", X3: PRINT DE"PR#0": RETURN
420 REM FUNZIONE PLOTTER DRAW
430 IF NOT PL THEN HLOT TO X2,Y2: RETURN
440 X3 = INT(X2 + SP): Y3 = 2400 - INT(Y2 * SP)
450 PRINT DE"PR#1": PRINT "D": X3: ", Y3: PRINT DE"PR#0": RETURN
460 REM DATA ASSI RIFERIMENTO
470 DATA 0,0,0,0,70,0,0,1,0,0,0,0,0,60,0,1,0,0,0,0,0,70,1
480 REM DATA PIRAMIDE
490 DATA 40,0,30,0,60,0,30,1,60,0,50,1,40,0,50,1,40,0,30,1
500 DATA 40,0,30,0,50,100,40,1,60,0,30,0,50,100,40,1
510 DATA 60,0,50,0,50,100,40,1,40,0,50,0,50,100,40,1
520 REM DATA PARALLELEPIPEDO
530 DATA 10,0,30,0,30,0,30,1,30,0,60,1,10,0,60,1,10,0,30,1
540 DATA 10,50,30,0,30,50,30,1,30,50,60,1,10,50,60,1,10,50,30,1
550 DATA 10,0,30,0,10,50,30,1,30,0,30,0,30,50,30,1,30,0,60,0
560 DATA 30,50,60,1,10,0,60,0,10,50,60,1,10,0,30,0,10,50,30,1

```

Figura 5 - Listato del programma Assonometria. Il calcolo di P(XS,YS) è nelle righe 170-240, mentre nelle righe 250-270 c'è il solito SCALING e centratura della figura.

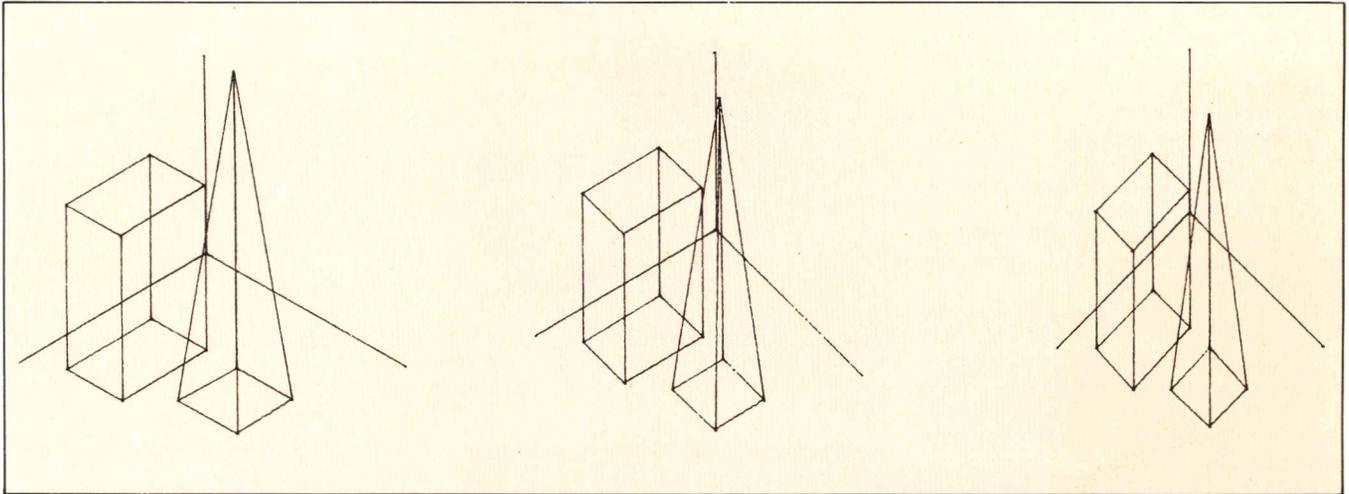


Figura 6 - Output del programma Assonometria. Sono state realizzate tre uscite ponendo in riga 140 gli angoli P_1, P_2 successivamente uguali a 120, 120 poi 135, 135 infine 120, 135.

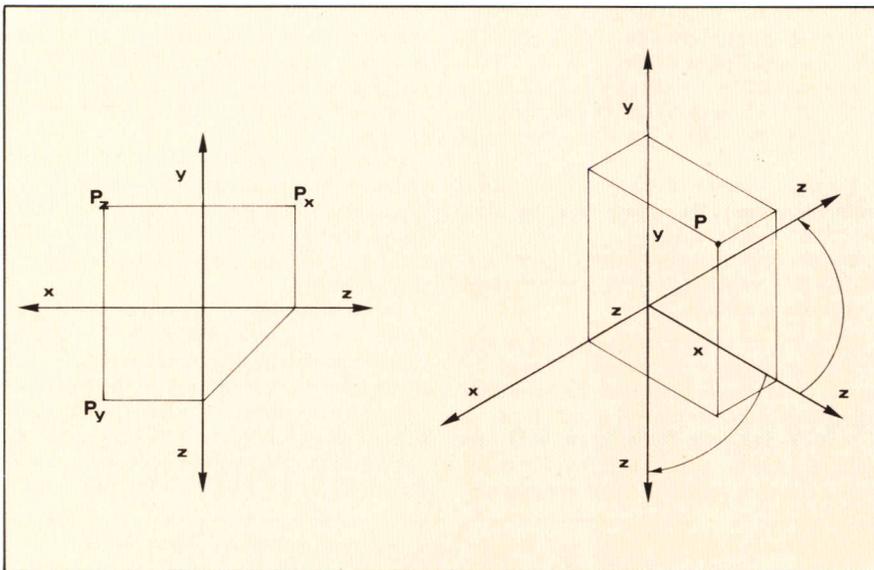


Figura 7 - Costruzione grafica della proiezione ortogonale. Il singolo punto P nello spazio genera le tre proiezioni P_x, P_y, P_z sui tre piani PYZ, PXZ, PXY nello spazio. Per riportarli al piano si ipotizza di ribaltare i piani YZ e XZ ambedue sul piano XY .

ce, realizza l'output delle tre proiezioni in sequenza sul monitor Apple II, senza metterle in relazione tra di loro.

Il secondo è invece una implementazione dei programmi di prospettiva e realizza un unico output con le tre viste poste nei tre quadranti classici e completi dei segmenti che uniscono ciascun punto delle tre viste.

Ambedue i programmi utilizzano la stessa codifica dei dati di ingresso, che quindi possono essere immediatamente intercambiati con tutti i programmi pubblicati, facendo dei merge.

Il programma PRO/ORT/1

Il primo programma di proiezioni ortogonali è molto elementare, presenta in sequenza sul monitor HGR dell'Apple II le tre viste degli oggetti riportati nei DATA (vedi il listato in figura 8).

Per avere ad esempio la vista sul piano XZ basterà caricare i dati relativi nei vetto-

ri $A\%(I), B\%(I)$, che rappresentano, in questo caso, le coordinate dello schermo. Su tali dati vengono eseguite, una volta per ciascuna vista, le operazioni di scaling e di centratura per l'output.

Il limite di questo programma è la indipendenza dei vari output, che non permette di riconoscere la corrispondenza dei punti sulle tre viste, e che addirittura eseguendo tre volte, una per ogni vista, lo scaling, visualizza con scale differenti.

A questi "inconvenienti" pone rimedio il programma PRO/ORT/2 che ha una routine di scaling unica, generale, ovvero sceglie un fattore di scala unico per le tre viste e le posiziona centrando, ciascuna nel suo riquadro.

Il programma PRO/ORT/2

Se ricordate la procedura che abbiamo utilizzato per realizzare la prospettiva, vedi articolo sul numero 8 di MC ed in particolare la figura 5 di pagina 50, vi sarà facile comprendere come allontanando l'osser-

```

100 HOME : PRINT "LETTURA DATI " : ND = 59
110 DIM A%(ND), B%(ND), X%(ND), Y%(ND), Z%(ND), F%(ND)
120 FOR I = 1 TO ND : READ X%(I), Y%(I), Z%(I), F%(I) : NEXT I
130 FOR K = 1 TO 3 : ON K GOTO 140, 160, 180
140 FOR I = 1 TO ND : A%(I) = X%(I) : B%(I) = - Y%(I) : NEXT
150 HOME : VTAB (22) : PRINT "VISTA SUL PIANO X,Y " : GOTO 200
160 FOR I = 1 TO ND : A%(I) = X%(I) : B%(I) = Z%(I) : NEXT
170 HOME : VTAB (22) : PRINT "VISTA SUL PIANO X,Z " : GOTO 200
180 FOR I = 1 TO ND : A%(I) = Z%(I) : B%(I) = - Y%(I) : NEXT
190 HOME : VTAB (22) : PRINT "VISTA SUL PIANO Y,Z "
200 AM = - 9999 : AN = 9999 : BM = - 9999 : BN = 9999
210 FOR I = 1 TO ND
220 IF A%(I) > AM THEN AM = A%(I)
230 IF A%(I) < AN THEN AN = A%(I)
240 IF B%(I) > BM THEN BM = B%(I)
250 IF B%(I) < BN THEN BN = B%(I)
260 NEXT I
270 DA = AM - AN : DB = BM - BN
280 SA = 279 / DA : SB = 159 / DB
290 SC = SA : IF SA > SB THEN SC = SB
300 REM DISEGNO
310 HGR : HCOLOR = 3
320 FOR I = 1 TO ND
330 A1 = (A%(I) - AN - DA / 2) * SC + 140
340 B1 = (B%(I) - BN - DB / 2) * SC + 80
350 IF F%(I) = 0 THEN HPLT TO A1, B1 : HPLT A1, B1 : GOTO 370
360 HPLT TO A1, B1
370 NEXT I, K : END

```

Figura 8 - Listato del programma PRO/ORT/1.

Il programma ha un output su monitor Apple II, fornisce le tre viste ortogonali in sequenza, utilizzando per ciascuna di esse interamente lo schermo.

vatore dall'oggetto, e lasciando invece prossimo all'oggetto lo schermo, la traccia dell'oggetto sullo schermo si avvicina sempre più alla sua dimensione reale. Potremo dire che al limite per D2 che tende all'infinito la traccia sullo schermo tende alla dimensione reale dell'oggetto.

Quindi per realizzare le tre proiezioni ortogonali nella nostra figura abbiamo pensato di utilizzare per tre volte la stessa procedura che esegue la prospettiva, da tre punti differenti e prefissati.

I tre punti di vista sono posti sugli assi cartesiani a distanza infinita dall'origine $P_x(\infty,0,0)$, $P_y(0,\infty,0)$, $P_z(0,0,\infty)$.

In pratica eseguiamo per tre volte il programma di prospettiva, ponendo per ogni punto di vista D1, distanza oggetto/ schermo, pari a 100, D2, distanza oggetto/ osservatore, pari a 99999 e realizzando lo spostamento da un asse all'altro ruotando il punto di osservazione di 90 gradi dapprima rispetto all'asse Y e poi rispetto all'asse X.

Esaminando direttamente il programma, vedi listato in figura 9, vediamo come i valori D1, D2 sono comuni alle tre viste, come anche i valori angolari A1(I), A2(I), e X9, Y9 che rappresentano il formato output.

Invece specifici per ogni vista sono i valori angolari A1(I), A2(I), che rappresentano le rotazioni rispetto a Y e X, e i due valori XC(I),YC(I), che rappresentano il

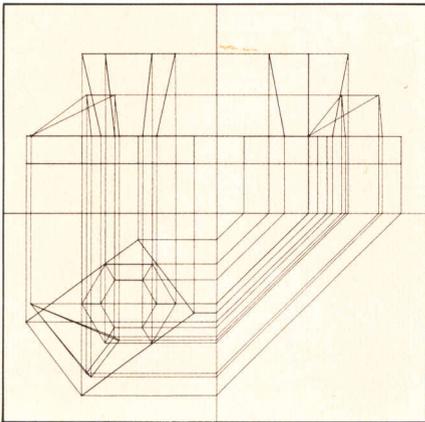


Figura 10 - Output del programma PRO/ORT/2. I dati rappresentano un tronco di piramide, un parallelepipedo e una piramide coricata e sono immagazzinati nei DATA. Per visualizzare un altro soggetto basta inserire le informazioni relative alle spezzate nei DATA e ND, numeri dei dati, nella riga 120 del programma.

centro del disegno nel proprio riquadro.

Quindi, dopo aver caricato i dati iniziali comuni alle tre viste, e quelli specifici di ogni singola vista (righe 100-170), vengono eseguiti nel loop L da 1 a 3 tutti i calcoli per ottenere i valori XS(I,L),YS(I,L) di tutti i punti della figura nelle tre viste (righe 180-330). Viene poi sempre per ciascuna vista eseguita la ricerca del fattore di scala SC(L) (righe 340-370).

Finito il loop L (riga 380), viene scelto il più piccolo valore SC(L) come fattore di scala generale. È chiaro infatti che le tre proiezioni devono essere tutte riprodotte

```

100 REM INIZIALIZZAZIONI
110 PL = 0:DF = CHR$(4):HOME:PRINT "LETTURA DATI "
120 X9 = 71:Y9 = 71:ND = 30:D1 = 100:D2 = 99999:SP = 10
130 DIM XS(ND,3),YS(ND,3),XL(ND,3),YL(ND,3)
140 DIM X9(ND),Y9(ND),Z9(ND),FX(ND)
150 FOR I = 1 TO 3:READ A1(I),A2(I):NEXT I
160 FOR I = 1 TO 3:READ XC(I),YC(I):NEXT I
170 FOR I = 1 TO ND:READ X9(I),Y9(I),Z9(I),FX(I):NEXT I
180 REM CALCOLO DELLE L VISTE
190 FOR L = 1 TO 3:PRINT "PASSO "L
200 A1 = A1(I):C1 = COS(A1):S1 = SIN(A1)
210 A2 = A2(I):C2 = COS(A2):S2 = SIN(A2)
220 XN(L) = -29999*XN(L) = 29999*YK(L) = -29999*YK(L) = 29999
230 FOR I = 1 TO ND
240 X1 = X9(I) * C1 + Z9(I) * S1
250 Y1 = Y9(I) * C2 + Z9(I) * S2
260 Z1 = -X9(I) * S1 + Y9(I) * S2 + Z9(I) * (C1 - C2)
270 XS(I,L) = (X1 * X1) / (C2 * Z1)
280 YS(I,L) = - (Y1 * Y1) / (C2 * Z1)
290 IF XS(I,L) < XN(L) THEN XN(L) = XS(I,L)
300 IF YS(I,L) > YK(L) THEN YK(L) = YS(I,L)
310 IF YS(I,L) < YK(L) THEN YK(L) = YS(I,L)
320 IF XS(I,L) > XN(L) THEN XN(L) = XS(I,L)
330 NEXT I
340 REM CALCOLO FATT. SCALA E TRASLAZIONE
350 DX(L) = XN(L) - XN(L):DY(L) = YK(L) - YK(L)
360 SX(L) = X9 / DX(L):SY(L) = Y9 / DY(L)
370 SC(L) = SX(L):IF SY(L) > SY(L) THEN SC(L) = SY(L)
380 NEXT L
390 REM RICERCA FATTORE SCALA GENERALE
400 SC = SC(1)
410 IF SC(2) < SC THEN SC = SC(2)
420 IF SC(3) < SC THEN SC = SC(3)
430 REM SUB CALCOLO PUNTI DISEGNO
440 FOR L = 1 TO 3
450 FOR I = 1 TO ND
460 X1(I,L) = (XS(I,L) - XN(L) + DX(L) / 2) * SC + XC(L)
470 Y1(I,L) = (YS(I,L) - YK(L) + DY(L) / 2) * SC + YC(L)
480 VTRAB(45):PRINT 3 * ND - (L - 1) * ND - I:PRINT I
490 NEXT I
500 REM VISUALIZZAZIONE
510 IF NOT PL THEN HGR2:MOULORE 3
520 REM SQUADRATURA
530 X2 = 0:Y2 = 0:GOSUB 690:X2 = 100:Y2 = 100:GOSUB 720
540 X2 = 0:Y2 = 0:GOSUB 720
550 X2 = 0:Y2 = 90:GOSUB 690:X2 = 100:Y2 = 90:GOSUB 720
560 X2 = 90:Y2 = 0:GOSUB 690:X2 = 100:Y2 = 0:GOSUB 720
570 REM SINGOLE FIGURE
580 FOR I = 1 TO 3:FOR I = 1 TO ND:X2 = X1(I,L):Y2 = Y1(I,L)
590 IF NOT FX(I) THEN GOSUB 690:GOTO 610
600 GOSUB 720
610 NEXT I:L
620 REM TRATTI DI COLLEGAMENTO
630 FOR I = 1 TO ND
640 X2 = X1(I,1):Y2 = Y1(I,1):GOSUB 690:X2 = X1(I,2):Y2 = Y1(I,2):GOSUB 720
650 X2 = X1(I,2):Y2 = Y1(I,2):GOSUB 720
660 X2 = X1(I,3):Y2 = Y1(I,3):GOSUB 720
670 NEXT I:END
680 REM FUNZIONE PLOTTER MOVE
690 IF NOT PL THEN HPLT 32:Y2:RETURN
700 X3 = INT (X2 + SP):Y3 = 2400 - INT (Y2 * SP)
710 PRINT D;"PR#1":PRINT "M";X3;"Y";Y3:PRINT D;"PR#0":RETURN
720 REM FUNZIONE PLOTTER DRAW
730 IF NOT PL THEN HPLT 22:Y2:RETURN
740 X3 = INT (X2 + SP):Y3 = 2400 - INT (Y2 * SP)
750 PRINT D;"PR#1":PRINT "D";X3;"Y";Y3:PRINT D;"PR#0":RETURN
    
```

Figura 9 - Listato del programma PRO/ORT/2. Il programma esegue prima i calcoli relativi alle tre viste, poi formatta i dati per poterli visualizzare, infine li visualizza.

nella stessa scala (righe 390-420).

Ciò fatto vengono calcolati tutti i punti di ciascuna proiezione nel riferimento generale (righe 430-490), cioè calcolati considerando il fattore di scala generale e introducendo il dato centro del disegno XC, YC per ogni vista (righe 440-490).

Dalla riga 500 alla 670 c'è la visualizzazione, che al solito può avvenire anche sul plotter WATANABE, ponendo PL = 1 in riga 100.

La visualizzazione si compone di tre fasi:

- la squadratura, righe 520-560, in cui

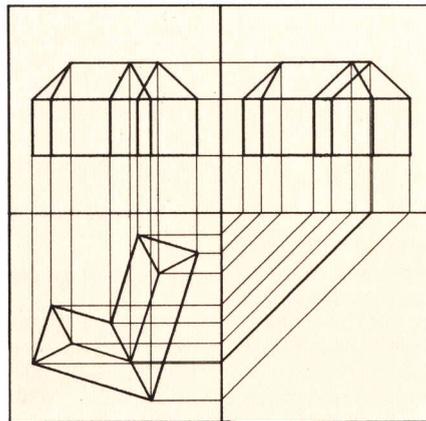


Figura 11 - Output del programma PRO/ORT/2. Sono moltissime le linee che si sovrappongono, specie se le facce degli oggetti da visualizzare sono parallele ai piani di riferimento.

vengono predisposti i quattro riquadri in cui si esegue il disegno;

- il disegno delle singole figure, che avviene grazie al loop L da 1 a 3, con ciascuna figura nel proprio riquadro (righe 570-610);

- il disegno dei tratti di collegamento tra i punti corrispondenti delle tre viste. Viene in pratica eseguita una spezzata chiusa che unisce i tre punti corrispondenti nelle tre viste e attraverso obliquamente il quadrante vuoto (righe 620-670).

Nelle subroutine di righe 680-710 e righe 720-750 ci sono le solite istruzioni per il disegno vero e proprio. Le istruzioni per il PLOTTER sono state più volte illustrate nei numeri precedenti della rivista.

Esaminando gli output prodotti (figure 10 e 11) si vede come anche la visualizzazione di un oggetto semplice comporti il tracciamento di un gran numero di righe, che spesso si sovrappongono, specialmente quando l'oggetto presenta facce parallele ai piani di riferimento.

Quindi visualizzando un oggetto complesso sul monitor Apple II si può avere anche un disegno poco comprensibile, anche perché dividiamo il monitor in quattro quadranti, pur avendo come noto il monitor Apple II una buona definizione.

Realizzando l'output con il plotter e quindi avendo una maggiore definizione e avendo la possibilità di usare più penne di colore differente si ottengono risultati accettabili.

INTRODUZIONE AD UN SEMPLICE DATA-BASE

Terza parte

Nel n° 9 di MCmicrocomputer abbiamo presentato la prima parte di un miniarchivio semplificato, descrivendo le istruzioni necessarie per la creazione del file dati, per la definizione delle caratteristiche dell'archivio e per la scrittura/lettura dalle memorie di massa. Abbiamo quindi presentato i due menu principali: uno per la definizione delle caratteristiche dell'archivio da costruire, l'altro per la completa gestione dell'archivio così definito. Abbiamo anche visto come il programma si avvalga di un unico file in cui sono riportate dapprima le sue caratteristiche (cioè numero, intestazione e lunghezza dei campi), poi i dati veri e propri. Poiché la caratteristica del programma è quella di caricare dal disco in memoria centrale tutto l'archivio, ricordiamo che la dimensione di quest'ultimo è limitata dalla memoria RAM disponibile. Prima di continuare a descrivere le subroutine di gestione dell'archivio, ricordiamo che le routine di scrittura e lettura da disco richiamate più volte nel programma si trovano, rispettivamente, alle righe 900 e 800. Il menu principale (fig. 1), cioè quello che contiene le opzioni necessarie alla gestione dell'archivio, rinvia, a seconda della scelta effettuata, alle relative subroutine. Nel descriverle non seguiremo l'ordine in cui sono elencate nel menu, ma, partendo dall'ipotesi che per il momento abbiamo

giore di quella stabilita, LR(J). Se è maggiore il dato viene "troncato", cioè si perderanno i caratteri eccedenti.

Una volta concluso il loop di ammissione (riga 3110) viene richiamata la subroutine generica di stampa (GOSUB 710) per

```

2999 REM *****
3000 REM AGGIUNTA DI RECORD AL FILE
3010 HOME : PRINT LE: PRINT " ARCHIVIO "; NN$:
3020 PRINT " AGGIUNTA RECORD AL FILE "; PRINT LE:
3030 PRINT "          RECORD N "; ND + 1
3040 PRINT LE: NR = ND + 1: PRINT PRINT
3050 FOR J = 1 TO NC: PRINT IT$(J) " "
3060 PRINT TAB(15) LEFT$(LE,LR(J)):
3070 FOR K = 0 TO LR(J): PRINT CHR$(8): NEXT
3080 INPUT " "; DD$(NR,J): DD$(NR,J) = LEFT$(DD$(NR,J) + B$,LR(J))
3090 IF LEN(DD$(NR,J)) > LR(J) THEN DD$(NR,J) = LEFT$(DD$(NR,J)
R,J),LR(J))
3100 PRINT : NEXT J: POKE 34,8: HOME
3110 I = NR: GOSUB 710: PRINT : PRINT LE:
3120 PRINT " R - OK E CONTINUA"
3130 PRINT " C - CORREGGI "
3140 PRINT " S - OK E STOP"
3150 INPUT " "; S2$:
3160 IF S2# = "R" THEN POKE 34,5: HOME : ND = ND + 1: GOTO 3030
3170 IF S2# = "S" THEN ND = ND + 1: GOSUB 800: GOSUB 740: TEXT
: GOTO 250
3180 HOME : GOTO 3050
3999 REM *****
    
```

Figura 2

ARCHIVIO BIBLIOTECA			
1	AUTORE	LUNG.	16
2	TITOLO	LUNG.	18
3	EDITORE	LUNG.	12
4	GENERE	LUNG.	5
RECORD PRESENTI 12			
RECORD A DISP. 595			

1-	ESAME/MODIFICA RECORD		
2-	RICERCA RECORD		
3-	AGGIUNTA RECORD		
4-	CANCELLAZIONE RECORD		
5-	ORDINAMENTO LISTA		
6-	STAMPA LISTA		
7-	FINE PROGRAMMA		
SCEGLI			

Figura 1

```

1999 REM *****
2000 REM RICERCA DI UN SINGOLO RECORD
2010 HOME : PRINT LE: PRINT " ARCHIVIO "; NN$:
2020 POKE 34,3: PRINT " RICERCA DI SINGOLO RECORD "; PRINT LE:
2030 PRINT TAB(19) " 0 - N. RECORD": FOR I = 1 TO NC
2040 PRINT TAB(20) " - "; IT$(I): NEXT : PRINT LE:
2050 PRINT : PRINT " INDICA IL CAMPO ATTRAVERSO IL QUALE"
2060 INPUT " ESEGUIRE LA RICERCA DEL RECORD "; S3
2070 IF S3 < 0 OR S3 > NC THEN 2000
2080 PRINT : PRINT " "; IT$(S3):
2090 INPUT " DA RICERCARE "; K$: IF S3 = 0 THEN 2180
2100 HOME : PRINT : PRINT " "; IT$(S3): " "; K$:
2110 PRINT LE: POKE 34,6: FOR I = 1 TO ND
2120 IF K# = LEFT$(DD$(I,S3), LEN(K#)) THEN 2160
2130 NEXT I
2140 PRINT : PRINT "QUESTO E' TUTTO "; FOR G = 1 TO 999: NEXT
2150 TEXT : GOTO 250
2160 GOSUB 710: PRINT : GOSUB 740
2170 PRINT : PRINT : PRINT : GOTO 2130
2180 I = VAL(K#): HOME : PRINT LE:
2190 PRINT : GOSUB 710: PRINT : GOSUB 740: TEXT : GOTO 250
2999 REM *****
    
```

Figura 3

solo definito le caratteristiche dell'archivio, inizieremo con la descrizione della subroutine "Aggiunta record" che ci permetterà di introdurre i primi dati.

Aggiunta record (figura 2)

Richiamando l'archivio NN\$ e effettuando la scelta n°3 del menu accederemo alla routine di riga 3000 e potremo introdurre il dato ND + 1. Con il loop di righe 3050 - 3100 avremo la stampa dei campi IT\$ per tante volte quanti sono i campi (NC = numero campi). Il carattere "-" (L\$) sarà stampato LR(J) volte in modo da indicare quanti caratteri sono ammessi dal campo IT\$.

Il loop di riga 3070 serve a posizionare il cursore sul primo carattere "-" della traccia e l'uso del ";" e del CHR\$(8) — backspace ci consente di restare sempre sulla stessa riga.

Con la riga 3080 possiamo immettere il dato DD\$, con la successiva controlliamo che la lunghezza del dato non sia mag-

giore di quella stabilita, LR(J). Se è maggiore il dato viene "troncato", cioè si perderanno i caratteri eccedenti.

Il ritorno alla riga 3120 ci consentirà o di continuare l'immissione di altri record o di correggere il dato o di terminare la immissione. Nel primo caso ritorneremo alla riga 3030, cioè all'inizio della routine in esame, nel secondo caso alla riga 3050 che ci consentirà di immettere una nuova versione del dato, nell'ultimo caso invece verrà richiamata (riga 3170) la subroutine di scrittura su disco (riga 800) che ci permetterà di "salvare" il record immesso. Ritorneremo quindi al menu principale.

Ricerca di un singolo record (figura 3)

Supponiamo di voler effettuare la ricerca di un record presente nell'archivio. Scegliamo dal menu principale l'opzione n°2. La routine di riga 2000 ci presenta un altro piccolo menu, proponendo la scelta tra due diversi sistemi di ricerca.

Il primo consiste nel ricercare un record conoscendo il numero ad esso attribuito in sede di immissione, con il secondo ricerchiamo il record attraverso l'esame di un campo da noi scelto.

Deciso quindi il sistema di ricerca occorre specificare K\$, cioè

cosa ricercare. Se la nostra scelta cade sul primo, renderemo $I = VAL(K\$)$, estrarremo cioè il valore numerico della stringa $K\$$ (riga 2180) e stamperemo il relativo record con l'aiuto della solita routine di stampa di riga 710. Se invece abbiamo scelto il secondo sistema, cioè la ricerca per campi, e specificato il contenuto $K\$$ del campo, con il loop di riga 2110 scorreremo, limitatamente a quel campo, tutti i record e controlleremo ogni volta la corrispondenza tra la stringa immessa $K\$$ e quella contenuta nei campi via via esaminati (riga 2120).

Se la condizione si verifica, avremo la stampa del record. Terminata la ricerca si ritornerà al menu principale.

Esame/modifica record (figura 4)

Dovendo aggiornare un dato o modificarlo, sceglieremo l'opzione n°1 del menu che ci porterà alla subroutine di riga 1000.

Poiché questa non sarà una operazione molto frequente, per semplicità abbiamo stabilito che il dato sia richiamato con il suo numero. Se quest'ultimo non è noto, basterà, tramite l'opzione di ricerca, richiamare il dato in questione.

Una volta immesso il numero del record da modificare NM (riga 1030), il rinvio alla subroutine di riga 710 ci darà una stampa di controllo del record. Successivamente potremo scegliere il campo da correggere indicandone il numero (riga 1070).

Volendo ritornare al menu si risponderà con un 9 alla richiesta

```

999  REM *****
1000 REM ESAME/MODIFICA RECORD
1010 HOME : PRINT L$: PRINT " ARCHIVIO "; NN$:
1020 PRINT " ESAME/MODIFICA SINGOLO RECORD": PRINT L$:
1030 INPUT " N RECORD DA ESAM./CORR. "; NN$: IF NN > ND OR NN < 1
    THEN 1000
1040 POKE 34.5 : PRINT L$: I = NN: GOSUB 710: PRINT : PRINT L$:
1050 PRINT " N CAMPO DA CORREGGERE":
1060 PRINT " 0 SE OK. "; PRINT " 9 PER IL MENU ";
1070 INPUT " "; NL$: NL = VAL(NL$): IF NL > ND THEN 250
1080 IF NL = 0 THEN GOSUB 890: GOTO 250
1090 PRINT L$: PRINT NL: TAB( 4)IT$(NL): TAB( 16) LEFT$(L$,L$:
    NL):
1100 FOR K = 0 TO LR(NL): PRINT CHR$( 8): NEXT
1110 INPUT " "; DD$(NR,NL)
1120 IF LEN(DD$(NR,J)) > LR(J) THEN DD$(NR,J) = LEFT$(DD$(NR,
    J),LR(J))
1130 HOME : GOTO 1040
1999 REM *****
2000 REM RICERCA DI UN SINGOLO RECORD

```

Figura 4

```

3999 REM *****
4000 REM CANCELLAZIONE RECORD
4010 TEXT : HOME : PRINT L$:
4020 PRINT " ARCHIVIO "; NN$:
4030 PRINT " CANCELLAZIONE RECORD"
4040 PRINT " RECORD PRESENTI "; ND: PRINT L$: POKE 34.5
4050 HOME : INPUT " INDICA N. RO RECORD DA CANCELLARE "; NK
4060 IF NK > ND THEN 4050
4070 I = NK: PRINT : GOSUB 710: PRINT L$:
4080 PRINT " PREMI C PER CANCELLARE IL RECORD"
4090 INPUT " " : SPACE PER IL MENU "; S$:
4100 IF S$ = "C" THEN 4120
4110 GOTO 250
4120 FOR I = NK TO ND - 1: FOR L = 1 TO NC
4130 DD$(I,L) = DD$(I + 1,L): NEXT L: I
4140 ND = ND - 1: GOSUB 800: TEXT : GOTO 250
4999 REM *****

```

Figura 5

```

4999 REM *****
5000 REM ORDINAMENTO DEL FILE
5010 TEXT : HOME : PRINT L$: PRINT " ARCHIVIO "; NN$:
5020 PRINT " ORDINAMENTO DEL FILE": PRINT L$: POKE 34.5
5030 FOR I = 1 TO NC
5040 PRINT TAB( 20)I" - "; IT$(I): NEXT : PRINT : M1 = ND
5050 PRINT " INDICA IL CAMPO ATTRAVERSO IL QUALE"
5060 INPUT " ESEGUIRE L'ORDINAMENTO DEL FILE "; S$
5070 PRINT L$: PRINT " ORDINAMENTO SECONDO "; IT$(S$)
5080 PRINT " ATTENDERE PREGO "; INT((ND - 5) / 1.3) " SECONDI"
5090 M1 = INT( M1 / 2): IF M1 = 0 THEN PRINT " " : GOTO 5210
5100 M2 = ND - M1: M3 = 1
5110 M4 = M2
5120 M5 = M4 + M1: IF DD$(M4,S$) < DD$(M5,S$) THEN 5190
5130 FOR L = 1 TO NC
5140 K$(L) = DD$(M4,L)
5150 DD$(M4,L) = DD$(M5,L)
5160 DD$(M5,L) = K$(L)
5170 NEXT L
5180 M4 = M4 - M1: IF M4 > = 1 THEN 5120
5190 M2 = M2 + 1: IF M3 > M2 THEN 5090
5200 GOTO 5110
5210 PRINT : PRINT " M " PER MEMORIZZARE L'ELENCO"
5220 PRINT " S " PER STAMPARE SENZA MEMORIZZARE"
5230 INPUT " SPACE " PER IL MENU " "; S$:
5240 IF S$ = "S" THEN GOSUB 6000: TEXT : GOTO 250
5250 IF S$ = "M" THEN GOSUB 800: TEXT : GOTO 250
5260 TEXT : GOTO 250
5999 REM *****

```

Figura 6

del numero del campo. Immettendo invece uno zero provocheremo (riga 1080) la scrittura su disco del dato modificato. Da ciò risulta chiaro che abbiamo fissato il numero dei campi a 8, che non consigliamo di aumentare a causa del maggior impegno di memoria richiesto e per non peggiorare l'"estetica" dell'output su video. Da riga 1090 a riga 1130 viene ripetuta la routine dell'input già descritta nella sezione "aggiunta record" e che stampa anche l'intestazione del campo e una "traccia" che indica la lunghezza massima del campo stesso.

```

5999 REM *****
6000 REM STAMPA LISTA RECORD
6010 TEXT : HOME : PRINT " ARCHIVIO "; NN$:
6020 PRINT L$: POKE 34.2 : FOR I = 1 TO ND: PRINT TAB( 20)"RECO
    RD N "; I:
6030 GOSUB 710: PRINT : NEXT I: GOSUB 740: TEXT : GOTO 250

```

Figura 7

Cancellazione (figura 5)

La subroutine di cancellazione (riga 4000), a cui si accede effettuando l'opportuna scelta indicata nel menu principale, serve, ovviamente, ad eliminare dall'archivio un dato non più necessario. Anche in questo caso, come nella subroutine di modifica record, è necessario indicare il numero del record (NK) che dovrà essere eliminato.

Dopo aver controllato, con la riga 4060, che il numero immesso non sia superiore al numero dei dati presenti (ND), avremo la stampa, tramite la routine di riga 710, del record da cancellare.

Se il record è quello giusto basterà premere il tast "C" per cancellarlo inesorabilmente. Se premiano "space" o qualsiasi altro tasto ritorneremo invece al menu principale.

La routine di cancellazione (righe 4120 - 4140) consiste, in pratica, nello spostare tutti i dati a partire dal $NK + 1$ di un posto in modo tale che ciascuno venga riscritto al posto del precedente. Il contatore dei dati ND viene diminuito di una unità e tutto il file dati viene riscritto sul disco (riga 4140).

Ordinamento (figura 6)

L'algoritmo usato nella subroutine di riga 5000 è lo Shell-Metzner; già descritto in questa rubrica (vedi MCmicrocomputer n° 4, pag. 58). È possibile scegliere il campo attraverso il quale effettuare l'ordinamento (righe 5030 - 5070).

Alla riga 5080 troviamo un semplicissimo e "grossolano" calcolo del tempo che sarà necessario per vedere completata l'operazione. Il confronto fra lo stesso campo ($S5$) di due record differenti, $M4$ e $M5$, porterà allo scambio di tutti i campi dei due record a confronto, riga 5120.

Effettuato l'ordinamento si potrà scegliere tra il memorizzare su disco i dati dell'archivio così ordinati o di stamparli su video senza memorizzarli, con il rinvio alla subroutine di riga 6000, "stampa lista record" di figura 7.

Stampa lista record (figura 7)

Con l'opzione n° 8 del menu si accede alla subroutine di stampa della lista dei record presenti nell'archivio. Come noterete è una subroutine ridotta all'osso, che si appoggia all'altra, più volte utilizzata, di riga 710 di stampa del singolo record. Essa fornisce una stampa su video di tutti i dati presenti nella forma e nell'ordine in cui sono stati memorizzati. Abbiamo isolato e semplificato al massimo questa sezione affinché sia possibile, in seguito, personalizzare sia gli output su video che, eventualmente, quelli su stampante.

Seguendo la numerazione data alle varie parti del programma, pubblicate in questo caso e nei due numeri precedenti di MCmicrocomputer, si potrà ricostruire l'intero mini archivio. Dopo aver modificato le istruzioni non compatibili con il proprio computer, come ad esempio le routine di scrittura e lettura da disco, tipiche dell'Apple II, il programma sarà pronto a girare.

Prossimamente presenteremo alcuni miglioramenti del programma, come una gestione della stampante per la stampa di etichette.

Aggiungiamo un'istruzione RESTORE numero di riga

Il Basic dell'Apple, l'Applesoft, pur essendo molto esteso e potente, manca purtroppo di alcune istruzioni a volte utili. È questo il caso del RESTORE parziale. La restore è una di quelle istruzioni che fanno parte integrante di un gruppo di altre, come la ELSE per la IF o la USING per la PRINT.

Infatti queste istruzioni non servono da sole ma usate a dovere permettono di potenziare notevolmente le capacità, di un dato linguaggio. La RESTORE fa parte del gruppo READ ... DATA, consente di riinizializzare la lista dei dati dopo la lettura dell'ultimo.

302_	A9 01	LDA	+01
304_	85 06	STA	06
306_	A9 08	LDA	+08
308_	85 07	STA	07
30A_	AO 00	LDY	00
30C_	B1 06	LDA	(06), Y
30E_	85 08	STA	08
310_	C8	INY	
311_	B1 06	LDA	(06), Y
313_	85 09	STA	09
315_	C8	INY	
316_	B1 06	LDA	(06), Y
318_	CD 00 03	CMP	300
31B_	DO 13	BNE	330
31D_	C8	INY	
31E_	B1 06	LDA	(06), Y
320_	CD 01 03	CMP	301
323_	DO 0B	BNE	330
325_	C6 06	DEC	06
327_	A5 06	LDA	06
329_	85 7D	STA	7D
32B_	A5 07	LDA	07
32D_	85 7E	STA	7E
32F_	60	RTS	
330_	A5 08	LDA	08
332_	85 06	STA	06
334_	A5 09	LDA	09
336_	85 07	STA	07
338_	4C 0A 03	JMP	30A

Figura 1 - List in assembler della routine RESTORE nn.

```

10 FOR I = 770 TO 826
20 READ J: POKE I,J: NEXT
30 DATA 169,1,133,6,169,8,133,7,
160,0,177,6,133,8,200,177,6,
133,9,200,177,6,205,0,3,208,
19,200,177,6,205,1,3,208,11,
198,6,165,6,133,125,165,7,13
3,126,96,165,8,133,6,165,9,1
33,7,76,10,3
    
```

Figura 2 - Programma in Basic per introdurre il list di figura 1.

Come i più sapranno, la READ permette di leggere un elemento di una lista di costanti che si trova internamente al programma.

Per esempio un programma Calendario conterrà la lista dei mesi quella dei giorni della settimana e, perché no, la lista dei Santi (sempre comoda quando un programma non vuol girare). Queste liste sono contenute in una o più istruzioni DATA. All'inizio del RUN, un puntatore del BASIC, punta il primo elemento di queste liste; per l'Applesoft non fa differenza il fatto che un elemento appartenga a una o all'altra DATA. Per lui i dati sono tutti uguali e si susseguono solo per l'ordine naturale con cui sono stati inseriti nel programma. Per cui, se gli elementi della prima DATA si esauriscono, la READ successiva leggerà quelli, se ci sono, della DATA che segue, altrimenti darà un OUT OF DATA ERROR.

Quando a noi interessa rileggere la lista, un comando RESTORE riporta il puntatore all'inizio del programma da dove ripartirà in cerca della prima DATA che trova. Tornando all'esempio del calendario, sarebbe possibile determinare quale sia il sesto mese leggendo sei volte la lista dei mesi e mettendo quello che si legge sempre sulla medesima stringa: dopo sei letture il contenuto della stringa sarà ovviamente il sesto elemento. Per usare questo sistema, occorre però riinizializzare ogni volta la lista, o la prossima lettura sarà falsata. Ma se vogliamo usare lo stesso metodo anche per i giorni dobbiamo poter puntare, di volta in volta, al primo elemento dei mesi e

dei giorni e dei Santi o quel che sia.

Il sistema c'è ed è anche usato da altri personal, come il PET nei quali esiste l'istruzione RESTORE nn, dove nn è il numero di riga relativo alla DATA da cui vogliamo sia letto il prossimo elemento. Quindi RESTORE 2000 posizionerà il puntatore della READ sulla istruzione il cui numero di riga è 2000.

Si potrebbe, una volta finita la stesura del programma, segnarsi le posizioni di inizio delle DATA ma così facendo, ogni modifica del programma richiederebbe una nuova ricerca degli indirizzi.

La routine in linguaggio macchina che presentiamo, cerca invece, a partire dall'inizio del programma, un certo numero di riga e li posiziona il puntatore della READ. È sufficiente mettere in una specifica locazione il numero di riga, e chiamare la routine, perché il prossimo dato letto sia il primo del DATA con quel numero di riga.

Per capire come funziona questo programma bisogna vedere prima come l'Applesoft memorizza le righe dei programmi in Basic.

La zona di memoria destinata ai programmi parte dalla locazione Hex 800 e prosegue verso la parte alta della RAM.

Un puntatore in pagina-zero ricorda la locazione iniziale, e un altro (LOMEM) punta la fine del programma.

Quando noi scriviamo la prima istruzione (per es. 10 HOME) viene creata, a partire dalla locazione 801, una stringa che contiene:

- nelle prime due posizioni l'indirizzo assoluto della prima locazione successiva

```

801- 12 08 0A 00, 81 49 4B DO 31 32 C1 33 35 30 3A 82 00
      (punt.) 10 FOR I K = 1 2 TO 3 5 0 : NEXT (fine)
      0812
812- 23 08 14 00, BA 22 41 50 50 4C 45 20 5D 5B 22 2C 00
      (punt.) 20 PRINT " A P P L E I I " , (fine)
      0823
823- 00 00
      (chiusura)
    
```

Figura 3 - Esempio di memorizzazione di righe Applesoft

```

100 POKE 769,N / 256: POKE 768,N - PEEK (769) * 256
110 CALL 770
    
```

Figura 4 - Uso del RESTORE. N è il numero di riga da resettare.

va; ovvero della prima posizione della stringa seguente.

- nei due byte successivi è scritto il numero di riga, che essendo compreso tra zero e 63999, occupa appunto due byte.

Sia il puntatore alla stringa successiva che il numero di riga sono scritti, secondo l'uso dei microprocessori, con la parte alta dopo la parte bassa: sicché il numero 10 (Hex 000A) si ritroverà come 0A 00.

Dopo questi quattro byte viene scritta l'istruzione vera e propria. Viene usato il normale codice ASCII per le variabili e per i numeri, mentre le parole-chiave sono sostituite dal corrispondente codice. Il codice delle parole riservate è riportato nella tabella sia in decimale che in esadecimale.

Più istruzioni su una stessa riga sono separate dai ":", naturalmente in ASCII; mentre uno zero (0) segnala la fine della riga (vedi fig. 3).

Per spostarsi da un numero di riga ad un altro si può quindi usare il puntatore alla istruzione successiva, senza dover scorrere tutta la riga. È appunto questo che il restore fa: si posiziona all'inizio del programma e, mediante i puntatori, scorre tutti i numeri di riga finché non trova quello uguale al numero che si trova in 300, 301. A questo punto trascrive nel registro della DATA

APPLE-minus: un solo comando per le minuscole

Chi ha un Apple e possiede la Eprom Apple-minus di MCmicrocomputer può usare la routine in linguaggio macchina presentata nel n. 4, da includere nell'hello del dischetto, per accedere tramite lo shift al set minuscolo. Vogliamo tuttavia presentarvi un interessante comando "alternativo" che, da solo, permette di avere le minuscole sia sul video sia sulla stampante. Il funzionamento è diverso e, ovviamente, più limitato rispetto alla routine di cui sopra. Si comporta esattamente come i noti INVERSE e FLASH: infatti occorre settarlo per far sì che tutti i caratteri in uscita, da quel momento in poi, sul

video o su stampante vengano convertiti in minuscolo; un comando NORMAL ripristinerà, poi, il normale funzionamento. Il comando magico per ottenere tutto ciò è semplicemente un POKE. Infatti in pagina zero esiste una locazione che l'Applesoft usa per convertire i caratteri in inverso e in flash; se noi ora poniamo in questa locazione un particolare valore questo verrà ogni volta OR-ato col carattere in uscita.

La locazione miracolosa è la 243. Quale sarà il valore da metterci dentro? Provate a indovinare; la soluzione è qui sotto capovolta ...

Soluzione: il valore misterioso è 32, dato che per passare dai caratteri minuscoli a quelli minuscoli basta sommare al codice minuscolo appunto 32 (decimale). Il comando completo è quindi: POKE 243,32. Per ripristinare le minuscole, NORMAL.

(loc. 7D, 7E) la locazione iniziale della riga.

Allora, nel momento in cui dobbiamo RESTORare una certa riga, non dobbiamo far altro che scriverne il numero (tratto in esadecimale) nelle locazioni dec.

768 e 769, e chiamare la routine 770. La riga di figura 4 effettua direttamente la conversione del numero N, lo deposita nelle apposite locazioni e chiama la routine di RESTORE.

Valter Di Dio

	128 \$80	144 \$90	160 \$A0	176 \$B0	192 \$C0	208 \$D0	224 \$E0	
0	\$0	END	HGR2	COLOR=	GOSUB	TAB (=	TAN
1	\$1	FOR	HGR	POP	PETURN	TO	<	ATN
2	\$2	NEXT	HCOLOR=	VTAB	REM	FN	SGN	PEEK
3	\$3	DATA	H PLOT	HIMEM:	STOP	SPC (INT	LEN
4	\$4	INPUT	DRAW	LOMEM:	ON	THEN	ABS	STR\$
5	\$5	DEL	XDRAW	ONERR	WAIT	AT	USR	VAL
6	\$6	DIM	HTAB	RESUME	LOAD	NOT	FRE	ASC
7	\$7	READ	HOME	RECALL	SAVE	STEP	SCRN (CHR\$
8	\$8	GR	ROT=	STORE	DEF	+	PDL	LEFT\$
9	\$9	TEXT	SCALE=	SPEED=	POKE	-	POS	RIGHT\$
10	\$A	PR#	SHLOAD	LET	PRINT	*	SQR	MID\$
11	\$B	IN#	TRACE	GOTO	CONT	/	RND	
12	\$C	CALL	NOTRACE	RUN	LIST	~	LOG	
13	\$D	PLOT	NORMAL	IF	CLEAR	AND	EXP	
14	\$E	HLIN	INVERSE	RESTORE	GET	OR	COS	
15	\$F	VLIN	FLASH	&	NEW	>	SIN	

Tabella dei codici decimali ed esadecimale delle istruzioni Applesoft

Tra le lettere che riceviamo in redazione, riguardanti l'argomento della rubrica e cioè programmi per calcolatrici TI-57-58-58C e 59, all'incirca un terzo riguarda il modello minore (la TI-57); segno che tale calcolatrice riscontra un discreto successo tra i programmatori pur essendo, ricordiamolo, molto più piccola della 58 e soprattutto della 59. Visto che ad una parte dei lettori interessano programmi per TI-57, ecco che in questo numero ne presentiamo due, il primo dei quali è un miglioramento del programma presentato sul n° 6 di Microcomputer riguardante le proiezioni prospettiche: tra i vari programmi pervenuti sull'argomento e successivi alla pubblicazione di tale articolo, abbiamo scelto quello di Roberto Corona di Firenze, dal momento che risulta ineccepibilmente corretto, ma che soprattutto prevede un metodo di risoluzione differente e tutto sommato più veloce, non richiedendo l'uso della trigonometria. Il secondo programma è invece, come cita l'autore un'"esercitazione per tenersi in allenamento" ed è tutto sommato semplice e lineare.

Proiezioni prospettiche per TI-57

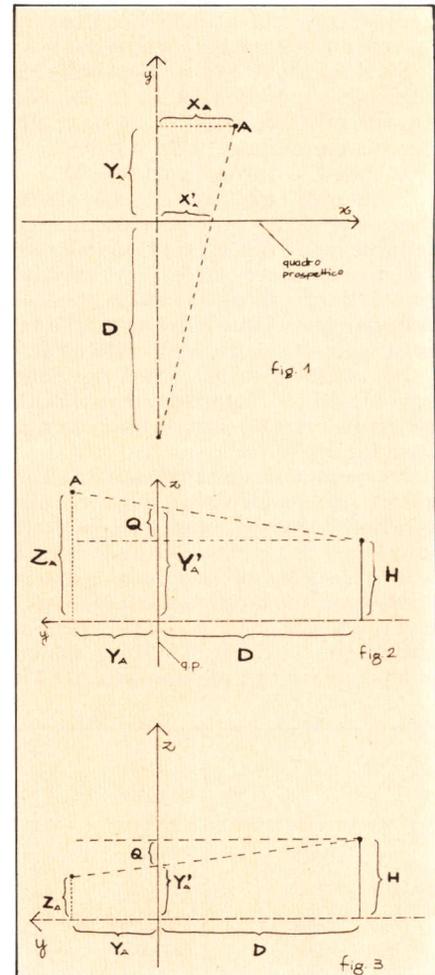
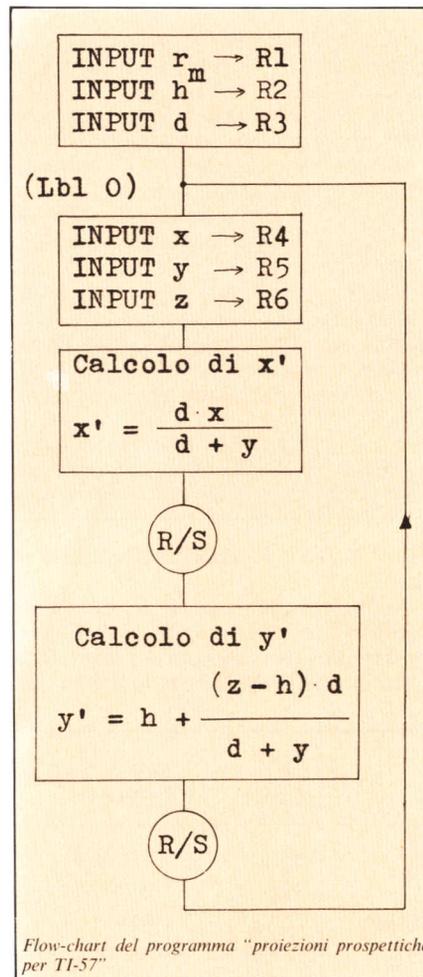
di Roberto Corona (Firenze)

Rimandiamo i lettori al numero 6 per i dettagli sul problema, mentre lasciamo la parola all'autore per vedere quali sono le differenze.

Sono geometra e faccio il disegnatore in uno studio di architettura e così ho trovato molto interessante il programma presentato sul n° 6 per TI-58-59, per disegnare proiezioni prospettiche. Dopo aver provato invano ad apportare delle modifiche al programma per adattarlo all'uso con la mia TI-57, ho deciso di tentare di scriverne uno da zero, ottenendo questo che vi presento. Il flow chart estremamente semplice privo di istruzioni di confronto e di salti condizionati lascia supporre un'esecuzione abbastanza rapida, e in effetti occorre circa un secondo per il calcolo di ciascuna delle due coordinate del punto del quadro prospettico. Da notare il Fix 2 che è inserito nella prima parte; quella della inizializzazione del programma e che viene eseguita una sola volta. Può quindi essere escluso (premendo Fix 9) in qualunque momento si desideri un maggior numero di cifre significative.

Le formule che ho usato sono queste: siano X_a, Y_a, Z_a le coordinate del punto A. D è la distanza del punto di vista del quadro prospettico, H è l'altezza del punto di

vista, X'_a, Y'_a sono le coordinate del punto A sul quadro prospettico. Guardando la figura 1 che rappresenta la situazione in pianta si nota come si possa stabilire la



Proiezioni prospettiche per TI-57

00	32	1	STD	1	14	32	0	STD	0	28	85	=	
01	48	2	FIX	2	15	33	3	RCL	3	29	55	X	
02	81		R/S		16	34	0	SUM	0	30	33	3	
03	32	2	STD	2	17	55		X		31	45	-	
04	81		R/S		18	33	4	RCL	4	32	33	0	
05	32	3	STD	3	19	45		+		33	85	=	
06	81		R/S		20	33	0	RCL	0	34	75	+	
07	86	0	LBL	0	21	55		X		35	33	2	
08	32	4	STD	4	22	33	1	RCL	1	36	85	=	
09	81		R/S		23	85		=		37	55	X	
10	32	5	STD	5	24	81		R/S		38	33	1	
11	81		R/S		25	33	6	RCL	6	39	85	=	
12	32	6	STD	6	26	65		-		40	81	R/S	
13	32	5	RCL	5	27	33	2	RCL	2	41	51	0	
												GTD	0

proporzione X'_a : $D = X'_a \cdot (D + Y'_a)$ da cui si ricava la formula risolutiva

$$X'_a = \frac{D \cdot X_a}{D + Y_a}$$

Si noti come questa formula rende superflua la distinzione dei casi $X > 0$ e $X < 0$ in quanto il risultato ottenuto è sempre corretto. Per la seconda coordinata (Y'_a), come si nota dalla veduta laterale di figura 2, si può stabilire un'altra proporzione:

$$Q = \frac{(Z_a - H) \times D}{D + Y_a}$$

e siccome $Y'_a = Q + H$ la formula finale è

$$Y'_a = H + \frac{(Z_a - H) \cdot Q \cdot D}{D + Y_a}$$

Nel caso (fig. 3) in cui Z_a sia minore di H il valore di Q risulta negativo e quindi la somma algebrica $Q + H$ diventa di fatto una sottrazione ($H - Q$) e quindi il risultato è sempre corretto; e questo anche nel caso di $Z = 0$.

Prima di essere visualizzati, i risultati di queste formule vengono moltiplicati per il valore rm (rapporto di moltiplicazione) che stabilisce la scala del disegno.

Questo programmino, nonostante sia realizzato in maniera completamente diversa, sfrutta le basi teoriche elaborate da Demetrio Vitani al quale resta l'indubbio merito di aver trovato un ottimo problema da risolvere: secondo me infatti saper programmare non basta, occorre anche saper trovare gli argomenti sui quali costruire il programma. Io stesso, nonostante abbia la TI-57 da oltre due anni, non ho scritto più di una quindicina di programmi per... mancanza di idee su cosa fare, e non come fare.

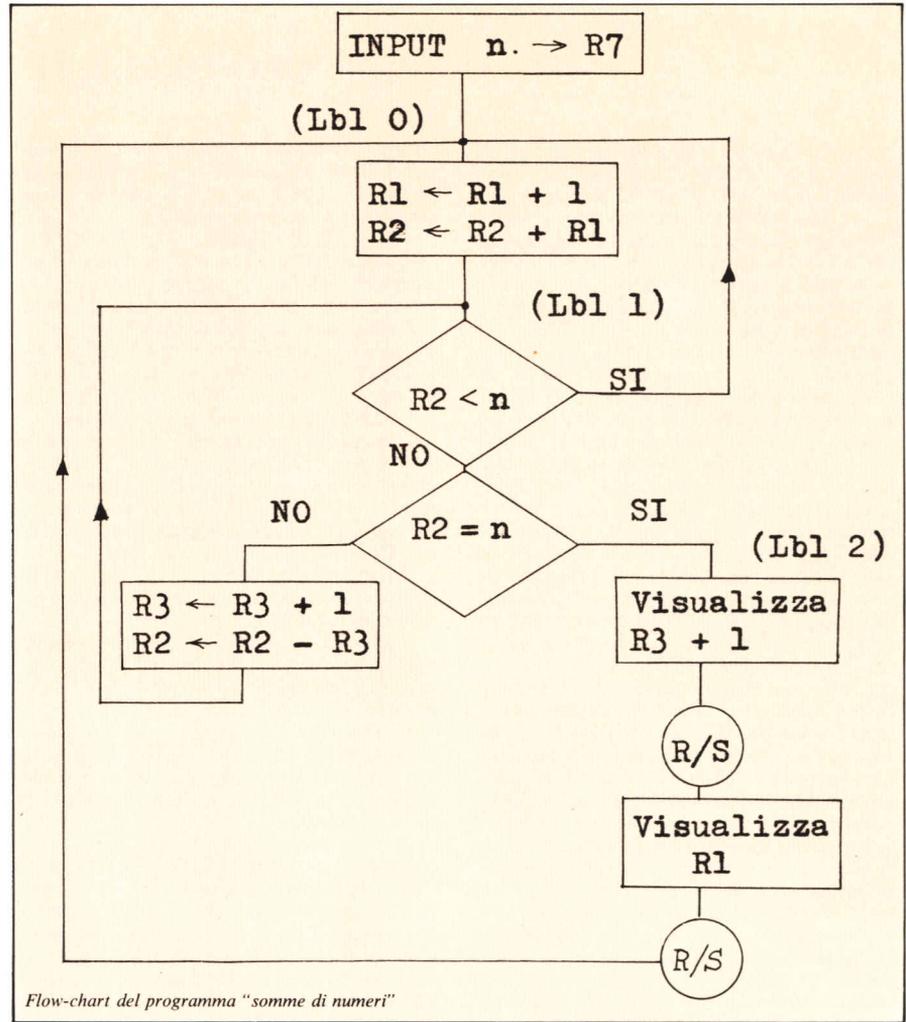
Uso

Per un programma semplice, anche l'utilizzazione è molto semplice: premendo RST si impostano in sequenza, premendo ogni volta R/S, le tre quantità: rm (rapporto di moltiplicazione), H (quota del punto di vista), D (distanza del punto di vista dal piano prospettico). A questo punto si possono impostare premendo ogni volta R/S, le tre coordinate, X, Y, Z del punto considerato: dopo avere impostato la Z e aver premuto R/S partirà l'elaborazione e si avrà sul display il valore di X' (ascissa del punto nel piano prospettico). Premendo ora R/S si avrà il valore di Y' (ordinata del punto sul piano prospettico). Ora la calcolatrice è pronta per ricevere la prossima terna di coordinate, riferita ad un altro punto della figura, e a calcolare i due valori X' e Y' , con un tempo di calcolo di a mala pena un secondo.

Somme di numeri

di Roberto Corona (Firenze)

Come detto nell'introduzione questo è



Flow-chart del programma "somme di numeri"

Somme di numeri																
00	32	7	STD	7	10	66		20	75	+						
01	86	0	LBL	0	11	51	2	EQ	21	33	3	RCL	3			
02	01			1	12	01		GTD	2	22	85	=				
03	34	1	SUM	1	13	34	3		1	23	81	R/S				
04	33	1	RCL	1	14	33	3	SUM	3	24	33	1	RCL	1		
05	34	2	SUM	2	15	-34	2			3	25	81	R/S			
06	33	2	RCL	2	16	33	2	I	SUM	2	26	51	0	GTD	0	
07	86	1	LBL	1	17	51	1			RCL	2	27	86	4	LBL	4
08	-76		I	GE	18	86	2	GTD	1	28	-19				I	C.T
09	51	0	GTD	0	19	01		LBL	2	29	81				R/S	
									1	30	71				RST	

un programma semplice e per confessione dell'autore, "un po' banale" ma nonostante ciò lo pubblichiamo senz'altro, dal momento che è tutto sommato simpatico. Riguarda (ed il titolo stavolta non è d'aiuto) il problema di trovare, dato un numero N a piacere (intero e maggiore di 0), tutte le sequenze di numeri consecutivi tali che la loro somma dia proprio N .

A prima vista è banale, ma se qualcuno vi domandasse a bruciapelo di indicare una sequenza di numeri consecutivi tali che la loro somma fosse uguale a N , ad esempio 55, sareste capaci di rispondere, almeno nel tempo di elaborazione della TI-57? E se vi fossero richieste "tutte" le sequenze soddisfacenti tale condizione,

quanto ci mettereste per calcolare che sono: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 poi 9, 10, 11, 12, 13 ed infine 27, 28?

Ecco che armati di TI-57, potrete "torturare" i vostri amici con questa specie di quiz.

Da parte vostra non avrete altro da fare che premere RST, impostare N e premere R/S. La calcolatrice, in un tempo dipendente dalla grandezza di N , si fermerà indicando il primo elemento di tale sequenza e con R/S mostrerà l'ultimo. Premendo ancora R/S si ricomincerà daccapo con la ricerca di una nuova sequenza. Passando ad un altro numero N invece bisogna premere SBR 4 prima di impostare tale numero per azzerare tutti i registri.

L'ANGOLO DELLE TI

È già da parecchie puntate che segnaliamo in questa rubrica delle "stranezze" nel comportamento delle TI-57-58-59. Mentre per gli ultimi due modelli tali stranezze erano note ai lettori già da altre fonti (non certo "ufficiali"), per la TI-57 ci siamo rivolti in parte alla stampa estera e in parte ad un simpatico lettore di Bologna, Stefano Laporta, il quale ci ha scritto un'altra volta (e per questo lo ringraziamo!). Ma non è stato certo il solo: se ricordate avevamo chiuso l'Angolo delle TI del n°7 di MCmicrocomputer con una specie di "scherzo" e cioè il quizzetto che riguardava una sequenza di istruzioni che mandasse in "pallone" la nostra povera 58 o 59. In particolare l'effetto di tale sequenza doveva essere l'accensione della "C" sulla sinistra del display con la completa impossibilità da parte dell'utente di resettare o comunque "risvegliare" la calcolatrice se non spegnendola e riaccendendola. Ebbene una decina di lettori ha inviato una risposta simile, riguardante una sequenza di una decina di istruzioni, che poi ci siamo accorti essere stata segnalata in un'altra rivista: okay, ma non era quella cui ci riferiamo. Invece Alessandro Triglia di Palermo, unitamente al già citato lettore di Bologna, ci ha scritto di un'altra sequenza che porta a risultati sorprendenti. Infine un unico lettore, Giuseppe Alietti di Bolzano (al quale va l'onore di essere menzionato quale "vincitore"...), è riuscito a trovare la sequenza di appena due istruzioni, e che non ha alcuna possibilità di spiegazione teorica e che va cioè a "scavare in un buco" del complicato sistema operativo.

Tale sequenza non è altro che il susseguirsi di due istruzioni: la prima è rappresentata dal codice "21" corrispondente al tasto "2nd" e la seconda una funzione trigonometrica (Sin, Cos, Tan). Ebbene, eseguendo tale sequenza la calcolatrice si blocca: l'impossibilità di spiegazione teorica di tale funzionamento risiede nel fatto che, come si vede, le due istruzioni non hanno alcunché di strano. In particolare il codice "21" introducibile in memoria con il consueto "Metodo artificiale" (e cioè RCL 21 Bst Bst Del SST), abbiamo detto riferirsi al tasto "2nd" almeno per la posizione sulla tastiera e soprattutto perché in tal modo viene decodificato il codice "21" dalla stampante.

C'è da dire che se al posto del "21" poniamo il codice "26", corrispondente, diciamo così al "2nd 2nd" e tradotto dalla stampante ancora con "2nd", la sequenza non fa nulla di strano, eccezion fatta per il calcolo della funzione trigonometrica impostata.

Veniamo ora all'altra sequenza la quale ha un effetto particolarissimo e per spiegarne il funzionamento facciamo alcune premesse.

Tra le 100 istruzioni delle calcolatrici TI-58-59 ve ne sono alcune che si possono chiamare "lente".

Sono: P-R, DMS, $\Sigma+$, \bar{x} , le rispettive inverse, e le Op 11, 12, 13, 14 e 15.

Queste istruzioni non sono affatto codificate come "normali" funzioni precablate, ma sono in qualche modo delle vere e proprie "utilities di sistema", codificate proprio in S.O.A. come dei piccoli programmi, residenti da qualche parte nella ROM della macchina.

Conferma di ciò si ha, manco a dirlo, in maniera ben strana. Come ben sanno i posses-

sori di TI, il Pgm 01 della biblioteca di base contiene una lunga serie di routine etichettate da A ad E e da A' ad E'. Ciascuna di queste routine ha la seguente struttura:

Lbl A Adv Prt Pgm Ind 00 A Prt RTN.

Quando l'utente scrive in memoria 00 un numero - nome di un Pgm del modulo, oppure lo zero che è il nome della memoria RAM della macchina e chiama da tastiera il Pgm 01, succede che, premendo un tasto A - E, A' - E', la macchina esegue Adv Prt, elabora la corrispondente routine A - E, A' - E' del Pgm Ind 00 ritorna, stampa il risultato e si ferma.

Cosa succede se il numero in memoria 00 è superiore a 25? Premendo Pgm 01 A la macchina diventa matta: lampeggia disperatamente, ha tempi enormi di elaborazione persino per una divisione, non sente alcuni comandi e ha stranissime reazioni ad altri.

Provate, per esempio, il LRN oppure l'Op (solo Op, perché non vi lascia il tempo di scrivergli il suffisso).

Stabiliamo di chiamare "stato iniziale" quello in cui si trova la calcolatrice dopo aver premuto (a macchina resettata) Pgm 01 A, essendo $R00 \geq 26$.

Le istruzioni di cui si parlava costituiscono effettivamente una classe a sé (trascuriamo la Op, per ora). Allo "stato iniziale" esse hanno un comportamento simile, diverso da quello di qualunque altra.

Proviamo ad eseguire:

(OFF/ON) 99 STO 00 CLR Pgm 01 A \bar{x} LRN

Il contatore di programma si sarà portato misteriosamente al passo 067. Se eseguiamo $\Sigma+$ invece di \bar{x} , ci ritrovavamo il program counter al passo 192. Lo schema completo è riportato in tabella e prima di verificarlo sulla TI-58 portate la partizione a 319 o 399 passi: OFF/ON 1 Op 17 ecc.

Cosa succede se questo passo di arrivo non esiste perché la partizione non lo consente? Ebbene, è proprio allora che entra in azione uno strano meccanismo che permette di leggere nella PROM delle "istruzioni lente".

È come se il contenuto di questa PROM fosse ricopiato nella RAM della macchina: il program counter stavolta rimane dove era (noi lo avevamo posto al passo 000) e allora comparirà il primo byte di quella PROM, un 82 (HIR).

Il programma può essere letto passo passo fino a 575 di cui solo 370 byte sono utilizzati: è divertente vedere il program counter della 58 che segna più di 479.

Lo strano è che si può premere soltanto SST, non BST; è poi ovvio che l'Ins non funzioni più, in quanto non si può modificare una ROM, mentre il Del produce delle sorprese molto divertenti: provate. Tutto ciò significa una cosa sola: la PROM non viene affatto ricopiata nella RAM ma si apre una specie di finestra su di essa: tra l'altro nella sola 58C, quando la macchina rinsavisce, ci si ritrova l'eventuale programma preesistente.

In verità, è molto improbabile che ciò sia dovuto a "imperfezioni" nel sistema operativo. Si può supporre, piuttosto che esista qualche specie di monitor che permetta di leggere in quella PROM. Non si può negare che l'accesso a tale monitor sia stato nascosto molto bene.

Il programma ha la seguente forma: compa-

iono, nell'ordine, le routine corrispondenti alle sequenze:

Istruzione	Passo
Op 14	000
Op 15	000
Op 12	002
Op 11	067
\bar{x}	067
INV \bar{x}	107
Op 13	149
$\Sigma+$	192
INV $\Sigma+$	213
INV P-R	250
P-R	284
DMS	303
INV DMS	341

si notano diverse cose interessanti:

1) i passi a cui si posizionava il program counter in caso di abbondante memoria di programma, premendo certi tasti (essendo nello "stato iniziale") sono proprio gli indirizzi d'ingresso delle corrispondenti routine.

2) Compare due volte (045, 082) un misteriosissimo HIR 20. Si può constatare che le routine 000, 002 e le routine 067 hanno una parte iniziale comune: l'HIR 20 compare proprio nel punto di diramazione. È quindi probabile che esso funzioni come un GTO indiretto, in cui il registro indice (che contiene l'indirizzo del salto) sia un registro interno del S.O. non accessibile.

3) Infine, nella DMS non si ritrova una sequenza che tronca le cifre di scorta del di-

TABELLA

Eseguito allo stato iniziale	il program counter si porta al passo
P-R	284
INV P-R	250
DMS	303
INV DMS	341
$\Sigma+$	192
INV $\Sigma+$	213
\bar{x}	067
INV \bar{x}	107

splay: questa funzione, caratteristica del DMS e dell'EE, è quindi svolta a un livello più basso del S.O.

Chiudiamo questa puntata, riservandoci di ritornare il prossimo numero sull'argomento, con un'altra specie di scherzo.

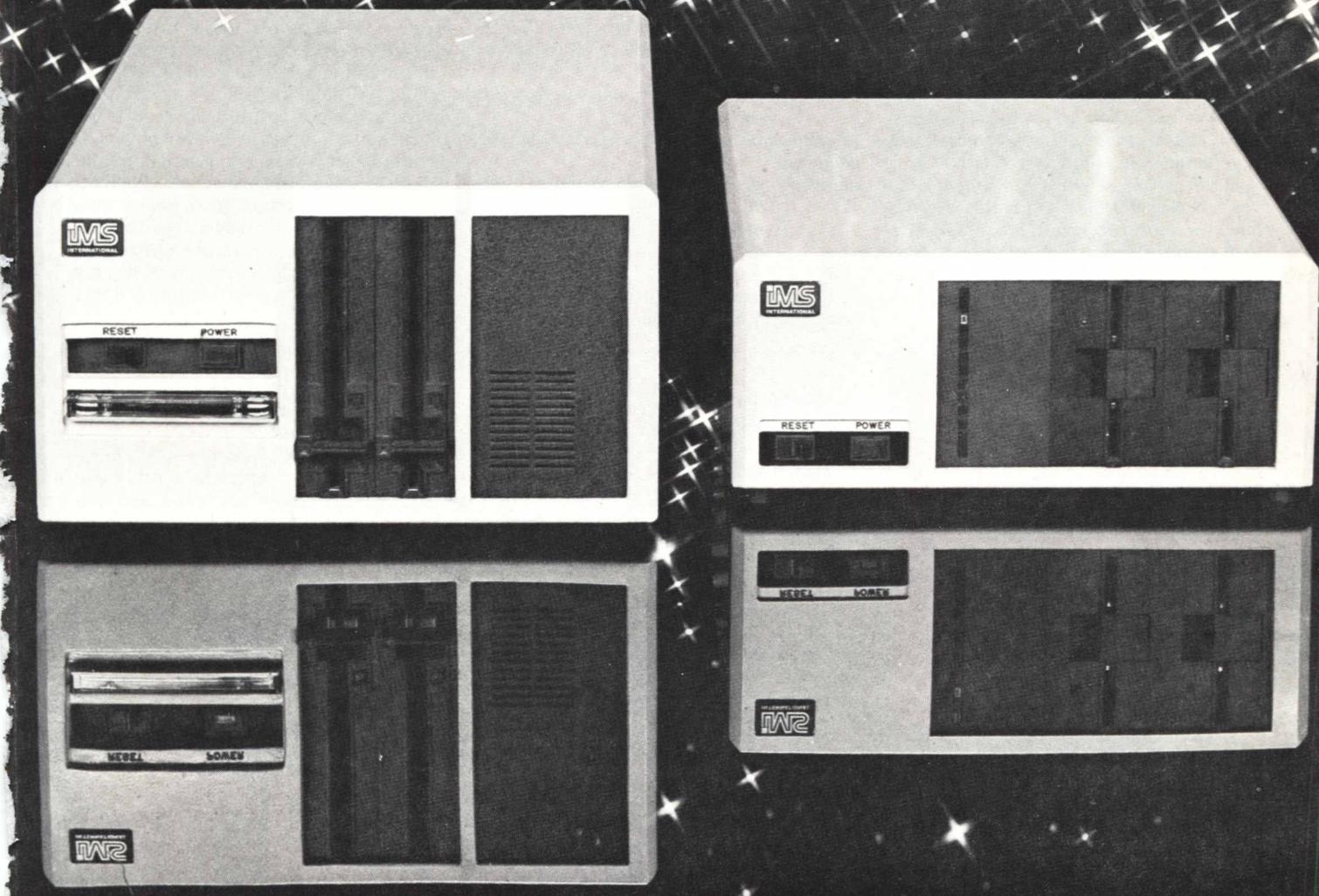
Stavolta i nostri lettori sono invitati a trovare una sequenza software che spegne completamente il display!

Magari se qualcuno riesce anche a riaccenderlo, sempre via software, allora avremo qualcosa di simile a quanto già visto per la TI-57.

Un'ultima raccomandazione per Laporta, il quale ha involontariamente proposto questo quiz: acqua in bocca!

P.P.

SX sono due caratteri...



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

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

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

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

giuntiva.

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

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

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

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

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



SIGESCO ITALIA S.p.A.
sistemi gestionali computers

Via Vincenzo Vela 35
10128 Torino - Telex 220.533.

COMPUTER COSTRUITI COME SE IL VOSTRO SUCCESSO DIPENDESSE DA LORO

Riordino Registri 41C

di Giulio Croci - Medicina (BO)

Spett.le Redazione
vi invio per l'esame e l'eventuale pubblicazione (quale presunzione mostruosa!!) un programmino in R.P.N. per HP 41C.

Ha il vantaggio di essere compatto (21 linee) e, soprattutto, di utilizzare esclusivamente la catasta operativa; uso: ordinamento di qualsiasi gruppo di dati numerici contenuti in registri consecutivi (in teoria; in pratica, al di là di poche decine i tempi diventano eccessivi).

```

01*LBL "ORDI" 12 X<=Y?
02 STO T      13 X<>Y
03*LBL 08     14 STO IND Z
04 RCL T      15 ISG Z
05 ENTER↑     16 GTO 09
06 ENTER↑     17 X<>Y
07 RCL IND X  18 STO IND T
08 ENTER↑     19 ISG T
09*LBL 09     20 GTO 08
10 CLX        21 RTN
11 RCL IND Z  22 END
    
```

Riordino Registri 41C

Vado di fretta e non ho il tempo di fermarmi a fare quattro chiacchiere: ripasserò. Complimenti per la rivista.

Uso del programma:

Scopo - ordinare il contenuto dei registri da N_1 a N_n in ordine crescente.

Input - introdurre nel reg. X il primo e l'ultimo registro nella consue-

INVIATECI I VOSTRI PROGRAMMI!

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

ta forma $N_1 \cdot N_n$, con $N_n = 001$; 010 ; ecc.

così ad esempio inserendo 10.025 verranno ordinati i registri dal 10 al 25

- avviare il programma o utilizzarlo come subroutine.

Accetta qualsiasi serie di registri, reg. 00 compreso.

Schema - ricerca il valore più basso e lo mette nel primo registro, poi il più basso dei restanti e lo mette nel secondo e così via.

Il programma funziona in modo perfetto e oltretutto ha il pregio non indifferente

di lavorare esclusivamente con la catasta. La rapidità di esecuzione è buona, ovviamente con serie molto lunghe di registri occorre un certo tempo per il riordino.

Il programma usa come contatori i registri Z e T della catasta; il registro Z è utilizzato dal loop costituito dai passi 09 ÷ 16, che serve a ricercare il valore più basso di tutta la serie di registri esaminata; una volta trovato, l'istruzione "18 STO IND T" lo pone nel primo registro, poi l'operazione si ripete ma ripartendo dal registro successivo. Questo avanzamento dal punto di partenza ad ogni iterazione viene operato dal registro T con l'istruzione "19 ISG T".

Fattoriali 33E/33C

Andrea Colasanti - Roma

Gentile Redazione,
partecipo con gioia alla Vostra brillante e simpatica iniziativa di pubblicare programmi dei lettori per i lettori, anche perché spero che non sia riservata ai soli, fortunati, possessori di una 41C.

La mia fedele collaboratrice si chiama infatti HP-33C. Non ha grandi pretese di potenza e versatilità, ma è molto pratica per apprendere i primi rudimenti della programmazione, ed è sempre pronta ad elargire non poche soddisfazioni.

Una delle principali mancanze ovviabili, di questa calcolatrice, penso che sia l'assenza della funzione fattoriale: $n!$

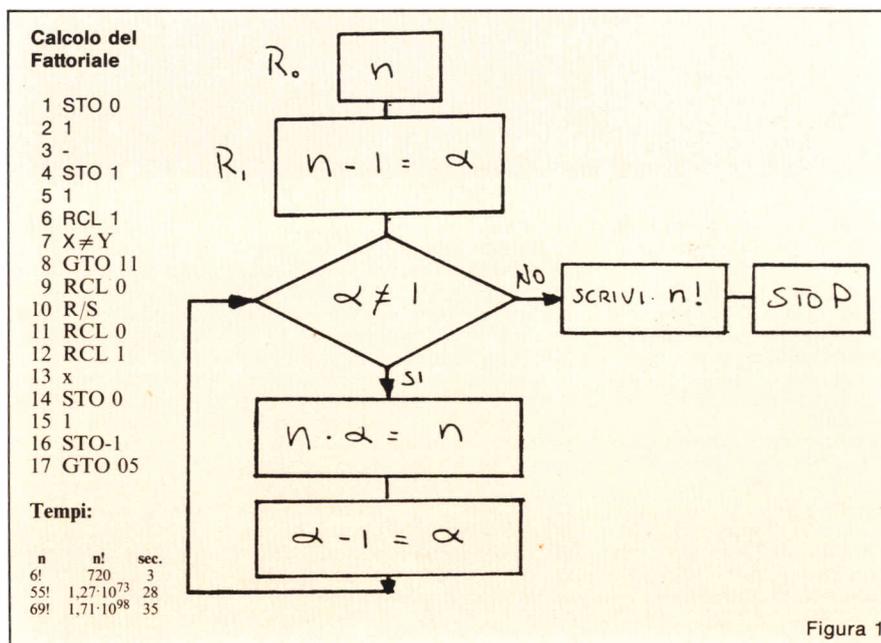
Quello che segue è il programma più breve che son riuscito a realizzare a tal scopo. Penso possa rimanere molto utile non solo come programma a se stante ma anche come "subroutine" in altri programmi più complessi con le opportune piccole modifiche che indicherò in seguito.

Vorrei ora ricordare, brevemente, come si definisce la funzione fattoriale.

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2) \times (n-1) \times n$$

Il mio programma calcola questa funzione per $1 < n \leq 69$

Ricordo che $1! = 1$; il che è banale e di



scarsa importanza pratica, il programma comunque non lo calcola come si può notare dal diagramma di scorrimento.

Come si vede anche dal diagramma di flusso, utilizzo due memorie; una conta il numero dei cicli da compiere (α) e l'altra conserva i prodotti. Una volta programmata la macchina, basta impostare il numero n sul visore premere R/S ed attendere.

Per utilizzare questo programma come "subroutine" di un altro programma consiglio di togliere completamente il passo 9 e cambiare i passi 8 e 10 scrivendo rispettivamente GTO 10 e RTN. Il nuovo programma avrà allora 16 passi: $n!$ rimarrà in R.

Allego i tempi per il calcolo di alcuni valori di n tra cui $n=69$ che è il massimo valore calcolabile.

Non è un programma eccezionale, ma con esso sembra che la 33C voglia dire: "Ehi, ci sono anch'io".

Sicuramente sarà apprezzato dai possessori di una 33C i quali lamentano la pubblicazione di programmi RPN che sono utilizzati solo dalla 41C. La routine proposta da Colasanti supplisce alla mancanza della funzione fattoriale sulla HP 33C, e gira senza problemi a parte il fatto che, così com'è, ad ogni elaborazione richiede il riposizionamento del puntatore sul passo 01 per iniziare una nuova elaborazione; questo perché il passo "10 R/S", su cui si ferma il programma, non è seguito da alcuna istruzione di indirizzamento verso l'inizio della routine, per esempio un "GTO 01".

La routine per il calcolo dei fattoriali,

"Calcolo del Fattoriale" (versione modificata)

1 STO 0	7 GTO 10
2 RCL 0	8 X
3 1	9 GTO 02
4 -	10 R↓
5 STO 0	11 RTN
6 X = 0	

Figura 2

anche se il sig. Colasanti ha fatto un buon lavoro, può essere realizzata secondo il listato riportato in figura 2, più breve e di più rapida esecuzione.

PROGRAMMAZIONE SINTETICA HP-41

Sul numero 6 di MC abbiamo visto come ottenere dalla 41C una strana funzione: il "Byte Jumper"; sul numero successivo ho dato un esempio della sua possibile utilizzazione quale "strumento" per creare funzioni non comprese tra quelle proprie della 41C, tali erano le due funzioni "STO d" e "RCL d". Questa volta, "Byte Jumper" su una mano e "Byte Table" (numero 2 di MC) sull'altra, vediamo come è possibile "sintetizzare" (da cui la denominazione "synthetic programming") molte funzioni non comprese tra quelle standard della 41C.

Il principio usato per la generazione di tali istruzioni si basa sulla possibilità di modificare quelle standard, separandone i vari byte per mezzo del "Byte Jumper" e operando su di essi.

Per esempio, la linea "STO 97", richiede due byte per essere memorizzata, precisamente 91 per indicare l'operazione "STO" e 61 per determinare l'indirizzo del registro al quale è diretta l'operazione "STO", ciò è facilmente verificabile sulla byte table.

Attenzione! Il byte 61 indica l'indirizzo "97" ma può anche indicare la funzione "ABS" o il carattere alpha "a". Come fa la 41C a capire che 61 è un indirizzo e non un "ABS" o una "a"? Come già dissi sul N° 2 di MC, la 41C in questi casi "va a vedere" il byte precedente, nel nostro caso è uno "STO", per cui la macchina sa di dover interpretare quel byte come un indirizzo; se il byte precedente fosse stato una funzione a sé stante o parte di un'altra istruzione precedente, senza dubbio 61 sarebbe stato un "ABS", infine la 41 sa di dover leggere quel byte come una "a" qualora fosse stato compreso tra gli n byte seguenti un byte Fn (TEXTn).

Tornando al nostro "STO 97", se volessimo sostituire l'indirizzo "97" con un altro, per esempio "d" dovremmo compiere le seguenti operazioni:

1) Ingannare la 41C, e fargli "credere" che il byte 61 sia una istruzione a sé, cioè "ABS".

2) Sostituire l'istruzione "ABS" con un "AVIE" (byte 7E, corrispondente anche all'indirizzo "d").

3) lasciare che di nuovo la macchina interpreti il byte come un indirizzo.

A questo punto abbiamo creato l'istruzione "STO d", operazione che del resto abbiamo già visto sul N° 7. Con analogo sistema è possibile sostituire un carattere in una stringa alpha, e vedremo fra poco come. Ingannare la 41C è possibile proprio grazie al "Byte Jumper" e a una istruzione "STO NN" che chiameremo "controllo del salto"; senza dilungarmi in spiegazioni teoriche do subito un esempio generico di "Byte Jumping" su una stringa.

Supponiamo di avere la stringa "ABCD", essa risulta composta dai seguenti byte F4-41-42-43-44; per accedere ai singoli byte faremo uso del byte jumper, ma innanzitutto dobbiamo inserire prima del passo "ABCD" il passo "STO NN" dove NN indica il byte al quale si desidera saltare, indica il byte immediatamente successivo al "controllo di salto" STO NN, ma tale istruzione non ha senso poiché, trovando un F4, la 41C va subito a leggersi i successivi 4 byte e quindi non siamo riusciti a ingannarla; con 1, 2, 3 (e così via) invece la 41C va a leggere rispettivamente il primo, il secondo o il terzo byte dopo F4 ed è così che avremo possibilità di poter esaminare i singoli byte, semplicemente facendo uso del tasto SST.

Vediamo allora di esaminare uno per uno i byte della stringa "ABCD":

1) Impostare il "Byte Jumper" (come indicato sul numero 6 di MC) nel nostro caso tale funzione (XROM 05, 01) era stata assegnata al tasto "ENTER↑"

2) Impostare prima del passo "ABCD" una istruzione 01 STO 01 (controllo del salto) e compattare il tutto con un "PACK" per evitare che rimangano byte vuoti.

3) Posizionare il puntatore sul passo che si vuole scomporre, nel nostro caso 02 "ABCD".

4) Portare la macchina nel modo "normal" premere il tasto "ENTER↑" (XROM 05, 01) e quindi riportarla in PRGM.

A questo punto vedrete un passo 02-. Bene, quella è la lettera "A" della nostra stringa cioè il byte 41, che è stato interpretato dalla calcolatrice come istruzione a sé stante, poiché questa non ha letto il byte F4. Premendo SST apparirà il passo 03 * (B), premendola ancora apparirà il passo 04/(C); potreste premere ancora SST e vedere anche il byte relativo alla lettera "D", ma non fatelo e fermatevi al passo 04/ visualizzato sul display. Come ben sapete, la 41C sposta automaticamente in avanti tutti i passi (e quindi i byte) successivi, quando viene inserito un nuovo passo in un programma; il nostro caso non fa eccezione e quindi, se col passo 04/ visualizzato sul display, inseriamo una istruzione, per esempio "LBL 11", il byte successivo verrà spinto in avanti di un posto dal nuovo byte introdotto 0C. L'operazione compiuta può essere schematizzata come in figura 3.

prima dell'inserimento di "LBL 11"	dopo l'inserimento di "LBL 11"	
F4 TEXT 4	F4 TEXT 4	} stringa
41 — (A)	41 — (A)	
42 * (B)	42 * (B)	
43 / (C)	43 / (C)	
44 X < Y? (D)	0C LBL 11 (μ)	
	44 X < Y? (D)	

Figura 3

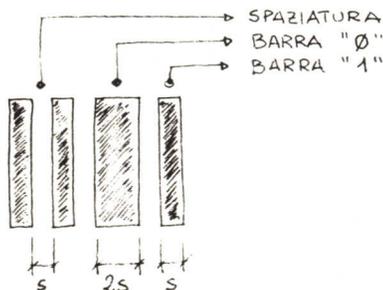
PER CHI HA IL LETTORE OTTICO...

Un accessorio della 41C, forse poco menzionato in queste pagine, è il lettore ottico di codici a barre 82153A. Con esso è possibile impostare istruzioni anche complesse con una semplice "spazzolata" su un foglio di carta, permettendo così a chi lo usa di risparmiare parecchio tempo. Purtroppo però, il lettore ottico non sa leggere il nostro alfabeto e accetta solo messaggi scritti in codice barre, costringendoci ad usare unicamente dati e programmi stampati dal costruttore o dalla nuova stampante, peraltro assai costosa. Impariamo allora noi a scrivere nel linguaggio usato dal lettore ottico. Sembra che una cosa impossibile, ma non lo è affatto, tant'è vero che attualmente uso con successo il mio lettore ottico insieme ad un pennarello nero; questo grazie al fatto che il lettore è veramente poco sensibile a eventuali imprecisioni di stampa dei codici a barre, e quindi riesce benissimo a leggere codici scritti a mano libera con un minimo di attenzione. La forma usata per codificare le informazioni binarie nella scrittura a barre è la seguente: se chiamiamo S la spaziatura tra due barre, una barra di valore binario 0 deve essere larga S e una barra di valore binario 1 deve essere larga 2S (vedi figura). Il bello è che S non è assolutamente necessario che sia di valore ben definito, il lettore accetta senza problemi valori di S che vanno da mezzo millimetro a tre o quattro millimetri; unica cosa di fondamentale importanza è rispettare entro limiti assai stretti il rapporto tra la larghezza delle barre nere e gli spazi bianchi che ad esse sono vicini, perché per valutare lo spessore di una barra il lettore usa, con termine di paragone, lo spazio bianco ad essa adiacente. Altra cosa assai importante è usare un foglio di carta che sia bianco e scrivere su di esso con un pennarello nerissimo. Con un po' di esercizio, per scrivere a penna una istruzione in codice barre, si impiega poco più che a scriverla in caratteri alfanumerici, basta farci la mano...

Attualmente scrivo le mie istruzioni in codice barre semplicemente tracciando righe verticali singole o doppie (passando due volte il pennarello) e spaziandole a occhio in modo quasi infallibile. Unica limitazione è il fatto che non è facile comporre con il codice a barre, righe contenenti più istruzioni, e bisogna accontentarsi di scriverle una per una, un po' come suggerisce di fare l'HP usando le etichette adesive fornite con il lettore. Il "vocabolario" da usare per ricavare (e magari imparare) i codici delle istruzioni, è la "Wand paper keyboard" fornita insieme al lettore. Ovviamente potrete sembrare sbizzarrirvi a cercare nuovi codici per ottenere strane istruzioni, tenendo presente che ogni riga di codice barre deve sempre iniziare con due barre sottili (00) e finire con una barra grande e una sottile (01); le barre comprese tra queste due coppie costituiranno i byte relativi all'istruzione o messaggio, e quindi dovranno essere 8 o 16 (o comunque multipli di 8).

Buon lavoro, e non scoraggiatevi se ai primi tentativi non riuscite, in fondo si tratta di riprendere la mano e tracciare i bastoncini, come facevamo all'asilo...

P.G.



In pratica il byte 44 è stato "spinto fuori" dalla serie di byte interpretati dalla 41C come caratteri ALPHA ed è diventata l'istruzione a sé stante "X < Y?", mentre la nostra stringa alpha è diventata "ABCμ". Avremmo potuto utilizzare qualsiasi carattere tra quelli indicati sulla Byte Table, creando così stringhe di ogni genere. Vediamo invece come creare una istruzione diversa da quelle ottenibili da tastiera (per esempio "RCL d", "RCL a", "TONE d", eccetera). Come esempio proviamo a impostare l'istruzione "TONE e". Innanzi tutto bisogna "preparare" due istruzioni necessarie per la costruzione come STO 1, la seconda è una stringa di due caratteri "AB" che useremo come "banco da lavoro" per costruire il nostro "TONE e". Eseguendo il Byte Jumping sul passo "AB", (posizionare la macchina sul passo "AB", passare in "NORMAL", premere "ENTER" cioè XROM 05,01, e tornare in "PRGM") ci troveremo col puntatore posizionato sul byte corrispondente alla lettera "A" della stringa, visualizzato come "-". In questa posizione, inseriamo una istruzione "TONE 9". Quello che succede è riportato in figura 4.

ma diventano:

$$\text{stringa} \begin{cases} \text{F2 TEXT 2} \\ 41 \text{ — (A)} \\ 42 \text{ * (B)} \end{cases}$$

$$\text{TONE} \begin{cases} 9\text{F TONE} \\ 7\text{F e} \\ 09 \text{ LBL } 08 \\ 42 \text{ *} \end{cases}$$

Il programma finale, risultante da tali operazioni è il seguente:

```
01 STO 01
02 TAB
03 TONE e
04 LBL 08
05
```

I passi 01 e 02 sono di nuovo quelli usati per la generazione, e se non occorrono per creare altre funzioni possono essere eliminati, i passi 04 e 05 sono "scarti di lavorazione" e vanno cancellati, infine, il passo 03 è il nostro prodotto ultimato "TONE e"; per provarlo, posizionate il puntatore su tale linea, passate in NORMAL e premete SST, il suono che udite è proprio il "TONE e".

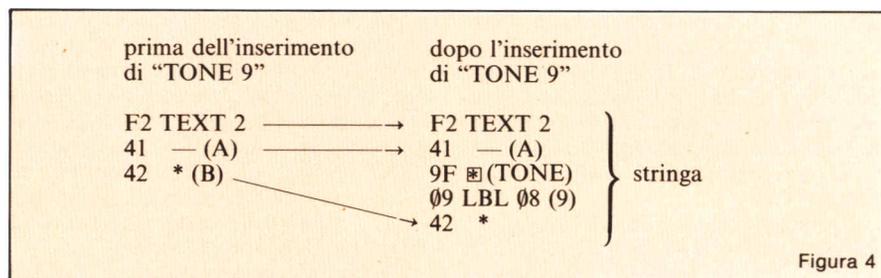


Figura 4

"TONE 9" è una istruzione a due byte; il primo viene interpretato come simbolo alpha trovandosi nel campo indicato da "TEXT 2", il secondo, quello relativo all'indice "9", viene interpretato come "LBL 08" poiché la macchina non si accorge dell'esistenza del byte 9F (TONE) che in questo momento è per lei un carattere alpha. A questo punto sostituiamo l'istruzione "LBL 08" con l'istruzione "CLD" (corrispondente al byte 7F ed anche all'indice "e") operando normalmente, cioè impostando "CLD" con la macchina posizionata sul passo "A"; la nuova situazione è la seguente:

$$\text{stringa} \begin{cases} \text{F2 TEXT 2} \\ 41 \text{ — (A)} \\ 9\text{F } \square \text{ (TONE)} \\ 7\text{F CLD (e)} \\ 09 \text{ LBL } 08 \\ 42 \text{ *} \end{cases}$$

Per finire, bisogna "spingere" fuori dalla stringa il byte 9F, e per fare ciò si deve eseguire di nuovo il Byte Jumping sulla stringa alpha "A*" e inserire una istruzione "A*"; questo byte rimette al suo posto la lettera "B" e i byte componenti il program-

ma. Se durante le operazioni commettete qualche errore, un "PACK" non guasta mai.

Questo procedimento può essere usato genericamente per ottenere molte istruzioni procedendo in modo perfettamente analogo; basta impostare anziché il "TONE 9", la funzione desiderata della quale utilizzeremo poi soltanto la parte indicante l'operazione (TONE, STO, RCL, eccetera) e, al posto di "CLD", l'istruzione relativa al byte corrispondente all'indirizzo desiderato. Ovviamente tutto ciò va fatto con le dovute cautele, perché alcune istruzioni potrebbero trarre in inganno; per esempio, mentre uno "STO 25" si presta perfettamente alla sostituzione dell'indirizzo, in quanto funzione a due byte, altrettanto non può dirsi della funzione "STO 07", essendo questa una istruzione ad un solo byte e quindi inscindibile.

Facendo uso della Byte Table, è possibile ottenere, con le tecniche che abbiamo visto, istruzioni assai interessanti per l'accesso agli angoli "segreti" della memoria della 41C. Vedremo poi come usare un buon numero di funzioni sintetiche per incrementare la capacità del nostro "mostro a batterie".

MC

Scambiando «mele» con «limoni» i programmi non cambiano

proprio così tutti i programmi che voi desiderate, gli stessi che «girano» su quello che forse è il più famoso personal americano vanno bene anche per Lemon II, questo significa **compatibilità totale**. Ma c'è di più, la Selcom Elettronica è un'azienda italiana, che fabbrica in Italia e ciò consente prezzi ancora più competitivi e una reale assistenza tecnica, data dal produttore medesimo. Un'assistenza che viene data anche a coloro, e sono molti, che desiderano montare da soli l'insieme attraverso poche, chiare e semplici, istruzioni realizzando risparmi ancora più consistenti.

LEMON II

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

Microprocessore 6502
Memoria RAM 48 K
Memoria EP ROMS 12 K

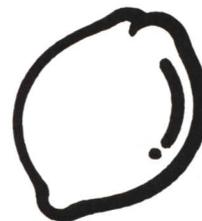
PERIFERICHE OPZIONALI
- Unità disco mobile 5" - 8"
- Stampanti seriali - parallele
- Plotter - Tavola grafica

- Bus di espansione periferiche
- I/O analogici/digitali
- Uscita video compatibile

Linguaggio residente BASIC ESTESO
Opzionale - Fortran - Pascal - Cobol - Possibilità grafica a colori e sintesi musicale.

Disponibilità di SOFTWARE indirizzato

- Didattico - Scientifico
- Applicativo - Gestionale
- Hobbystico - Statistico



Sul numero 6 di MCmicrocomputer abbiamo pubblicato un programma che permetteva, nota una funzione $f(x)$, di disegnarne il grafico. A conclusione dell'articolo invitavamo i lettori ad interessarsi all'argomento, proponendo i loro programmi concernenti il tema della "rappresentazione grafica" sul PC-1211.

Dobbiamo dire che la nostra proposta è stata accolta con grande entusiasmo, e prova ne sono i due programmi pubblicati su questo numero. Il primo è relativo al problema della stampa di grafici di funzioni a due variabili: nonostante le notevoli limitazioni della stampante CE-122, il lettore Roberto Dalla Mura di Venezia è riuscito a realizzare grafici di grande effetto. Il secondo programma riguarda invece la rappresentazione grafica di dati numerici, qualora questi non fossero direttamente esprimibili attraverso una funzione.

Grafici di funzioni a 2 variabili

di Roberto Dalla Mura - Venezia

Quando si tratta di tracciare il grafico di una funzione a 2 variabili, il problema viene risolto con un disegno in prospettiva in cui si osserva una superficie opportunamente manipolata, al fine di avere l'idea della forma del solido cui si riferisce la funzione stessa. Il problema può essere risolto anche con una calcolatrice come la Sharp PC-1211, corredata della stampante CE-122, se ci si accontenta di ottenere, anziché un disegno prospettico, una "mappa" della funzione: un disegno, cioè, che riproduca gli alti e i bassi, più o meno quando si vogliono rappresentare su una carta orografica le colline o le montagne, usando le linee altimetriche.

```

10:"A"PAUSE "AL 34) 7240:A*(W)=A*(A(2 GOSUB 410:
L CLEAR": 135: IF A(31)=0IF 7) PRINT "MAX M
CLEAR A(30)=0GOSUB 250:NEXT W PRINT "IN F(XY)=":
20:"B"INPUT "MA 340 260:PRINT A#;D#; IN F(XY)=":
K F(XY)=";A C#;D#;E#;F#; 401:PRINT "X DA=
(31) 139:GOSUB 400 G#;H#;I#;J#; K#;L#;M#;N#;
30:"S"FOR A(29) =LTO A(33) 270:Y=Y+T 402:Y=Y+A(32):T:
(XY)=";A(30) GOSUB 420: 280:NEXT A(28) 403:PRINT "A=";Y
) GOSUB 410: 290:U=U+16S "INCR=";S:
40:"C"INPUT "IN 150:Y=V 310:NEXT A(29): 404:PRINT "RIGHE
IZ,X=";I;U 160:FOR A(28)=1 405:FOR W=LTO A(
X=";S TO A(32) GOSUB 410: 32):18:PRINT
60:INPUT "INIZ. 165: IF A(35)=A(2 406:PRINT "CARAT
Y=";V 3)PRINT "---- TERI=";I;O
70:INPUT "INCR. -----
Y=";T -":GOTO 270 407:PRINT "INCR=";S:
75: IF T=0LET T= 170:X=U GOSUB 500:A( 408:PRINT "RIGHE
1.613S 180:FOR W=LTO 16 31)=Z:A(30)= 409:PRINT "INCR=";S:
80:"D"INPUT "RI 185: IF A(34)=W+1 350:Y=V 410:PRINT " "
GHE=";A(32) 6A(29)-16LET 351:FOR A(28)=1 411:PRINT " "
90:INPUT "NASTR A(W)=";I": 412:PRINT " "
I=";A(33): GOTO 250 TO A(32)/4+1 413:PRINT " "
IF A(32)=0 190:GOSUB 500 352:X=U 414:PRINT " "
LET A(32)= 195:PAUSE A(28), 353:FOR W=LTO 4A 415:PRINT " "
INT (.9*A(33 400:GOSUB 420: 416:PRINT " "
)) 200:X=X+S 354:GOSUB 500 417:PRINT " "
100:INPUT "N.CAR 210: IF Z(A(30) 355:X=X+4S 418:PRINT " "
ATTERI?";I;O LET A*(W)="- 356: IF A(31)<2 419:PRINT " "
R=0 ":GOTO 250 LET A(31)=2 420:PRINT "+++++
110:FOR R=36TO 3 220: IF Z(A(31) 357: IF A(30)>2 421:PRINT "----+
S+0:INPUT "# LET A*(W)="+ ":GOTO 250 LET A(30)=2 422:PRINT "----+
=";A*(R): ":GOTO 250 358:NEXT W 423:PRINT "----+
NEXT R 230:A(27)=INT (( 359:Y=Y+4T 424:PRINT "----+
132:INPUT "ASSE Z-A(30))/A( 360:NEXT A(28) 500:Z=E4/(100+XY 425:PRINT "----+
X=";A(35)," Z)-A(30))*C 361:RETURN 400:GOSUB 420: 426:PRINT "----+
ASSE Y=";A( 362:PRINT "----+

```

Figura 2 - Listing del programma "Grafici di funzioni a 2 variabili".

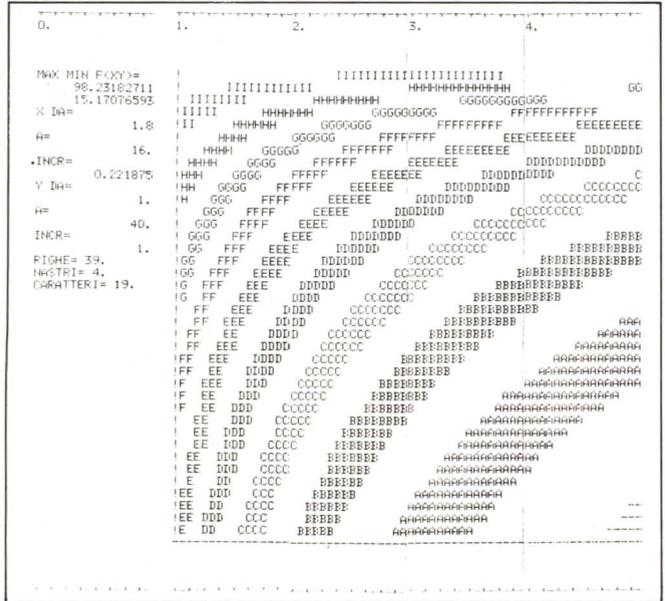


Figura 1 - Il grafico rappresenta la funzione $z = \frac{10.000}{100 + xy}$ a cui si fa riferimento nell'esempio.

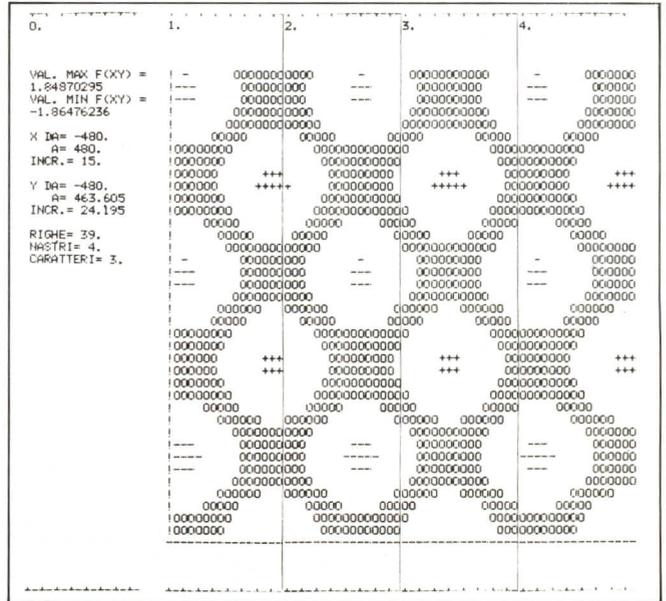


Figura 4 - Questo "ricamo" è stato costruito con $z = \sin x + \sin y$.

Otterremo dunque una matrice $n \times m$ in cui l'elemento ij , risultato della nostra funzione $Z = f(x,y)$, sarà stampato con un certo carattere scelto opportunamente tra quelli assegnati. Sarà proprio il tipo di carattere scelto ad indicarci l'altezza della nostra funzione, cioè l'intervallo di valori in quel punto.

Supponiamo di avere una certa $f(x,y)$ (come quella in fig. 1 per esempio); per prima cosa valutiamo entro quali limiti sarà compreso il massimo ed il minimo del nostro intervallo di campionamento, in modo tale da poter suddividere l'insieme dei valori ottenibili in tante fettine quanti sono i simboli che vorremo usare per il nostro grafico.

Calcoleremo quindi il valore di Z , progressivamente in ogni punto della matrice, incrementando di volta in volta il valore della x e della y fino ad esaurimento delle righe e delle colonne. Ogni Z subirà una trasformazione (lineare in questo caso, ma adattabile secondo le esigenze) in un valore che indicherà di quale "fettina" si tratta, tale valore servirà da indirizzamento per pescare la memoria che contiene il simbolo interessato.

Il contenuto di tale memoria verrà assegnato

ad un buffer di stampa che, raggiunti i 16 caratteri, stamperà la riga. Il problema di una matrice con n maggiore di 16 (visto che la CE-122 è capace di sole 16 colonne) è risolto vincolando n ad un multiplo di 16, in modo tale da ottenere un grafico di qualunque dimensione si voglia, purché si abbia la pazienza di incollare le strisce di carta che di seguito vengono stampate, una accanto all'altra. È come se, di tutta la matrice, la stampante ci fornisce di volta in volta un pacchetto di colonne da assemblare poi in ordine.

La prima label individua quella parte del programma in cui si azzerano tutte le memorie. Seguono una serie di input in cui si richiedono i dati su cui lavorare; alcuni di questi vengono assegnati automaticamente, nel caso l'input manchi. Per esempio si richiedono il massimo ed il minimo della funzione: se entrambi non vengono assegnati, alla fine dell'input viene attivata una subroutine per il loro calcolo e assegnazione. Così per l'incremento della y e che, salvo diversa indicazione, viene assegnato con un valore tale, rispetto all'incremento della x , da rendere il grafico abbastanza proporzionato, nonostante la difformità di misura tra un certo numero di colonne e lo stesso numero di righe.

Analogo discorso quando chiede il numero di righe da stampare: se non gli si dice niente le assegna sulla base del numero di nastri che chiede subito dopo, con lo stesso principio seguito per l'incremento della y .

Terminato l'input esegue una subroutine per stampare i dati introdotti e non, lasciando così una traccia per la lettura del grafico e per eventuali future necessità. La lunghezza di tale primo nastro è calcolata sulla base del numero di righe che verranno poi stampate come grafico, in modo che anche questo possa essere incollato a fianco dei successivi.

Il cuore del programma è una serie di 3 loop a nido, di cui il primo controlla il numero di nastri da stampare, il secondo, più interno, il numero di righe, il terzo il buffer di stampa. Più precisamente il primo, per ogni nastro, reinizializza il valore della y e adegua il valore della x alla posizione che avrà alla prima colonna del nastro successivo. Il secondo reinizializza il valore della x , lo porta cioè a capo riga, esegue la stampa e incrementa il valore della y per ogni riga che sarà elaborata. Il terzo attiva la subroutine per il calcolo della funzione, incrementa il valore della x per ognuna delle 16 colonne di ogni nastro, assegna automaticamente il carattere "-" se il valore minimo della $f(x,y)$ è maggiore di quello effettivamente calcolato in quel punto, oppure il carattere "+" se il valore massimo della $f(x,y)$ è minore di quello effettivamente calcolato; questo serve ad indicare che i valori della funzione in quei punti sconfinano oltre i massimi e minimi assegnati. Ciò può accadere sia perché il massimo ed il minimo possiamo assegnarlo noi in modo non adeguato, sia attraverso il calcolo automatico, poiché la subroutine che svolge questo compito è concepita in modo da testare i punti della matrice uno ogni quattro colonne e uno ogni quattro righe, per abbreviare i tempi di elaborazione altrimenti esasperanti. Cosicché in questi intervalli non considerati, succede che la funzione potrebbe assumere valori più alti o più bassi di quelli previsti.

La linea 230 del programma merita un po' d'attenzione, poiché è quella che permette di trasformare il valore di Z in un numero intero compreso in un certo intervallo, che nel nostro caso va da 36 a $36+Q$, in cui Q è il numero di caratteri previsti nel grafico (cioè il numero di fettine in cui verrà diviso l'intervallo compreso tra il massimo ed il minimo) e 36 è il numero che rappresenta la memoria da cui iniziano ad essere depositati i caratteri.

In sintesi, dunque: si calcola Z , la si trasforma in un numero che ci guida opportunamente alla memoria in cui è depositato il carattere, segue l'assegnazione del contenuto di questa memoria al buffer di stampa.

Tornando alla linea che permette la trasformazione lineare, si osserva che si tratta dell'equazione della retta $y = ax + b$ in cui il primo rapporto fa variare Z sempre tra zero e uno, il coefficiente angolare serve a determinare la compressione o lo stiramento della y , il termine noto "solleva" tutto a cominciare da un certo valore:

$$W = \frac{Z_i - Z_0}{Z_n - Z_0} (B - A) + A$$

Z_i = valore osservato
 Z_0 = valore minimo
 Z_n = valore massimo

A = estremo inferiore dell'intervallo
 B = estremo superiore dell'intervallo

Il programma così com'è non esaurisce ovviamente la possibilità di migliorarlo sotto molti aspetti, anche se ci si scontra con la capacità di memoria del PC-1211, tuttavia superabile se si

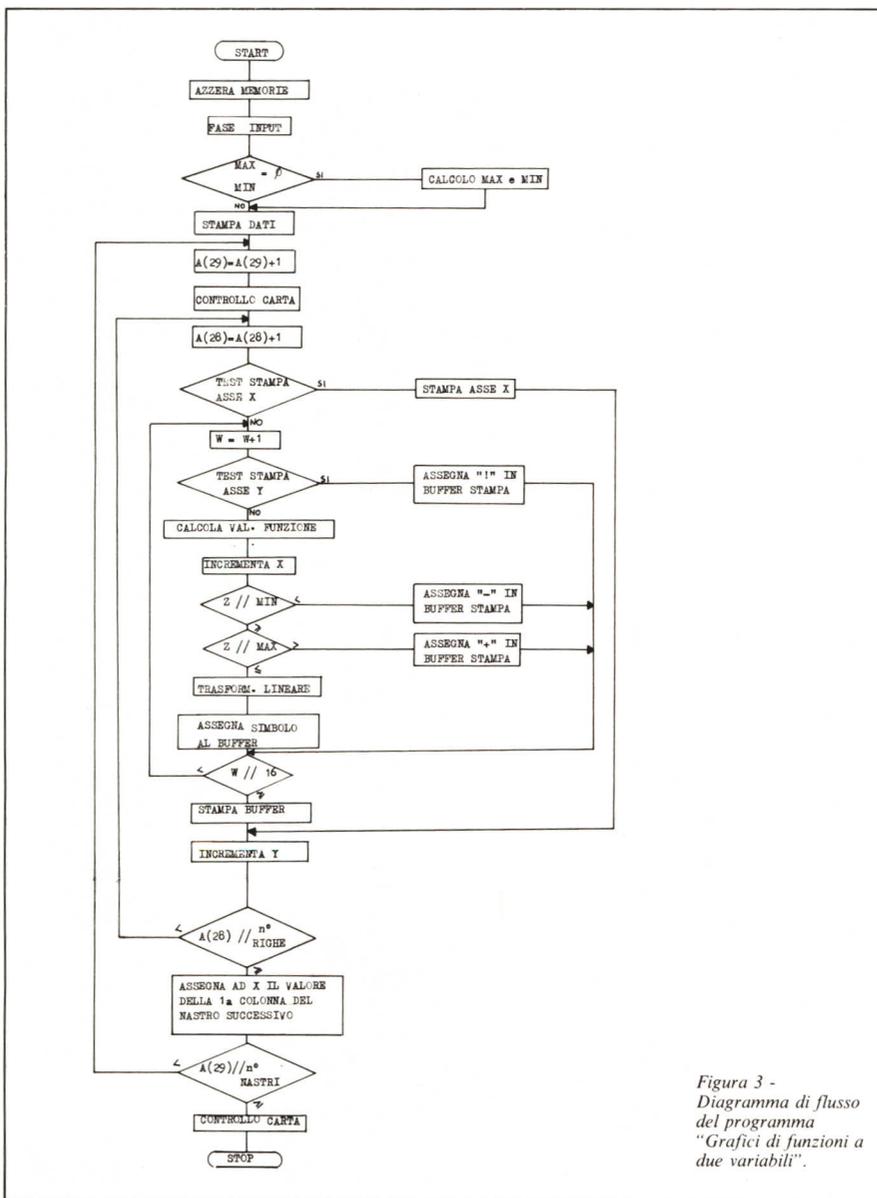


Figura 3 - Diagramma di flusso del programma "Grafici di funzioni a due variabili".

ricorre all'uso di istruzioni CHAIN.

Si potrebbe, ad esempio, ampliare il numero dei dati stampati prima del grafico vero e proprio, per poter poi leggere meglio il grafico, e qualunque altra variante che si adatti meglio alle esigenze dell'utilizzatore. Ciò comunque che si voleva dimostrare è la possibilità grafica che può spaziare al di là del singolo nastro e che può rivelarsi utile in parecchi campi di applicazione.

Un fattore che però appesantisce notevolmente l'utilizzo pratico è il tempo necessario ad un'intera elaborazione, tempo che varia a seconda della complessità della funzione richiesta e soprattutto dalle dimensioni del grafico richiesto (nel caso di 4 nastri, il programma calcola ben 2394 volte il valore della funzione inserita alla riga 500). Problema parzialmente risolvibile facendo lavorare la calcolatrice di notte, dato che una volta inseriti i dati iniziali, tutto procede automaticamente fino alla fine (anche lo spegnimento), senza necessità di controlli o interventi.

Esempio

Si abbia un obiettivo da 50 mm di focale, e si voglia ottenere un grafico che rappresenti il rapporto percentuale tra la minima distanza per la quale un'immagine è a fuoco e quella per cui è stato regolato, facendo variare sia l'apertura dell'obiettivo (da 1.8 a 16), sia la distanza tra obiettivo e immagine (da 1 a 40 metri). La relazione finale sarà la seguente:

$$Z = \frac{10000}{100 + xy}$$

in cui Z = rapporto percentuale richiesto
x = apertura diaframma
y = distanza (in metri)

Nell'intervallo osservato, il nostro rapporto varierà sempre tra zero e cento (più esattamente fra 13 e 98).

Allora per prima cosa inseriamo la nostra funzione alla riga 500 e passiamo al modo DEF richiamando la label A. Alla richiesta di max o min di F(x,y), premiamo direttamente enter senza inserire nulla; in questo modo i due valori verranno calcolati automaticamente. Alla richiesta del valore iniziale di x inseriamo 1.8 mentre l'incremento di x sarà (16-1.8)/(16x4) cioè l'intervallo dei possibili diaframmi, diviso per il numero di colonne della nostra matrice. Il

valore iniziale di y invece sarà 1, come pure il suo incremento. Non daremo nessuna indicazione per quanto riguarda le righe, mentre per i nastri andrà bene 4. Il PC-1211 ci chiederà quindi quanti caratteri, (possiamo darne fino a 20 in questo caso), risponderemo 19. Seguirà l'elenco dei caratteri, a questo punto, per avere un grafico chiaro, con fasce ben distinte, ci converrà alternare ogni carattere con uno spazio (blank), cioè: # = (SPC) ENTER, # = A ENTER, # = (SPC) ENTER, # = B ENTER...

Alla fine il PC-1211 chiederà su quale riga vogliamo l'asse x: rispondendo A(32) che è la memoria che contiene il numero di righe da stampare, l'asse x verrà posizionato come ultima riga. L'asse y invece lo posizioneremo sulla colonna 1.

Così con quest'ultimo ENTER partirà l'elaborazione; dopo circa 5 minuti verrà stampata la prima striscia con i dati di identificazione, e quindi ci vorranno altre 3 ore e 40 minuti perché venga stampato tutto il grafico.

Per la lettura del grafico, ricordiamo che i primi caratteri inseriti (SPC, A, SPC, B...) sono quelli che rappresentano i valori più bassi e visto che tra massimo (98) e minimo (15) ci sono 19 fasce, sarà abbastanza intuitivo capirne la logica. Il risultato è visibile in figura 1.

Rappresentazione di dati numerici

di Domenico Finucci -
Sesto S. Giovanni (MI)

Spesso risulta di notevole interesse la possibilità di ottenere rappresentazioni grafiche di dati numerici, non direttamente correlabili tramite formule matematiche. Il vantaggio di una rappresentazione grafica rispetto ad una numerica è, come ormai noto, una maggiore immediatezza di percezione, oltre ad un'agevole confrontabilità fra diagrammi diversi.

Il programma presenta le seguenti caratteristiche salienti:

— consente di avere un limite inferiore dei dati diverso da zero (valore immagazzinato nella memoria W)

— consente di ottenere la sommatoria dei

dati, ed il periodo al quale si riferiscono. Segue quindi una routine di stampa per l'instestazione del grafico e l'asse delle ordinate. Per l'introduzione dei dati seguenti il primo, sul display apparirà:

OUT = 11, Y AVANTI

a significare che il numero che verrà introdotto sarà considerato come dato se diverso da 11, e darà inizio ai calcoli conclusivi se uguale a 11. A questo punto, se fosse necessario introdurre proprio il numero 11 come dato, bisognerà digitare 10.999 o 11.001 per evitare che venga considerato come il simbolo di fine lista.

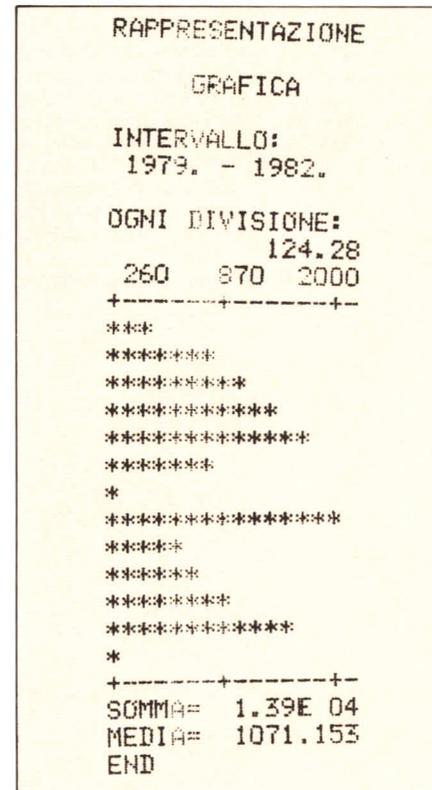


Figura 6 - Output relativo all'esempio citato nel testo.

COSA APPARIRÀ

Per rimanere in tema di disegni e rappresentazioni grafiche con il PC-1211, provate a far girare il seguente programma:

```
10:PRINT "
****:"
20:PRINT "S *
* S "
30:PRINT "H **
^ ^** H "
40:PRINT "A **
<> ** A "
50:PRINT "R *
== * R "
60:PRINT "P
** P "
70:PRINT " "
80:PRINT " P
C-1211"
```

L'unica accortezza è nella fase di scrittura del programma in memoria: gli spazi vuoti (blank) che notate nel listing, sono fondamentali per la riuscita del disegno.

```
10:"GRAF.N": INPUT "MAX=" USING "####" 210:PRINT A#;B#;
GOTO 80 "$M,"MIN=" "$M;MINM
11:B#="*": W:P=14/(M-W) 130:F=0:USING : 220:J=J+1:INPUT
RETURN 90:INPUT "INIZI PRINT "+---- "OUT=11, #AV
21:B#="*": Q=":C:"FINE ---+-----+--- ANTI = "Y:
RETURN = "D 140:J=0:INPUT "D IF Y<>11GOTO
31:B#="*": 100:PRINT " " ATO= "Y 150
RETURN PRINT "INTER 150:F=F+Y:IF <Y< 230:PRINT "+----
41:B#="****": VALLO=": W+(YDM) ---+-----+---
RETURN PRINT " "C: PRINT " " #F/J
51:B#="*****": " - "D GOTO 230 240:PRINT "SOMMA
RETURN 110:PRINT " "N= 160:Y=INT (P*CY- = "USING "#
61:B#="*****": (M-W)/2;O=C: ####.##^#F: "MEDIA=" #
RETURN -W)/14:PRINT 170:A#="":B#="" USING "####"
71:B#="*****" "OGNI DIVISI 180:IF Y<1THEN 2 USING "####"
:RETURN ONE=":PRINT 10 :##"K:
80:PRINT "RAPPR USING "####" 190:IF Y>7LET A# USING :PRINT
:PRINT " " ##.##;Q: =*****":Y "END":END
PRINT " 120:PRINT USING =Y-7
GRAFICA": "####":W: GOSUB X
```

Figura 5 - Listing del programma "Rappresentazioni grafiche".

numeri introdotti ed il valor medio degli stessi alla fine della rappresentazione.

La stampa della sommatoria è eseguita, per semplicità di lettura, in forma esponenziale; qualora comunque si desiderasse conoscere il valore esatto, esso risiede nella memoria F.

Dopo aver dato il RUN, il PC-1211 chiede l'introduzione dei valori massimo e minimo dei

Il grafico esemplificativo di figura 6 riporta i seguenti dati:

Periodo: 1979-1982

Val. max.: 2000

Val min.: 260

Dati inseriti: 500 1000 1250 1500

1750 1000 260 2000 750 905 110

1600 310



64 K bytes in più con sole 740.000 lire.

Se già hai un CBM 8032 tutto quello che ti serve per arrivare a 96 K bytes è una scheda 64 K bytes.

Il costo? Solo 740.000* lire. Se invece non hai CBM 8032 prendi in considerazione il CBM 8096: significa 96 K bytes a meno di 3.000.000!*

In ogni caso procurati un Commodore Operating System LOS:

IVA esclusa

così aggiungi 15 comandi Basic e tanti dispositivi per sviluppare programmi.

Va da sé che il LOS permette di utilizzare il nuovo potentissimo Visicalc* 8096.

Perché aspettare? Spedisci il tagliando alla Commodore Italiana, il Rivenditore più vicino ti contatterà subito.

*Trade mark della Visicorp

Spedire a Commodore Italiana Srl,
via Conservatorio 22 - 20122 Milano
tel. 74.91.126

MC

Richiesta di informazioni

nome _____

indirizzo _____

commodore
COMPUTER

MENTE E MACCHINE:

alcuni appunti di burotica cognitiva

Ulteriori riflessioni sull'importanza della mente nell'organizzazione del lavoro basato su macchine elettroniche. Dove vanno le ricerche sulla burotica?

di Giovanni Lariccia

Informatica cognitiva, automazione degli uffici, automazione del lavoro individuale

L'elettronica sta entrando a grandi passi negli uffici, spesso in maniera selvaggia, prima di un vero processo di riorganizzazione del lavoro. Sotto forma di word processing o di terminali attaccati a risorse di calcolo esterne, per funzioni amministrative e contabili prima, poi per funzioni di tipo più organizzativo e segretariale, diversi tipi di macchine elettroniche stanno diventando sempre più attaccate al posto di lavoro individuale. Si parla di ufficio del futuro come di un ufficio in cui la carta scomparirà, sostituita dalle memorie magnetiche ed elettroniche.

I motivi economici per introdurre l'automazione negli uffici ci sono, secondo gli esperti. Con l'aumento continuo del costo del lavoro ed a causa della complessità crescente dell'intero settore terziario, il costo del lavoro di ufficio cresce, ovvero la produttività degli uffici diminuisce costantemente.

La Booz, Allen e Hamilton, una grossa agenzia di consulenza americana ha stimato, sulla base dell'andamento attuale, la spesa per gli uffici nei prossimi cinque anni (curva a punti e linee). La curva a tratteggio più fitto rappresenta l'andamento della spesa per gli uffici nel caso di inserimento dell'automazione. L'agenzia (piuttosto quotata nel settore) afferma che entro il 1988 negli uffici americani si potranno risparmiare 300 miliardi di dollari se e solo se si introduce l'automazione.

Cosa è un ufficio? Quali sono le macchine per ufficio?

Un ufficio, secondo l'accezione comune, è un posto dove più persone lavorano usando strumenti e risorse di vario tipo per conservare e trasmettere informazioni.

Gli esperti dell'"ufficio del futuro", dopo dieci anni dall'introduzione di questo termine, non danno dell'ufficio, definizioni sostanzialmente differenti. La differenza sostanziale tra l'ufficio di ieri o di oggi e quello del futuro starebbe nella differenza tra l'uso dei supporti dell'informazione: cartacei ieri ed in prevalenza ancora oggi; magnetici o elettronici domani. Di qui l'espressione "ufficio elettronico" (vedi riquadro di pag. 77).

In questo senso, allora, si capisce come gli uffici di ottanta anni fa non sono drammaticamente diversi dalla maggior parte degli uffici di oggi. Le macchine più familiari che popolano gli uffici di oggi vivono negli uffici da cento anni o più. Non desta stupore quindi il fatto che le abitudini legate al lavoro di ufficio ed al trattamento delle informazioni su carta si sono quasi "pietrificate", per usare una ficcante espressione di Jarrett.

I manager oggi, in Italia come in molti altri paesi industrializzati, sono i meno dotati di apparecchiature che facilitano il prendere decisioni e comunicarle. La maggior parte di essi utilizza per questo scopo strumenti assai tradizionali ed una segretaria o un sistema di segretarie eventualmente più attrezzate. La stessa automazione degli uffici tende ad entrare attraverso settori assai meno nevralgici dell'ufficio del capo, piuttosto attraverso i settori "produttivi" dell'ufficio che attraverso il cervello o il sistema nervoso dell'organizzazione dell'ufficio.

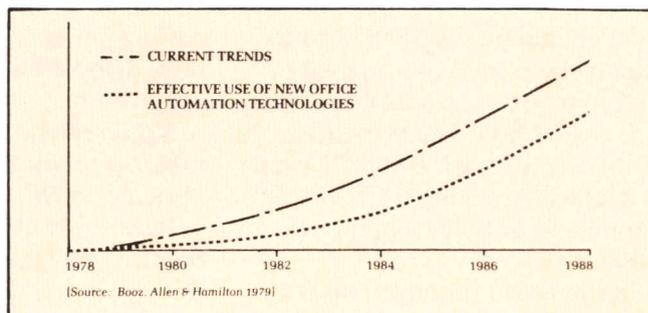
Come entra oggi l'automazione negli uffici

L'automazione negli uffici entra oggi attraverso un'analisi delle attività di tipo segretariale. Sono stati fatti degli studi sull'uso del tempo delle segretarie, che hanno fornito i risultati riportati a pag. 78.

Analisi più approfondite hanno messo in rilievo che la produttività di alcuni settori operativi, come la comunicazione telefonica, è notevolmente bassa.

Per migliorare la produttività della telefonata sono stati inventati molti congegni, basati su microprocessori, che diminuiscono lo spreco di tempo connesso con la comunicazione.

Analogamente l'attività del battere a macchina e del corregge-



Queste cifre sono a dir poco terrificanti, ma corrispondono alla sensazione che ciascuno di noi ha, che la nostra società tende sempre di più a diventare una società di servizi. Negli Stati Uniti, di nuovo, quasi la metà della popolazione attiva lavora nel settore terziario, cioè negli uffici. D'altra parte la gran parte degli investimenti economici dal dopoguerra ad oggi sono andati, viceversa, nell'automazione industriale. Gli uffici sono quindi le parti della nostra società da cui ci si aspetta il maggior rendimento, avendo tuttavia investito in essi un capitale per addetto di dimensioni del tutto trascurabili rispetto a quelle dell'industria.

re riceve un grosso aiuto dai sistemi di videoscrittura.

L'attività dei funzionari di livello più alto viene notevolmente incrementata dall'uso di microcalcolatori personali. Le previsioni di vendita dei calcolatori personali da ufficio (desktop microcomputers) rispetto agli altri sistemi per l'elaborazione dei dati di ufficio sono in tal senso estremamente indicative.

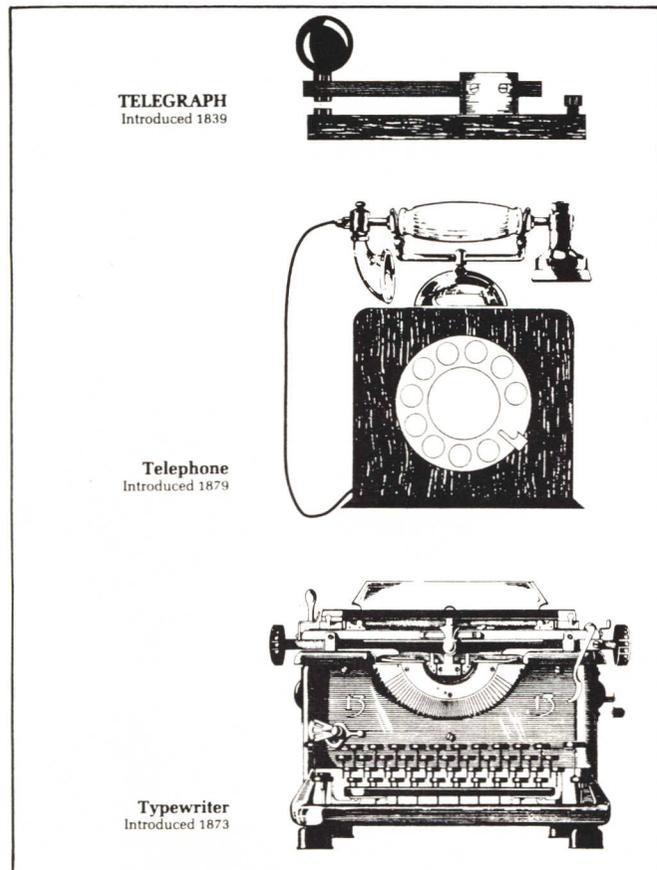
Tutti questi strumenti sono tuttavia strumenti che danno soluzioni parziali: aumentano la produttività di un settore ma non danno un beneficio complessivamente apprezzabile all'intero ufficio.

Lo scopo fondamentale delle ricerche attuali è assai più ambizioso. Si tratta di analizzare l'intero processo di comunicazione dell'ufficio di automatizzarlo in senso "forte", non cioè settoriale. Per questo scopo occorre realizzare degli strumenti che consentano agli utenti di avere come principale strumento di interfaccia con il proprio lavoro e con il lavoro degli altri un terminale-video eventualmente integrato da stampanti di alta qualità, da vari tipi di memoria di massa (compreso il videodisco) e da strumenti per la gestione digitale dell'immagine e del suono. La possibilità di integrare varie stazioni di lavoro e varie funzioni in una rete locale rende possibile l'effettiva integrazione del lavoro di più persone riducendo gli enormi costi dovuti alle comunicazioni basate sul telefono e sull'incontro diretto, che hanno allo stato attuale un alto grado di inefficienza e di costi umani.

Le soluzioni più avanzate prevedono quindi il collegamento di diverse macchine tra di loro, fino a costituire una "stazione di lavoro integrata". Prevedono inoltre il collegamento in "reti locali" delle varie macchine da ufficio (comprese le stampanti, i centralini telefonici, le telecopiatrici, etc.) in modo da rendere possibile la circolazione elettronica dei documenti da qualunque posto a qualunque altro.

E gli uomini stanno a guardare.....

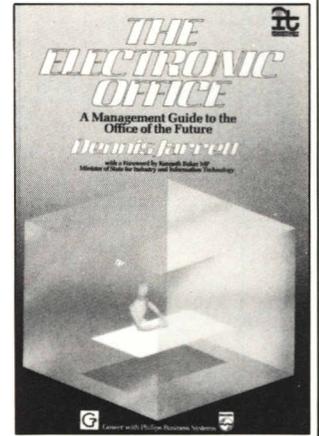
Parafrasando il titolo di un famoso romanzo di Cronin ci si può chiedere, se, in un ufficio così pieno di macchine come si



Anche questa volta vogliamo segnalare un libro molto importante per le considerazioni che seguono. Si tratta del volume "The Electronic Office", "L'ufficio elettronico", una guida per i manager all'ufficio del futuro, apparso con una prefazione del ministro inglese per l'Industria e la Tecnologia dell'Informazione, nei primi mesi del 1982. Può essere interessante ricordare che in Gran Bretagna il 1982 è stato dal governo battezzato "anno della tecnologia dell'informazione", in quanto ha visto una massiccia campagna di informazione e di preparazione di tutti i cittadini agli effetti delle tecnologie dell'informazione sulla società.

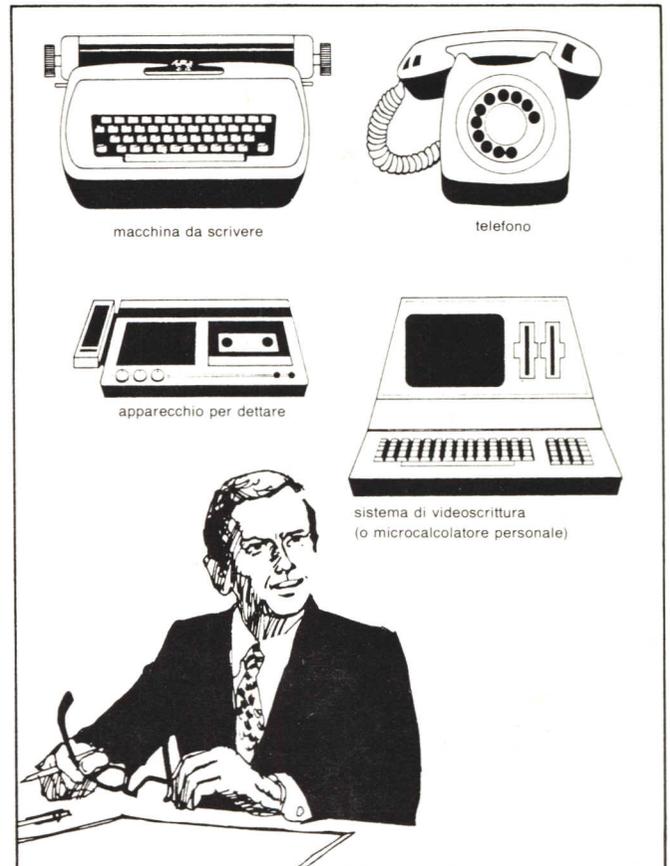
Il libro è ricchissimo di illustrazioni e diagrammi essenziali e puliti, ed affronta senza esagerato entusiasmo, ma con dati ed analisi molto concrete i vari problemi dell'automazione degli uffici. Contiene un'ampia rassegna

delle tecnologie disponibili (immediatamente o in un futuro molto prossimo), ma spiega anche i motivi economici e comportamentali della transizione dagli uffici cartacei agli uffici elettronici. Molti diagrammi riportati nell'articolo, che provengono da ricerche di grosse agenzie specializzate, sono stati ripresi, come impostazione grafica, dal libro di Jarrett.

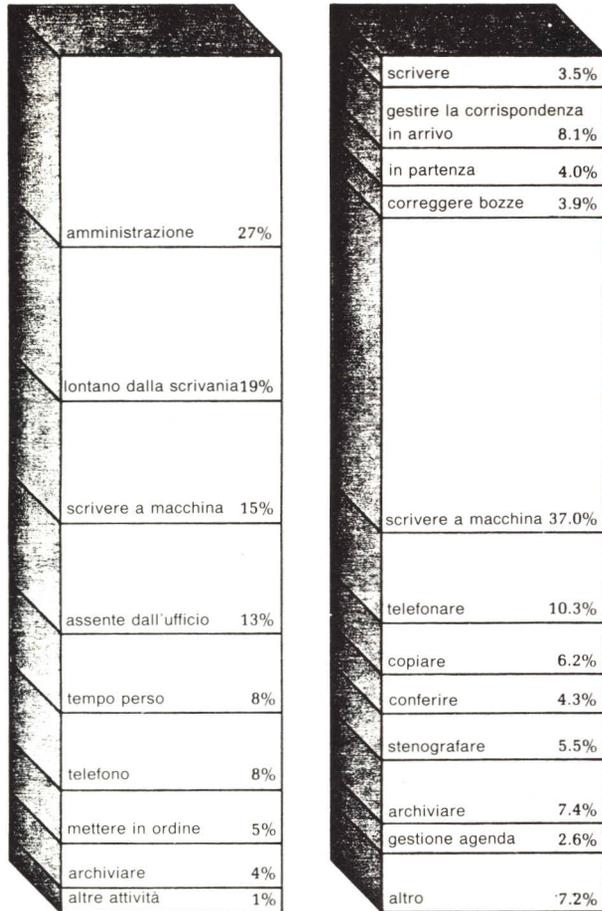


prevede che sarà l'ufficio del futuro, ci sarà ancora posto per gli uomini e per le attività più tipicamente umane.

Nonostante le immagini piuttosto tecnocratiche presentate sino a questo momento possiamo affermare che ci sono moltissimi



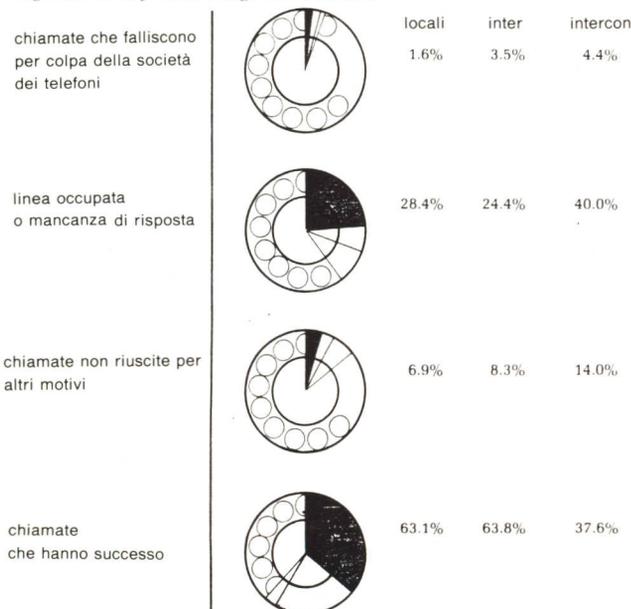
Come le segretarie impiegano il loro tempo: due punti di vista....



(Sorgente: Office Management System Corporation)

(Sorgente: IBM)

Il telefono è uno dei più fondamentali apparecchi dell'ufficio. Tuttavia, per un motivo o per l'altro, soltanto due terzi delle telefonate hanno successo. Le telefonate intercontinentali hanno un coefficiente di successo ancora più basso. Una statistica del traffico telefonico fatta in Inghilterra ha fornito i seguenti risultati:



[Source: British Telecom traffic statistics for 1978/79]

mi segni che indicano come nell'ufficio del futuro gli uomini non staranno a guardare, ammesso che abbiano la preparazione cognitiva di base per usare tutte le tecnologie del futuro nella maniera appropriata.

Cominciamo a ricordare che in un mondo di megamemorie la capacità del cervello umano è ancora tutt'altro che trascurabile (vedi i valori riportati nella tabella di pag. 80).

A parte il grosso problema di interpretare cosa realmente si nasconde in quel milione di miliardi di bit disponibili al cervello umano, sembra abbastanza evidente che la versatilità dell'uomo è ancora altamente considerata dai ricercatori, se è vero che uno dei più avanzati progetti per la costruzione di una stazione di lavoro superintelligente destinata all'ufficio del futuro, cerca di valorizzare la capacità percettiva dell'uomo rispetto alla sua capacità analitica e di trasferimento delle informazioni.

Gerald R. Barber, ricercatore del Massachusetts Institute of Technology descrive in un articolo per Auerbach BARBER, 82 lo sviluppo del prototipo OMEGA, un sistema dotato di conoscenze per interagire con l'uomo. Tra le tecnologie utilizzate nel progetto si sottolineano:

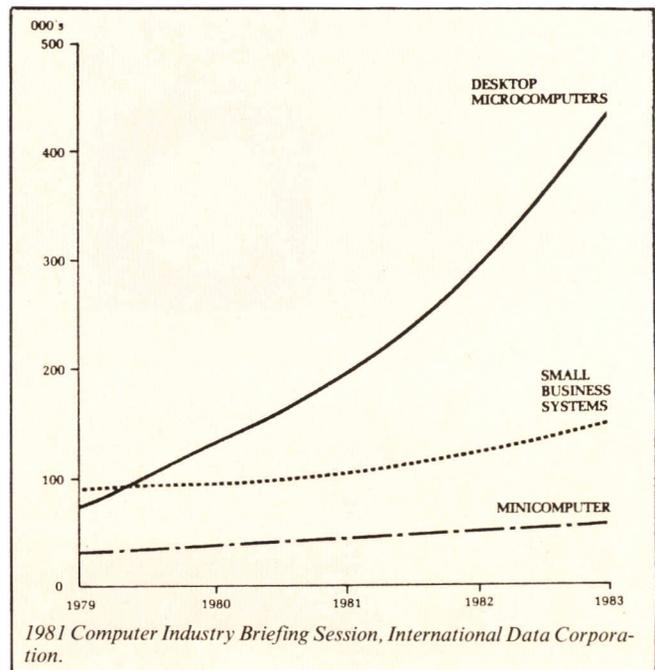
- * l'uso di una macchina che possiede come linguaggio di base il LISP, vale a dire il più importante linguaggio creato per le applicazioni di intelligenza artificiale;

- * un video ad alta risoluzione, per rendere possibile la visualizzazione di diversi caratteri tipografici, una gestione sofisticata dello schermo e l'uso sistematico dei menu per scegliere rapidamente le cose da fare;

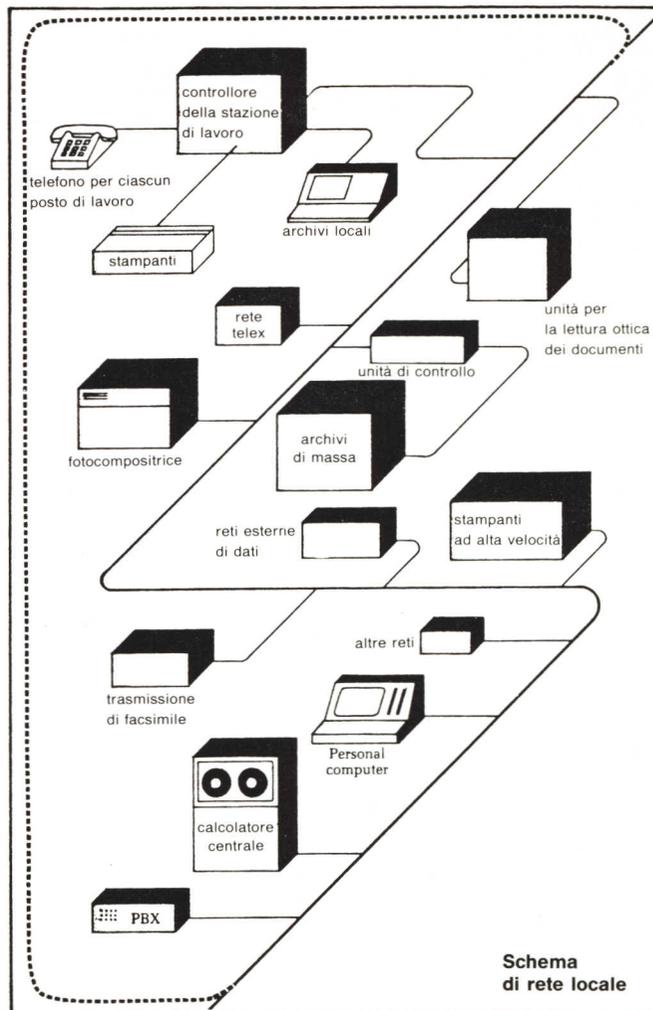
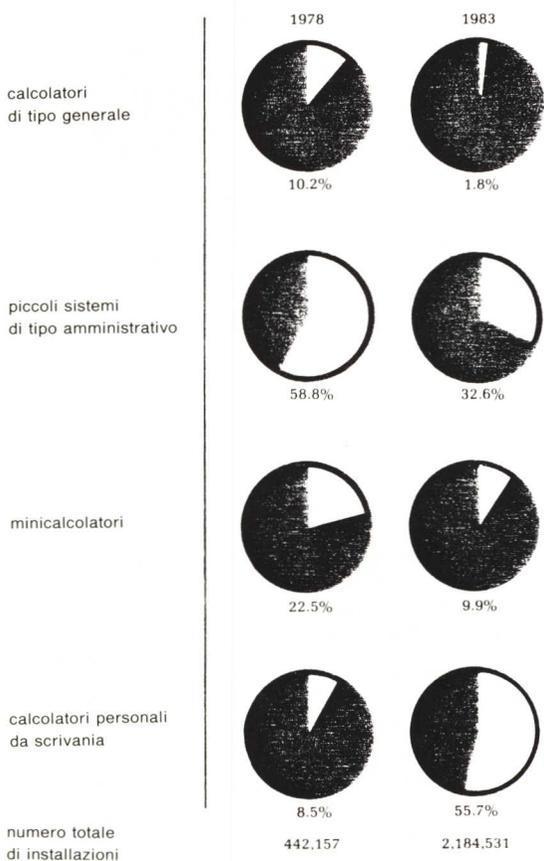
- * l'uso del "topo" come strumento per indicare una posizione sullo schermo; il topo è una scatoletta delle dimensioni di un pacchetto di sigarette che viene fatto scorrere su una tavoletta che si trova accanto alla tastiera; un cursore sullo schermo mantiene la traccia dei movimenti del topo. I bottoni che sono sul topo servono ad iniziare le operazioni rappresentate sullo schermo.

Nelle figure a pag. 80 sono rappresentate alcune fasi di interazione con il sistema OMEGA. Un operatore dell'ufficio usa la conoscenza del sistema OMEGA per chiedere dei menu, creare una fattura, scegliere degli articoli ed inserirli nella fattura. Il sistema OMEGA, con il suo sistema di conoscenze sull'applicazione specifica, consente di mantenere sullo schermo la rappresentazione degli oggetti giusti in ogni momento della transazione e, soprattutto, di mantenerli nel formato grafico appropriato.

Non possiamo proseguire nella descrizione del sistema, per la quale rimandiamo il lettore alla bibliografia. Vogliamo limitarci ad osservare che lo sforzo della ricerca più avanzata nell'automa-



Queste cifre per l'Europa illustrano le previsioni di vendita nei prossimi anni



Schema di rete locale

zione degli uffici è quello di riportare l'interazione tra l'uomo e la macchina al contesto più familiare e più naturale possibile.

Altre ricerche sui microcalcolatori intelligenti che popoleranno i nostri uffici del futuro simulano addirittura su uno schermo bianco la scrivania attuale. I documenti sono rappresentati da fogli disegnati sullo schermo. L'elettronica è al servizio della capacità percettiva dell'uomo.

Lo studio di sofisticate interfacce e di microcalcolatori intelligenti non si limita, naturalmente, ad applicazioni così tradizionali come la preparazione di una fattura.

Secondo le 'previsioni tecnologiche' più accreditate, nell'ufficio del futuro le persone arriveranno al proprio posto di lavoro, accenderanno il terminale, trovandovi messaggi lasciati in tempi precedenti da persone situate in luoghi differenti (della stessa

azienda o di altre aziende); sfoglieranno la loro posta elettronica e risponderanno, sempre attraverso il loro terminale. A questo punto comincia l'attività vera e propria che si svolge con la propria stazione di lavoro integrata.

L'automazione degli uffici potrà interessare forse ancora più i manager che i funzionari dei livelli più bassi. Per i manager le attività elettroniche potranno comprendere funzioni come:

- * gestione di appuntamenti/ appunti/ memorandum
- * posta elettronica
- * la produzione e la distribuzione automatica di documenti
- * lo spoglio e l'annotazione a margine dei documenti ricevuti
- * la gestione di archivi personali (di indirizzi, titoli di articoli o libri; oggetti interessanti, convegni)
- * accesso a servizi informativi esterni (banche di dati etc.)

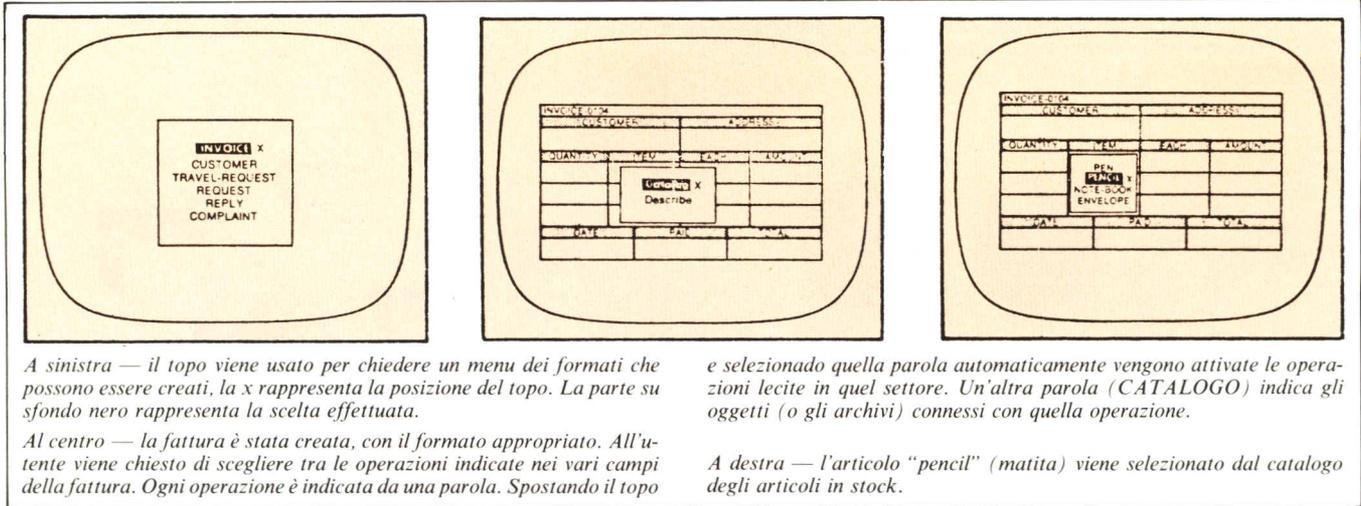
UN GROSSO PROGETTO DI FORMAZIONE DEGLI UFFICI (FAU) PER L'AUTOMAZIONE

Molte delle idee espone nel corso di questo articolo e di altri che potranno seguire sullo stesso tema sono maturate nel corso di un progetto di formazione per operatori di ufficio automatizzato di cui mi è stato affidato il coordinamento scientifico dall'ENAIP (Ente Nazionale Acli per l'Istruzione Professionale). Nel ringraziare la direzione dell'ENAIP per l'autorizzazione a divulgare, sia pure sotto la mia responsabilità, alcune delle idee maturate nell'ambito del progetto, vorrei anche ricordare che il progetto coinvolge ben nove regioni italiane che lo finanziano per il cinquanta per cento. Il rimanente cinquanta per cento è finanziato dal Fondo Sociale Europeo, un'agenzia della Comunità Europea che finanzia progetti di formazione di tipo innovativo. Nel progetto sono coinvolti tredici centri di formazione professio-

nale in altrettante città italiane (Torino, Settimo Torinese, Varese, Bergamo, Ferrara, Teramo, Caserta, Napoli, Cosenza, Catanzaro, Reggio Calabria, Cagliari e Matera). Il progetto dura tre anni, alla fine dei quali saranno definiti e sperimentati i nuovi curricula di formazione per operatori di ufficio automatizzato.

Nell'ambito del progetto FAU molti obiettivi formativi di tipo 'pratico' verranno realizzati mediante microelaboratori personali Zenith, grazie ad una convenzione della casa editrice dell'ENAIP, Formazione e Lavoro, con la società Adveico.

Nei prossimi numeri parleremo con maggiore dettaglio del software adottato o sviluppato nell'ambito del CLUB ZENAIP per realizzare la formazione degli operatori di ufficio automatizzato.



A sinistra — il topo viene usato per chiedere un menu dei formati che possono essere creati, la x rappresenta la posizione del topo. La parte su sfondo nero rappresenta la scelta effettuata.

Al centro — la fattura è stata creata, con il formato appropriato. All'utente viene chiesto di scegliere tra le operazioni indicate nei vari campi della fattura. Ogni operazione è indicata da una parola. Spostando il topo

e selezionando quella parola automaticamente vengono attivate le operazioni lecite in quel settore. Un'altra parola (CATALOGO) indica gli oggetti (o gli archivi) connessi con quella operazione.

A destra — l'articolo "pencil" (matita) viene selezionato dal catalogo degli articoli in stock.

- * esecuzione di calcoli e programmi di valutazione del budget
- * partecipazione a 'teleconferenze', ovvero a 'riunioni' di comunità elettroniche che comunicano rompendo le barriere dell'unità di tempo e di luogo, in virtù dell'accesso ad un comune servizio di teleconferenza assistita dal calcolatore.

Questa è la prospettiva in cui stanno investendo molti grossi laboratori di ricerca, la maggior parte delle industrie informatiche ed anche alcune grosse multinazionali che operano tendenzialmente in settori diversi (la EXXON, industria petrolifera; la VOLKSWAGEN, industria automobilistica; la BASF, grossa industria chimica).

I fattori umani: collo di bottiglia o piedi di argilla dell'automazione degli uffici

Gli scenari sul futuro dell'ufficio elettronico e gli stessi prototipi sanno di favola. Il futuro che l'elettronica prepara nei nostri uffici è davvero così roseo?

Quali sono i limiti di questa favola? Le difficoltà da superare, contrariamente a quanto si potrebbe pensare, non sono di natura tecnologica, ma sono legati alla scarsissima conoscenza che abbiamo del 'calcolatore uomo'. Noi non sappiamo in realtà cosa avviene nell'ufficio di oggi e pretendiamo di regolare l'ufficio di domani.

Ci sfugge il reale significato della comunicazione tra persone che convivono in uno stesso luogo di lavoro. Il significato dei gesti, di poche parole che nascondono complessi meccanismi di potere e strutture complesse di significati. Pensiamo che la comunicazione tra persone si riduca ad un passaggio di bit o di byte.

Questa grossa ignoranza sull'uomo porta a delle soluzioni che soltanto in apparenza possono sembrare paradossali: nelle ricerche più avanzate sul posto di lavoro individuale si adotta deliberatamente la metafora della scrivania. Si costruiscono cioè (come abbiamo visto nell'esempio di OMEGA) terminali, con capacità grafiche avanzatissime per simulare sullo schermo i normali oggetti della normalissima scrivania, i fascicoli, le schede, etc.

Questo fatto indica da un lato che si intendono valorizzare alcuni processi cognitivi di base (come la percezione ed il ricono-

scimento delle immagini) che vengono considerati come dati certi, di cui ci si può fidare. Nell'automazione degli uffici dunque la parte più sicura è quella che riposa sulle capacità dell'uomo di trattare immagini grafiche e di muovere le mani con grandissima abilità (sia pure attraverso l'uso di uno strumento come il "topo").

Ed è vero che l'uomo affida gran parte della sua intelligenza alla percezione. Che nell'interazione con il mondo esterno e con il suo lavoro, l'uomo usa l'occhio e la mano molto più del cervello. È anche vero dunque che il foglio di carta stampato, il fascicolo, lo schedario, nascondono ancora degli importantissimi processi cognitivi e quindi delle capacità raffinatissime che non sarà facile sostituire nei prossimi anni.

D'altro canto le tendenze che abbiamo visto nelle ricerche avanzate sull'automazione degli uffici rivelano un possibile collo di bottiglia, ovvero la possibilità che questo enorme processo di automazione finisca con il risultare un gigante dai piedi d'argilla. In altre parole sembra che il calcolatore uomo, con la sua enorme capacità di memoria e con la sua notevole capacità di ragionamento simbolico, sia ancora un pianeta sconosciuto.

E i micro cosa ci fanno?

A questo punto, per concludere, alcune considerazioni sull'enorme importanza dei microcalcolatori in questo processo.

Da un lato i microcalcolatori personali costituiscono un'anticipazione del più grosso fenomeno dell'automazione integrata (o automazione forte) e giocano a loro volta un notevole ruolo di stimolo in questo processo. Su un micro da pochi milioni già oggi è possibile scrivere testi ed eseguire valutazioni economiche. Spedire testi via cavo e riceverne, anche in modo automatico, senza cioè l'intervento dell'operatore.

D'altro canto sui micro avviene, in un modo o in un altro, l'iniziazione al mondo dell'interazione uomo macchina. Osservando una persona che usa un micro, o utilizzando i microcalcolatori in un ambiente di apprendimento e di insegnamento si possono scoprire fenomeni interessantissimi sulle potenzialità di apprendimento della macchina uomo.

Il micro appare come un oggetto personale, non terrificante, non troppo intelligente ma neppure troppo stupido, che amplifica il proprio potere, la capacità personale di usare le informazioni. Dunque il microcalcolatore facilita l'apprendimento spontaneo ed aumenta la motivazione ad apprendere, a cambiare il proprio modo di lavorare in senso produttivo.

Mentre l'automazione degli uffici rischia di 'cadere dall'alto' e quindi di essere percepita dagli operatori di ufficio come un processo potenzialmente traumatico e che può causare dei 'guasti' dal punto di vista umano, l'introduzione dei microcalcolatori nella formazione, di tipo scolastico o professionale, può portare le persone a capire il modo migliore di 'vivere con un calcolatore' traendone il massimo dei vantaggi e limitando gli svantaggi. **MC**

CONFRONTO TRA CAPACITÀ DI MEMORIA (IN BIT)

CERVELLO UMANO	10 ¹⁵
ARCHIVI NAZIONALI SU NASTRO MAGNETICO	10 ¹⁴
ENCICLOPEDIA BRITANNICA	10 ¹¹
DISCO OTTICO	10 ¹¹
DISCO MAGNETICO	2,4 · 10 ⁹
FLOPPY DISK	2 · 10 ⁷
LIBRO	10 ⁶

alla **SOFTEC** c'è

**MANAGER,
PROFESSIONISTI,
TECNICI,
OPERATORI ECONOMICI**

**PROGRAMMI
GIÀ PRONTI
PER:
Budget, analisi,
proiezioni...
Auditing**

Unità centrale
Z80A, 64 K,
2 dischi drive,
monitor.
Sistema operativo
CP/M
M BASIC Microsoft
interpretato
C BASIC compilato

WORDSTAR
Sistema di elaborazione testi

MAILMERGE
Per la gestione
indirizzi (utilizzabile
anche con WORDSTAR)

SUPERCALC
Potente sistema di
calcolo interattivo
multirelazionale



Distribuzione per l'Italia
IRET
informatica

Prezzo L. **3.490.350**
(IVA esclusa)

Il Personal che viaggia con Voi ovunque!

Vendita con "formula Softec" presso i "computer shop" SOFTEC di:

MILANO

V.le Majno, 10
Tel. (02) 7491196 (3 lin.)
20129 MILANO

TORINO

C.so San Maurizio, 79
Tel. (011) 8396444 (5 lin.)
10124 TORINO

Chiedete alla Softec il calendario dei seminari gratuiti sui Personal Computer

Corsi di BASIC, DBMS, VISICALC, ST/1 (software tool) il potente strumento di sviluppo della Softec.

Si prega di spedire il "coupon" compilato alla **SOFTEC**
V.le Majno, 10 - 20129 MILANO
C.so San Maurizio, 79 - 10124 TORINO

Desidero ricevere informazioni e documentazione sul

- nuovo personal OSBORNE
 funzionamento della "formula Softec"
 calendario corsi e seminari

mc

nome _____

ditta _____

città _____ CAP _____

via _____

telefono _____



Non perdere quota.

**19° Smau
Salone Internazionale
per l'ufficio
Quartiere Fiera
Milano
17/22 Settembre**

*In concomitanza con EIMU
1ª Esposizione Internazionale
Mobili Ufficio*

- *Attrezzature ed impianti per l'ufficio e l'archivio.*
- *Attrezzature per il disegno e l'insegnamento.*
- *Informatica - Sistemi per l'elaborazione dati e messaggi.*
- *Macchine da ufficio per: dettare, scrivere, fotocopiare, duplicare, stampare, microfilmare, calcolare, contare e misurare.*
- *Macchine per il trattamento dei documenti.*
- *Sistemi di comunicazione e telecomunicazione - Telematica.*
- *Software e servizi di elaborazione.*

**L'ufficio si evolve.
Non perdere lo Smau.**



dell'Ente Gestione Mostre Comufficio

PERIFERICHE PER TUTTI

* TASTIERA ALFANUMERICA PROFESSIONALE



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

L. 175.000
L. 245.000

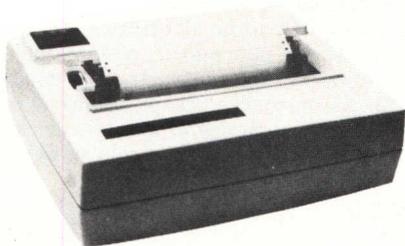
* TERMINALE INTERATTIVO



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

L. 985.000

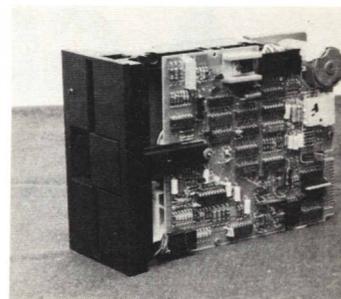
* STAMPANTI



Controllo a microprocessore - Interfaccia parallela
Percorso bidirezionale ottimizzato

L. 11 80 col. 100 cps L. 700.000
L. 31 132 col. 100 cps L. 850.000
L. 26 132 col. 160 cps L. 2.100.000

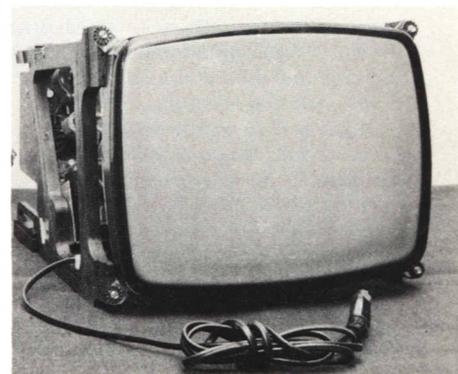
* DISK DRIVES



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

L. 387.000
L. 650.000
L. 1.780.000

* MONITOR PROFESSIONALE 12"



Input video: 1 Vpp - 75 Ohm
Banda video: 10 hz ± 24 Mhz a 3 db
Fosfori verdi P31
Completo di alimentazione e cavo di rete

L. 185.000

* CONTROLLERS

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

Tutti i prodotti sono garantiti dalla KYBER, azienda italiana leader nella produzione di sistemi di elaborazione.

Prezzi così competitivi (non legati al dollaro) sono resi possibili grazie alla grande movimentazione delle quantità determinate dalla produzione KYBER

SCONTI PER QUANTITÀ



KYBER®
CALCOLATORI

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

STAMPA A MATRICE A GETTO D'INCHIOSTRO

UNA TECNICA MODERNA PER STAMPANTI SERIALI

Generalità

Uno dei più importanti dispositivi di output dei computer e dei sistemi di word processing è la stampante. Nel campo della stampa "non impact" è stato raggiunto un notevole progresso impiegando il getto d'inchiostro. Questo metodo offre il vantaggio di basso rumore e la possibilità di impiegare carta normale.

Ci sono due differenti metodi di getto d'inchiostro:

- alta pressione continua

- bassa pressione drop-on-demand (goccia su richiesta)

La tecnica drop-on-demand è stata realizzata nella stampante Siemens PT 80i a getto d'inchiostro. I caratteri vengono stampati in una matrice di punti 9×12 da 12 ugelli disposti in modo fitto uno sopra l'altro. Le goccioline d'inchiostro vengono emesse per mezzo di un trasduttore piezoelettrico con una frequenza di taglio di 4000 goccioline/sec.

Sono in avanzata fase di sviluppo stampanti che migliorano la qualità di stampa e consentono la stampa a colori.

Aumentando il numero degli ugelli e riducendo il diametro della goccia può essere raggiunta una qualità di stampa ottimale e potranno essere stampati anche i caratteri cinesi.

Introduzione

Nel corso degli ultimi anni le stampanti sono diventate una delle più importanti periferiche di output. Molti tipi differenti di stampanti vengono impiegate in computer d'ufficio e sistemi di word processing.

In funzione dell'esigenza di poco rumore e compatibilità con

l'ambiente d'ufficio, le stampanti silenziose non a impatto stanno acquistando sempre maggiore importanza. Uno dei metodi di stampa non a impatto più interessanti, che permette l'impiego di carta normale, è la stampante a matrice a getto d'inchiostro.

Metodi di stampa a getto d'inchiostro

Secondo il tipo di pressione usato per fornire inchiostro agli ugelli si possono distinguere due metodi di stampa a getto d'inchiostro.

Con il metodo ad alta pressione (fig. 1 in alto) l'inchiostro viene emesso da un singolo ugello sotto forma di flusso. Uscendo dallo stretto ugello questo flusso si divide in singole goccioline che possono venire deviate con mezzi elettrostatici, meccanici o magnetici. Un'eccitazione ultrasonica può venire usata per produrre costrizioni regolari del getto in modo da garantire una suddivisione uniforme e razionale in goccioline. In ogni caso con il metodo ad alta pressione le goccioline non possono essere gettate individualmente su richiesta. Il metodo ad alta pressione viene usato spesso per stampanti ad alta velocità di stampa.

Con il metodo a depressione, figura 1 in basso, viene applicata una depressione all'ugello. Solo nel momento in cui la gocciolina deve venire emessa, viene aumentata la pressione per un lieve istante. Dato che intorno all'orifizio è disposto un menisco concavo, l'inchiostro non può uscire durante lo stato di riposo. L'aumento di pressione necessario per emettere la gocciolina è provocato da una onda d'urto prodotta da un trasduttore piezoelettrico. Uno dei vantaggi di questa tecnica è che le goccioline vengono effettivamente emesse solo su richiesta.

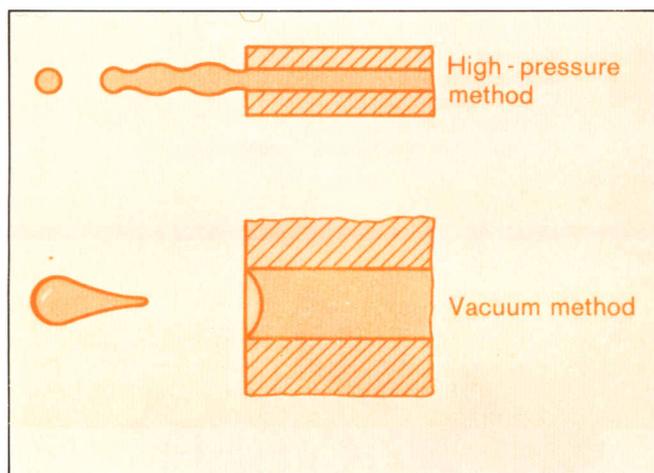


Figura 1 - Ugelli per alta pressione e stampa a depressione di getto d'inchiostro

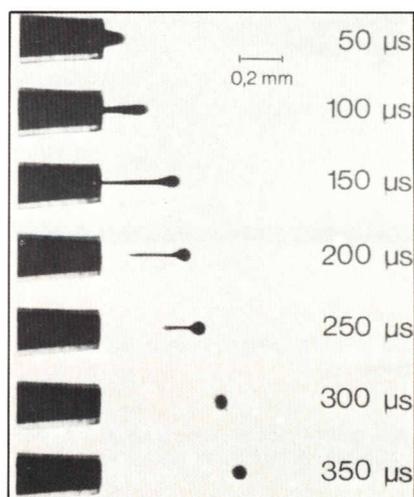


Figura 2 - Espulsione delle gocce d'inchiostro. Vista di profilo degli ugelli

Stampa a matrice a getto d'inchiostro

La figura 2 mostra ciò che avviene all'imboccatura dell'ugello immediatamente dopo che la pressione è stata momentaneamente aumentata.

Circa 50 μ sec dopo che un campo elettrico è stato applicato al trasduttore piezoelettrico il menisco si curva verso l'esterno e l'inchiostro viene spinto fuori dall'ugello. L'inchiostro si raccoglie in una goccia tracciando una lunga scia, si stacca dall'ugello circa 200 μ sec dopo e scorre via sotto forma di goccia unica. La figura 2 mostra alcune centinaia di goccioline fotografate in sequenza sotto flash stroboscopico sincronizzato. Dalla nitidezza dei contorni si può vedere quanto il procedimento sia costante ed uniforme.

La figura 3 mostra il trasduttore piezoceramico usato per aumentare la pressione dell'emissione delle goccioline.

La cavità piena d'inchiostro si allarga oltre l'ugello (fig. 3 sinistra) e si trasforma poi in una cavità cilindrica. La parte cilindrica della cavità è parzialmente circondata concentricamente da un tubo piezoceramico. Pellicole d'argento sulla superficie interna ed esterna di questo tubo servono come elettrodi. Il tubo è annegato in resina colata e disegnato in modo che il diametro interno diminuisca quando gli elettrodi sono ricaricati. La diminuzione del diametro interno produce una onda d'urto che pro-

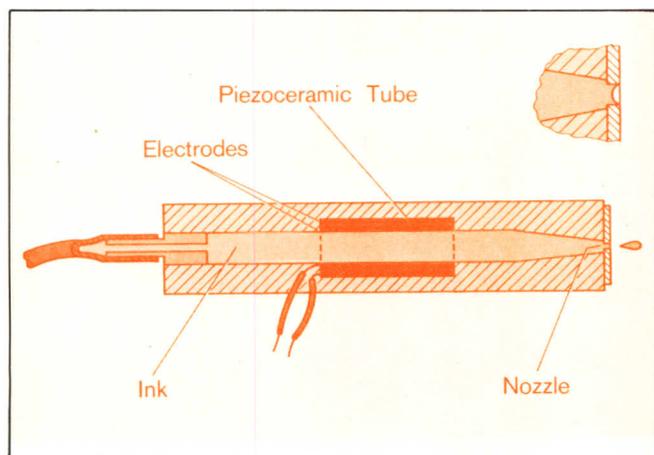


Figura 3 - Trasduttore piezoceramico per espulsione gocce a getto d'inchiostro

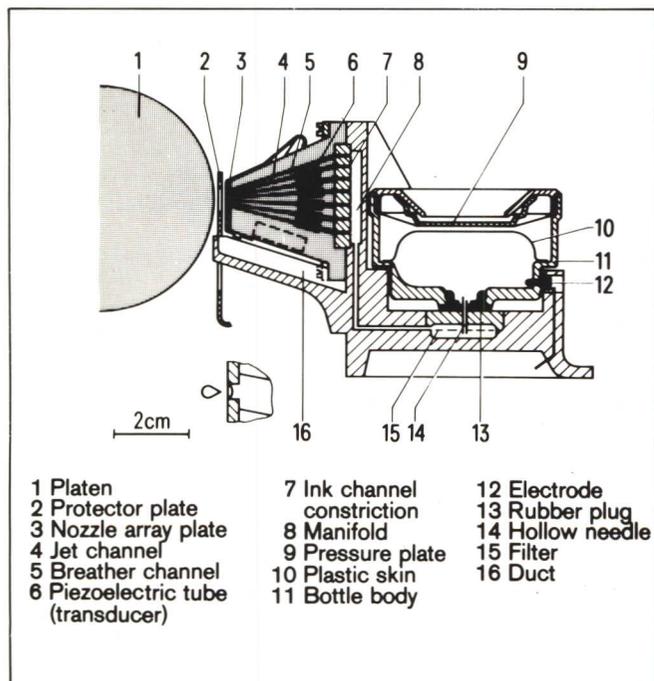


Figura 4 - Struttura della testa PT 80 INK JET

voca l'espulsione delle goccioline. L'inchiostro viene fornito attraverso uno stretto cono (fig. 3 destra) che protegge l'ugello da urti di accelerazione esterna al sistema d'inchiostatura.

Meccanismo di stampa a getto d'inchiostro

Dato che le goccioline possono venire emesse su richiesta, non è necessario raccogliere le goccioline o reincanalare l'inchiostro. Dato che il metodo a depressione forma un menisco concavo all'altezza dell'ugello e lascia la testa dell'ugello asciutta, possono venire disposti fittamente molti ugelli. Nella stampante Siemens PT 80i 12 ugelli sono disposti come gli aghi di una testa di stampa ad impatto.

La figura 4 mostra un diagramma schematico della testa della stampante PT 80.

Sul punto di fronte (1) al rullo la testa di stampa è chiusa mediante una piastrina con 12 ugelli (3) disposti in rilievo su due file da sei. La distanza tra il rullo e il piano degli ugelli ammonta a circa 1,5 mm. Le 12 cavità di inchiostro (4) si irradiano in 2 piani degli orifizi alla piastra (3). La figura 4 mostra solo 6 cavità in uno dei piani. Sebbene le cavità d'inchiostro non siano parallele, le goccioline scorrono in percorsi paralleli dal piano degli ugelli

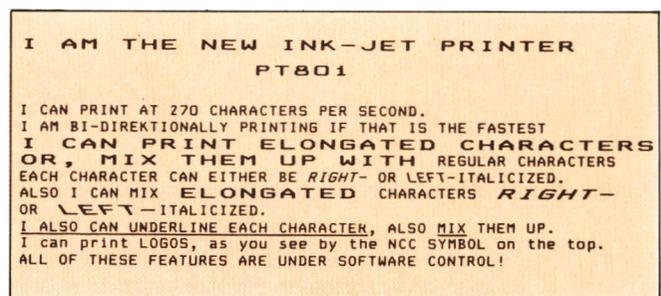


Figura 5 - Esempi di stampa della stampante PT 80i INK JET

alla carta. La direzione delle goccioline non dipende dall'angolo di inclinazione dei canaletti.

Come accennato in figura 3 le cavità di inchiostro sono racchiuse concentricamente da trasduttori piezoelettrici (6).

Gli ugelli vengono riforniti di inchiostro dal collettore (8), gli stretti canaletti (7) proteggono gli ugelli da sovrappressioni provenienti dal contenitore di inchiostro.

Il collettore è collegato al contenitore dell'inchiostro per mezzo di un filtro (15). Il contenitore di inchiostro è un pezzo a perdere, di facile sostituzione. Il rivestimento di plastica flessibile (10) contiene l'inchiostro sul recipiente a forma di vaso (11).

Sul fondo del contenitore è situato un tappo di gomma (13). Questo tappo viene perforato da un ago (14) cavo quando il contenitore dell'inchiostro viene inserito nel meccanismo di stampa. In figura 4 si può facilmente vedere che la camera d'aria del contenitore d'inchiostro è situata sotto il livello degli orifizi degli ugelli. La differenza di livello provoca la depressione statica negli ugelli.

Nell'unità di stampa Siemens PT 80i l'intero meccanismo di stampa a getto d'inchiostro è montato su di un carrello che si sposta trasversalmente rispetto alla carta. Il controllo elettrico del meccanismo avviene mediante cavo piatto. Con una frequenza di 4000 goccioline/s può essere raggiunta una velocità di stampa massima di 270 caratteri/s.

La figura 5 mostra un esempio di stampa della PT 80i a 270 caratteri/s.

Caratteristiche dell'inchiostro

L'inchiostro impiegato nella stampa a getto d'inchiostro deve avere particolari caratteristiche. Per questo motivo è stato sviluppato un inchiostro particolare per la testa di stampa PTi. Le caratteristiche principali sono:

- colore nero per alto contrasto su carta normale

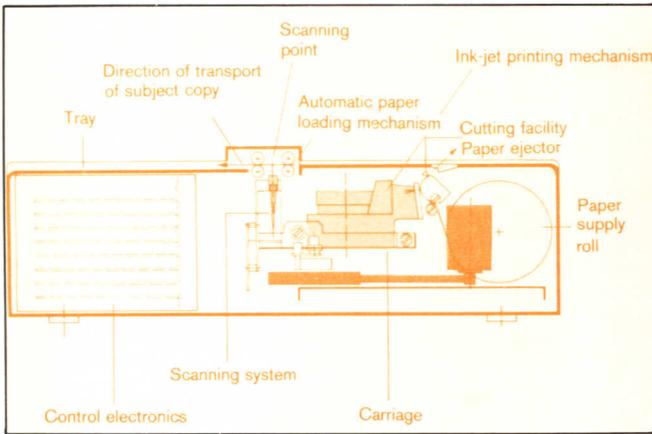


Figura 6 - Struttura del fac-simile Siemens HF 2050

- inchiostro hygroscopico perché non si asciugano gli orifizi degli ugelli
- a prova di distribuzione/dispersione
- indelebile
- resistente alla luce
- non gela fino a -70°

L'inchiostro della PT 80i ha tutti questi requisiti. Penetra rapidamente nella carta. I caratteri diventano rapidamente indelebili e non sono cancellabili dalla carta.

Stampa a getto d'inchiostro negli apparecchi fac-simile

Tutti i vantaggi della stampa a getto d'inchiostro possono venire usati non solo per la stampa dei caratteri bensì anche per la registrazione in apparecchi fac-simile. Per questo la stampa a getto d'inchiostro della PT 80i viene impiegata sul nuovo apparecchio fac-simile HF2050 della Siemens.

HF 2050 è un transceiver per la trasmissione in bianco e nero di manoscritti, testi stampati e disegni in formato A4. La figura 6 mostra la struttura costruttiva:

L'HF 2050 è un apparecchio a base piatta per trasmissione e ricezione.

L'unità di scansione (scanner) e di registrazione a getto d'inchiostro sono collocate su di un comune carrello bidirezionale con velocità corrispondente al sistema operativo. Sei getti disposti fittamente sono usati nel sistema a 3 minuti; sei getti più distanziati nel sistema a 2 minuti. In questo modo possono venire registrate simultaneamente le linee di punti. L'originale da trasmettere e la carta per la ricezione vengono inseriti nella macchi-

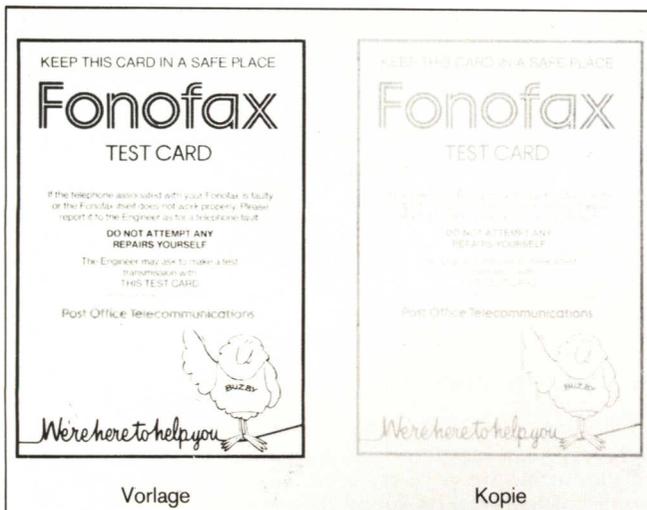


Figura 7 - Fac-simile con stampa INK JET

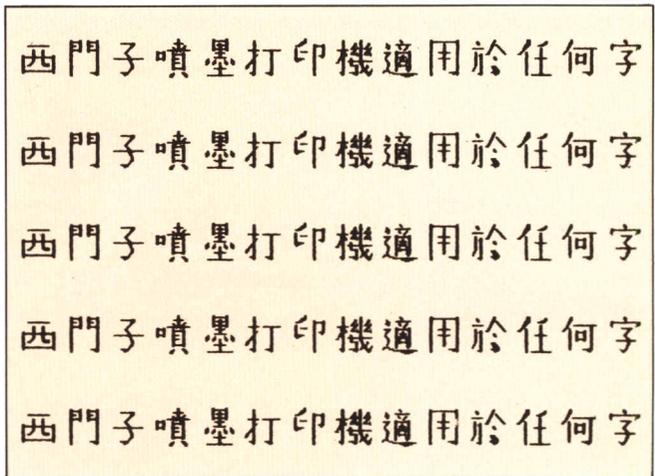
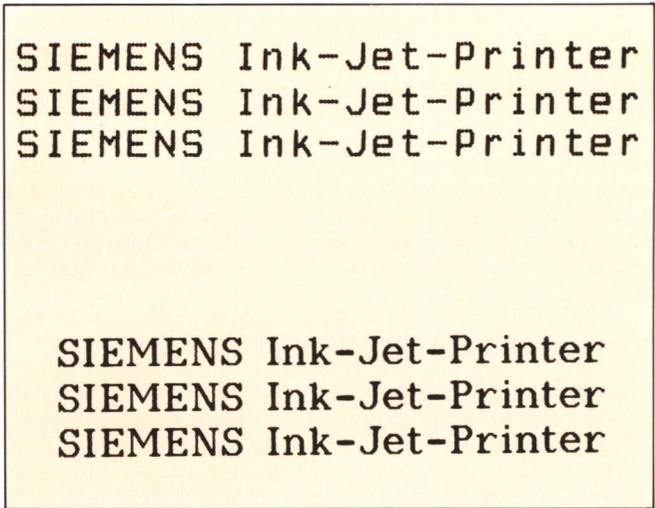


Figura 8 - Stampa INK JET Siemens ad alta risoluzione (Latino e Cinese)

na perpendicolarmente al movimento del carrello. Un dispositivo automatico taglia il foglio dal rotolo di carta.

La figura 7 mostra l'originale e la copia ricevuta. Si può vedere che anche per la trasmissione fac-simile la tecnica a getto d'inchiostro offre una alta qualità impiegando carte semplici di basso costo.

Prospettive di ulteriore sviluppo

Considerando il futuro della stampa a getto d'inchiostro si distinguono due vie per un ulteriore sviluppo:

- alta qualità di stampa grazie a una maggiore finezza di risoluzione
- stampa a colori

Per quanto riguarda la necessità di spazio nella testina di stampa e l'intensità di flusso delle goccioline, non sorgono particolari problemi.

Contrariamente alla stampa ad aghi, la stampa a getto d'inchiostro permette di raggiungere una qualità di stampa ottimale unitamente ad alta velocità di stampa.

La figura 8 (in alto) mostra 3 linee di punti prodotti dalla stampante PT 80i in una matrice 9x12.

Al fine di un confronto sono mostrate anche 3 linee di stampa a getto d'inchiostro con maggiore risoluzione.

Il confronto di qualità di stampa dimostra che è possibile raggiungere una stampa ottimale come pure stampare caratteri con struttura più complessa come i caratteri cinesi.

Un altro possibile sviluppo della stampa a getto d'inchiostro è rappresentato dallo stampato a colori. Alla Fiera Radio a Berlino nel 1979 è stata esposta una stampante a colori sviluppata



Figura 9 - Stampa INK JET Siemens

sulla base del meccanismo di stampa a getto d'inchiostro PT 80i. Questa è una stampante di copie per stampare informazioni in uscita da videotex.

La figura 9 mostra il tipo di copia (qui riprodotta in bianco/nero) che può essere prodotta da un'informazione videotex.

Ogni campo di carattere (6.35 × 5.08 mm) contiene 24 × 14 punti immagine, ognuno dei quali può essere coperto da una gocciolina di inchiostro di ciascun colore. Per produrre goccioline di inchiostro colorato, il meccanismo di stampa a getto d'inchiostro descritto al punto 3 è stato modificato come segue.

I 12 canali degli ugelli vengono divisi in 3 gruppi da 4 e riforniti di inchiostro cyan, giallo e magenta. Il contenitore di inchiostro non contiene solo un recipiente di inchiostro nero, ma 3 recipienti più piccoli con inchiostri colorati.

Quando viene stampata una linea, il carrello si sposta sulla carta non una ma più volte fino a che ogni punto in ciascun campo di carattere è stato coperto dai colori. L'avanzamento di linea è conseguentemente inferiore. La figura 10 mostra un primo piano di un meccanismo di stampa con inchiostri colorati.

Sarà molto interessante seguire lo sviluppo di queste stampanti a colori dove la tecnologia non è sfruttata appieno a causa delle limitazioni dovute al sistema di scrittura impiegato.

Prospettive future

Lo sviluppo degli ultimi anni ha dimostrato che le possibilità della stampa a getto d'inchiostro sono tutt'altro che esaurite. Il getto d'inchiostro colorato, per esempio, apre la possibilità di tutta una serie di nuove applicazioni. Se si prende in considerazione il funzionamento silenzioso, l'elevata qualità di stampa e l'affidabilità si può affermare che la stampa a getto di inchiostro avrà in futuro una larga diffusione laddove non è richiesta la copia.

Per cortese concessione della Siemens Elettra S.p.A.

Bibliografia

- /1/ Kamphoefner, F.J. TEEE Transaction on Electron Devices 19 (1972)
- /2/ IBM J. Res. Development 21 (1) : 1 (1977)
- /3/ J. Heinzl, G. Rosenstock, Silent ink-jet printing for printer terminals. Siemens Rev. 44 (1977)
- /4/ G. Rosenstock, Ink-jet matrix printing. Tappi, vol. 62, No. 9 (1979)
- /5/ B. Rückmann, The Facsimile Equipment HF 2050, A New Type of Group 2 Machine telcom report 2 (1979) No 3
- /6/ J. Heinzl, Color ink-jet printing at the Radio Exhibition-Feinwerktechnik und Meßtechnik 87 (1979) 8.

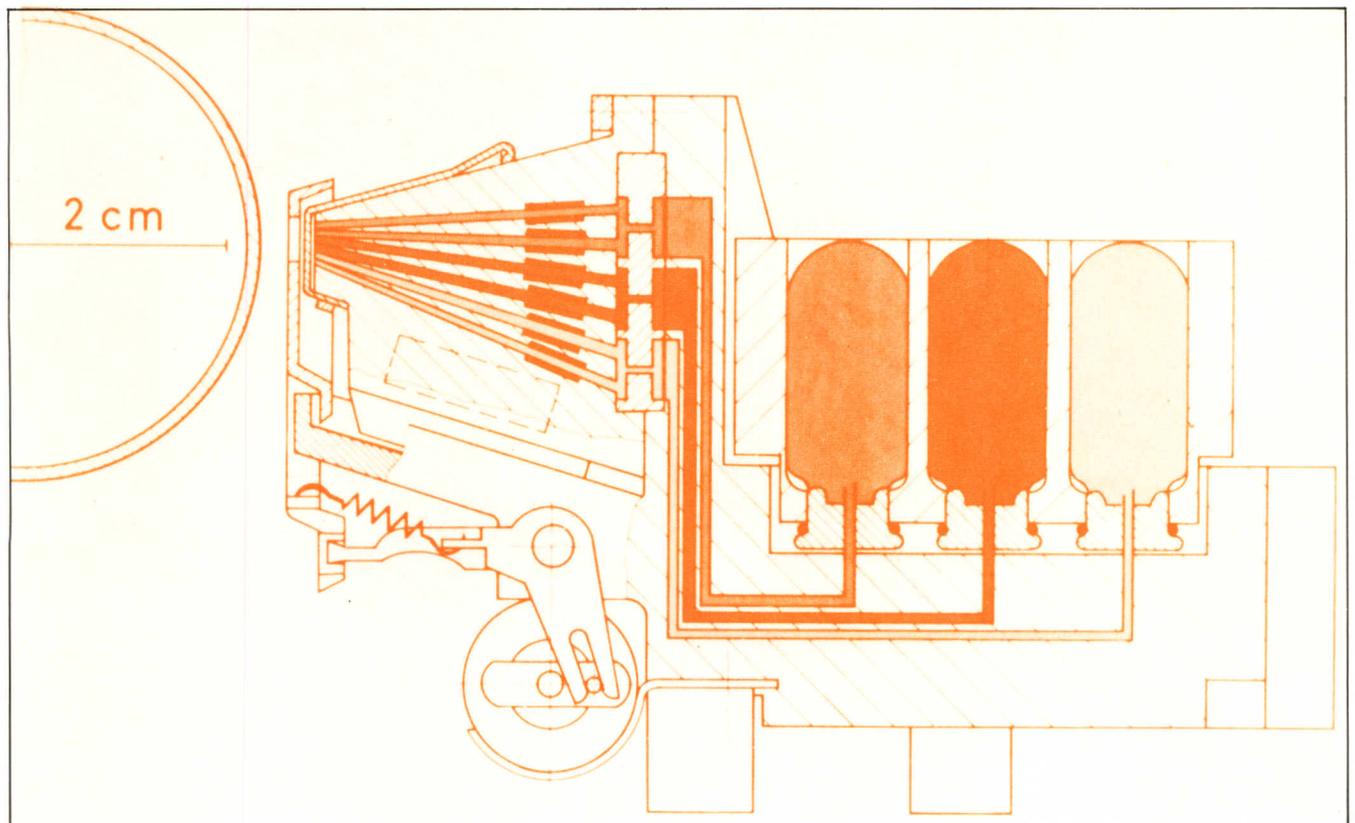


Figura 10 - Meccanismo di stampa con inchiostri colorati

**L'efficienza di un computer
dipende dalle periferiche.
L'efficienza delle periferiche dipende
da SEGI.**



Oggi l'informatica è organizzazione efficiente di centro e periferia: computer sì, ma anche periferiche adeguate, funzionali, rispondenti alle esigenze sempre più diversificate. Esigenze di scelte e disponibilità che Segi risolve meglio di ogni altro perché ha un'esperienza più qualificata nel proporre a tutti gli utenti la gamma più completa di periferiche: quanto di meglio offre il mercato internazionale. Qualità e gamma di prodotti sì, ... e soprattutto servizi che Segi, leader nel settore, assicura: affidabilità e assistenza tecnica capillare, effettuata da personale qualificato su tutto il territorio nazionale. Fidati di Segi. È un nome che conta nell'informatica.

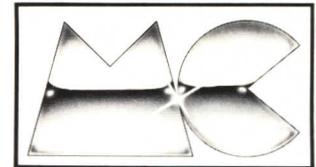
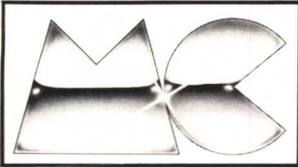
EPSON MX82 FT. La stampante prestigiosa, di qualità. Qualificata componente della famiglia di stampanti Epson, la MX82 FT conserva tutte le caratteristiche funzionali, estetiche ed economiche della produzione Epson con in più una capacità grafica ad alta risoluzione (1152x8 punti per linea) che ne fa la stampante ideale per tutte le applicazioni industriali e scientifiche. Disponibile nelle due versioni, solo con trattore o con trattore più frizione, ha una velocità di stampa di 8 cps bidirezionali ottimizzati ed una densità di 12 caratteri per pollice.

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

segi **SERVIZI
GENERALI PER
L'INFORMATICA**
S.P.A.

SEGI - Via Timavo, 12 - 20124 Milano
tel. (02) 6709136 (5 linee ricerca automatica) - Telex 315132 I

SEGI - Via Asmara, 58 - 00199 Roma
tel. (06) 8395766 - Telex 616130 I



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

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/D4 + 1 drive 8" 1.2 Mbyte	2.700.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II Olive printal ET/121 + interfaccia input/Output	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 Olive Printal ET/121 + interfaccia input	3.100.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1.400.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2.600.000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 3 drive 8"	3.600.000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2.400.000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4.400.000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4.900.000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	600.000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.325.000+IVA

ALTOS (U.S.A.)

Amitalia

Via Volturmo, 46 - 20124 Milano

ACS 8000-2 - 64 K 2 floppy da 500 K	7.280.000+IVA
-------------------------------------	---------------

ACS 8000-10 - 208 K, 1 floppy 500 K + 1 Hard Disk 8" incorporato 10 Mb	15.340.000+IVA
ACS 8000-10 MTU - 208 K, disco da 10 Mb + cassetta 17,5 Mb	20.085.000+IVA
ACS 8000-12 - 208 K, 1 floppy disk 500 K + Hard Disk 8" da 20 Mb	17.160.000+IVA
ACS 8000-14 MTU - 208 K, 1 floppy disk 500 K + Hard Disk 40 Mb + cass. 17 Mb	25.805.000+IVA
ACS 8000-14 - 208 K, 1 floppy 500 K + Hard Disk 8" 40 Mb	21.060.000+IVA
ACS 8000-12 MTU - un. a cass. 17 Mb, 1 floppy 500 K Hard Disk 8" 20 Mb	21.905.000+IVA
ACS 5-15D single rack single board 2 minifloppy 5" 196 K RAM	6.500.000+IVA
ACS 5-5D 1 rack, 1 floppy da 1 M + 1 Hard Disk da 5 MB 196 K	11.180.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.300

ANADEX INC. (U.S.A.)

Transpart S.p.A.

Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-8000	1.000.000+IVA
Stampante DP-9000	1.900.000+IVA
Stampante DP-9001	2.100.000+IVA
Stampante DP-9500	2.250.000+IVA
Stampante DP-9501	2.400.000+IVA
Stampante DP-9500L	2.000.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.150

APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)

IRET Informatica S.p.A.

Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2.229.350+IVA
Borsa in vinile per Apple II	46.000+IVA
Disk II, drive e doppio controller	1.100.000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	869.000+IVA
Monitor fosfori verdi 9"	230.000+IVA
Monitor fosfori verdi 12"	300.000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320.000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700.000+IVA
Interfaccia RGB	95.000+IVA
Apple III (con 128 KRam) disk drive integrato, interfaccia RS232 e per stamp. Silentype III	5.432.450+IVA
Apple III SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.503.000+IVA
Apple III SOS, Business Basic, Monitor III, Visicalc III, Drive agg.	7.431.000+IVA
Apple III SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive agg. Silentype III	7.979.000+IVA
Stampante Silentype (80 colonne)	538.000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	53.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	928.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	5.438.000+IVA
Monitor III 12" fosfori verdi	526.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	119.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	79.000+IVA
Intefaccia parallela per Apple III	327.000+IVA
Apple III Business Basic	182.000+IVA
Visicalc III	364.000+IVA
Pascal III	364.000+IVA
Mail List Manager (collegabile ad Apple writer)	219.000+IVA
Apple Writer III	335.000+IVA
Access III	223.000+IVA
Script III	187.000+IVA
Pascal utility library III	110.000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.329.000+IVA
Stampante termica Silentype (comp. interfaccia)	557.000+IVA
Carta termica per Silentype (10 rotoli)	75.000+IVA
Alimentatore tampone Apple Juice	280.000+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	65.000+IVA
Language System Pascal (ampliamento memoria 16 K, diskette e documentazione Compilatore Pascal UCSD con estensioni grafiche per Apple)	722.000+IVA

Language Card (scheda memoria 16K)	291.000+IVA
Scheda Firmware Integer BASIC	279.000+IVA
Scheda Firmware Applesoft II	279.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	279.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	252.000+IVA
Interfaccia standard Centronics	308.000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS-232C	308.000+IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	659.000+IVA
Modulatore UHF	42.000+IVA
Scheda Apple per colore PAL	201.000+IVA
Sup'R terminal (scheda 80 colonne)	788.000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	582.000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	531.000+IVA
Music synthesizer ALF	531.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	34.000+IVA
Scheda Speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	510.000+IVA
Scheda Super Talker (dispositivo di I/O vocale con microfono e altoparlante)	530.000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	560.000+IVA

Nota: Riferirsi anche alle voci "MICROSOFT" e "CCS Computer System"

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	980.000 IVA comp.
Atari 800 PCS Pal B 16 K	1.980.000 IVA comp.
Atari 410P Registratore a cassette	160.000 IVA comp.
Atari 810 Drive 5"	1.135.000 IVA comp.
Atari 850 Modulo Interfaccia	458.000 IVA comp.
CX853 16 K RAM	148.000 IVA comp.
CX30-04 Coppia PADDLE	45.000 IVA comp.
CX40-04 Coppia Joystick	45.200 IVA comp.
CX40 Joystick singolo	22.000 IVA comp.
CX50 Coppia tastierini numerici	45.000 IVA comp.
CX8101 810 Master R disk	56.000 IVA comp.
CX8100 810 Blank K disk 5	56.000 IVA comp.
CX8111 810 Form M disk 2	78.000 IVA comp.
CXL4007 ROM Music composer	107.000 IVA comp.
CXL4001 ROM Education System	33.600 IVA comp.
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	48.000 IVA comp.
CXL 4004 ROM Basketball	77.000 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	77.000 IVA comp.
CXL4006 ROM Super Breakout	77.000 IVA comp.
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	77.000 IVA comp.
CXL4005 ROM Video Easel	77.000 IVA comp.
CXL4003 ROM Assembler Editor	116.000 IVA comp.

BASF

Data Base

Viale Legioni Romane, 5 - 20147 Milano

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.800.000+IVA
---------------------------------	---------------

7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	9.200.000+IVA
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	9.900.000+IVA
7128 - 64 K RAM, 4 minifloppy da 600 KB	11.400.000+IVA
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	12.900.000+IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.500.000+IVA

BMC (Giappone)

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

"BMC" Personal Computer IF 800 mod. 20	9.500.000+IVA
--	---------------

CALCOMP (USA)

Calcomp S.p.A.

Palazzo F1-20094 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	6.950.000+IVA
Plotter Calcomp 1012	14.375.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	16.500.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 10375	20.375.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	22.500.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	33.125.000+IVA
Plotter a tamburo 1055	66.000.000+IVA

Nota: prezzi del dollaro a L. 1250

CAMEO (U.S.A.)

All 2000 Computer Systems

Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith	
- Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	10.500.000+IVA
spansione per: TRS-Apple II - G.P. - Super Espansioni a dischi	
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi 5 1/4" 5 1/4"	2.600.000+IVA
CAMEO+W.D. A/06 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10.900.000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500.000+IVA

CANON

Canon Italia S.p.A.

Via Zante, 16/2 - Milano

CX-81 64 KByte + 2 Floppy 320 K	9.020.000+IVA
---------------------------------	---------------

CASA DEL COMPUTER (Italia)

Casa del Computer s.r.l.

Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA comp.
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190.000 IVA comp.
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800.000 IVA comp.
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6.000.000 IVA comp.
Sistema 22 ISE Computer, video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne	9.800.000 IVA comp.

CAT

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico	550.000+IVA
-----------------------	-------------

Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200

CCS (USA) COMPUTER SYSTEM

Iret Informatica S.p.A.

Via Bovio 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Interfaccia CCS parallela	190.000+IVA
Interfaccia seriale sincrona	288.000+IVA

Interfaccia CCS seriale RS-232C	250.000+IVA	Stampante CBM 4022 80 Col. con cavo da specificare	1.950.000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE/488	453.000+IVA	Stampante CBM 8024 132 col. 160 cps bidirezionale con cavo da specificare	2.695.000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	163.000+IVA	Stampante CBM 8024/A 132 col. 160 cps bid. testina 9x7 con cavo da specificare	2.860.000+IVA
Scheda Basis per colore PAL	192.000+IVA	Stampante Harden/Eaton 40 col. con interf. e cavo da specif.	785.000+IVA
Scheda orologio-calendario CCS	182.000+IVA	Cassetta esterna	124.000+IVA
Arithmetic Processor CCS	583.000+IVA	Stampante CBM 8026 Margherita con tastiera con cavo da specif.	3.100.000+IVA
Nota: prodotti per Apple Computer		Stampante CBM 8027 Margherita senza tastiera con cavo da spec.	2.655.000+IVA
CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)		Margherita di ricambio per 8026/8027	40.000+IVA
<i>Centronics Data Computer Italia S.p.A.</i>		Scheda grafica VG 32 per PET 3032 completa di cavi di connes	690.000+IVA
<i>Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano</i>		Interfaccia musicale Music Lab con cassetta programma	200.000+IVA
150/2	1.450.000+IVA	Interfaccia Bidirez. IEEE/488 RS 232 C Mod. TNW 2000	490.000+IVA
150/4	1.500.000+IVA	Interfaccia IEEE/488 RS 232 C Harden/Corel	118.000+IVA
152/2	1.800.000+IVA	Scrivania cm. 120x60x75	300.000+IVA
152/4	1.900.000+IVA	Staffe per floppy disk	20.000+IVA
739/2	1.280.000+IVA	Supporto per stampante	150.000+IVA
739/4	1.400.000+IVA	Modem CBM Mod. 8010 (singolo)	595.000+IVA
739/6	1.500.000+IVA	Cavo PET-IEEE	80.000+IVA
702	2.900.000+IVA	Cavo IEEE-IEEE	90.000+IVA
703	3.100.000+IVA	COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)	
704	3.100.000+IVA	<i>Compitiant</i>	
6300	7.500.000+IVA	<i>Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)</i>	
6080	12.000.000+IVA	Compucolor III 16 K con monitor 9"	2.090.000+IVA
352	3.200.000+IVA	Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.490.000+IVA
353	3.800.000+IVA	Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800.000+IVA
COLUMBIA (USA)		Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800.000+IVA
<i>Microcomp S.p.A.</i>		Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA
<i>Viale Manlio Gelsomini 28 - 00153 Roma</i>		Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800+IVA
D64-22 Sistema grafico monoutente 64 KBYTE RAM + CP/M	10.900.000+IVA	Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
D64-23 Sistema grafico monoutente 64 Kbyte + CP/M	12.000.000+IVA	Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
D64-25 Sistema grafico multiutente 128 Kbyte con DMA e Mappa di Memoria per l'area CP/M	12.000.000+IVA	Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
D64-26 Sistema grafico multiutente	13.100.000+IVA	Compucolor III 16 K	1.790.000+IVA
964-1c Winchester 10 Mbyte 8"	6.900.000+IVA	Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790.000+IVA
1800-1 Sistema floppy 8" monoutente 64 Kbyte RAM con DMA e 2 Kbyte ROM + Video 910 + CP/M	10.400.000+IVA	COMPUTER COMPANY	
1800-1 Sistema floppy 8" monoutente + Video 950 + CP/M	10.350.000+IVA	<i>Computer Company s.a.s.</i>	
1800-2 Sistema floppy 8" monoutente + Video 910 + CP/M	10.400.000+IVA	<i>Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487-324786</i>	
1800-2 Sistema floppy 8" monoutente + Video 910 + CP/M	11.350.000+IVA	TIN 100 64 K RAM-1 MB	10.500.000+IVA
1801 Sistema floppy 8" multiutente + video 910 + CP/M e MP/M	11.450.000+IVA	TIN 200 64 K RAM-2 MB	12.200.000+IVA
1801-2 Sistema floppy 8" multiutente + video 950 + CP/M e MP/M	12.400.000+IVA	TIN 604 64 K RAM-4 MB	13.750.000+IVA
1403-1c Winchester 8" 10 Mbyte	6.100.000+IVA	TIN 610 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.300.000+IVA
1403-3c Winchester 8" 20 Mbyte	10.750.000+IVA	TIN 620 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150.000+IVA
1811-10 Sistema Winchester multiutente + video 910 + CP/M + MP/M	18.600.000+IVA	TIN 630 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560.000+IVA
1811-10 Sistema Winchester multiutente + video 950 + CP/M + MP/M	20.550.000+IVA	Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000+IVA
1811-20 Sistema Winchester multiutente + video 910 + CP/M + MP/M	19.600.000+IVA	" " " 2 Mb	3.200.000+IVA
1811-20 Sistema Winchester multiutente + video 950 + CP/M + MP/M	20.550.000+IVA	Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.200.000+IVA
1402-1 Winchester 10 Mbyte	5.400.000+IVA	Scrivania	495.000+IVA
1402-3 Winchester 20 Mbyte	10.100.000+IVA	Scheda espansione per TIN 64 K	950.000+IVA
606 APU per Basic	550.000+IVA	CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)	
801 APU per Fortran	550.000+IVA	<i>Iret Informatica S.p.A.</i>	
602 32 Kbyte per grafica	300.000+IVA	<i>Via Bovio, 5 (Zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia</i>	
604 Porta IEEE	550.000+IVA	Hard disk 5.7 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II	6.533.000+IVA
COMMODORE (U.S.A.)		Hard disk 9.69 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II	9.318.000+IVA
VIC 20	565.000+IVA	Hard disk 9.69 Mbyte aggiuntivo	8.620.000+IVA
Floppy disk singolo per Vic	850.000+IVA	Hard disk 20 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II e interfaccia Mirror	12.700.000+IVA
Espansione da 3K Ram per Vic	66.000+IVA	Constellation Host per collegamento fino ad un max. di 8 Apple	1.315.000+IVA
Espansione da 8K Ram per Vic	98.000+IVA	Constellation Master per collegamento fino ad un max. di 8 Constellation Host	1.829.000+IVA
Espansione da 16K Ram per Vic	172.000+IVA	Interfaccia Mirror per Back-up su videoregistratore	1.376.000+IVA
Cartuccia Tool-Kit per Vic	47.000+IVA	Interfaccia Corvus per Apple II, Altos, TRS 80, Pet, Bus, Sico	438.000+IVA
Interfaccia RS232 per Vic	75.000+IVA	Interfaccia Corvus per Apple III	460.000+IVA
Espansione per alta risoluzione + 3K Ram per Vic	75.000+IVA	Transport per Apple II, interfaccia per rete Omninet	864.000+IVA
ROM per linguaggio macchina per Vic	47.500+IVA	Omninet Disk Server	1.726.000+IVA
Joy Stik per Vic	13.500+IVA	Interfaccia CORVUS LSI 11	1.358.000+IVA
Paddle per Vic	22.500+IVA	COSMIC (Italia)	
PET/CBM 4016	1.690.000+IVA	<i>Cosmic s.r.l.</i>	
PET/CBM 4032 32 K	2.065.000+IVA	<i>Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma</i>	
PET CBM 8032 32K	2.300.000+IVA	ALP 200/D (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	9.800.000+IVA
Floppy disk 4040 (343 KB) Dos 2.0	2.650.000+IVA		
Floppy disk 8050 (1 MB) Dos 2.1	2.665.000+IVA		

ALP 200/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	10.950.000+IVA
ALP 200/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	11.350.000+IVA
ALP 200/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	11.650.000+IVA
ALP 202/0 (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	10.800.000+IVA
ALP 202/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	11.950.000+IVA
ALP 202/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	12.350.000+IVA
ALP 202/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	12.650.000+IVA
ALP 302/0 (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	12.300.000+IVA
ALP 302/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	13.450.000+IVA
ALP 302/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	13.850.000+IVA
ALP 302/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	14.150.000+IVA
Opzione 1: disco fisso aggiuntivo da 16 Mbyte sui mod. 210 e 310 (max. 2)	4.050.000+IVA
Opzione 2: posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod. 302 e 310 (max. 2)	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/1 - 1 drive singola faccia	1.750.000+IVA
Rack Quasar 1/2 - 1 drive doppia faccia	1.995.000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600.000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.200.000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8.450.000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	9.250.000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic 80	13.750.000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 x 80 + CPM Basic	14.850.000+IVA
Mod. PR80/80	1.400.000+IVA
Mod. PR80/150	1.750.000+IVA
Mod. PR132/150	2.300.000+IVA
Mod. PR132/180	2.800.000+IVA
Mod. PR132/200	3.100.000+IVA
Mod. PR132/200/L	3.500.000+IVA

DAI (Belgio)

*Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)*

DAI Personal Computer 48 K Ram	1.480.000+IVA
Manuale in italiano DAI	7.800+IVA
Unità floppy disk singola faccia singola densità	(annunciato)
Microprocessore aritmetico AMD 9511	350.000+IVA

DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)

*Adveico Data Systems s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)*

Stampante 630 RO - con interfaccia RS-232C e margherita metallica	4.290.000+IVA
Margherita metallica	85.000+IVA
Margherita plastica	12.000+IVA
Nastro Hytype II Black Cloth	9.500+IVA
Nastro Hytype II Red/Black	13.000+IVA
Nastro Hytype II Congressional Blue	12.000+IVA
Nastro Hytype High Capacity Black M/S	9.900+IVA

EACA International (Hong Kong)

*Genius Computer s.r.l.
Via G. Corna Pellegrini, 24 - 25100 Brescia*

Video Genie System EG 3003	970.000+IVA
Video Genie System Genie I: 16 K RAM, Basic 12 K ROM, registratore incorp.	1.250.000+IVA
Video Genie System Genie II: 16 K RAM, Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1.140.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interf. parall. compat. Centronics)	900.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	950.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140.000+IVA
Stampante MX-80	1.150.000+IVA
Stampante MX-80 F/T	1.450.000+IVA
Interfaccia seriale RS232C - EG 3020	185.000+IVA
Microsistema Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 102 K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA
Microsistema Genie II/DD: Genie II 48 K + 2 minifloppy 240 K + monitor 12" + stampante MX-80	6.000.000+IVA

ELE

*Eledra 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

ELETRONICA EMILIANA

*Eletronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena*

Alfetta stampante 16 colonne	228.000+IVA
Alfapi, serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga:	
Alfapi 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980.000+IVA
Alfapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735.000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive completo di spellicolatore	1.032.000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65.000+IVA
Alfaprinter, serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interf., 26/35 caratteri/riga:	
21-HS per carta in rotolo, 2 colori	459.000+IVA
21S-HS trascinamento a sprocket	489.000+IVA
24-HS per moduli discreti fino a 5 copie	685.000+IVA
Alimentatore universale con protezione e filtro	68.000+IVA
21-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	345.000+IVA
21S-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	397.000+IVA
24-HS - prezzo OEM per 100 pezzi	499.000+IVA
Alimentatore - prezzo OEM per 100 pezzi	52.000+IVA
Alfetta stampante 16 colonne	230.000+IVA

EPSON (Giappone)

*Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

MX 80 T (tractor feed)	1.050.000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250.000+IVA
MX 82 F/T	1.400.000+IVA
MX 100	1.600.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

GENERAL PROCESSOR (Italia)

*General Processor s.r.l.
Via Giovanni del Pian dei Carpini, 1 - 50127 Firenze*

Mod. T - 48K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)	8.150.000+IVA
T/20 - 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	14.875.000+IVA
GPS 4 - 128K RAM, interf. bistampante, 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)	9.780.000+IVA
GPS 4 - 128K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB	19.950.000+IVA

GNT (Danimarca)

*Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano*

Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS)	2.415.000+IVA
Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.715.000+IVA

HAL LABORATORY (Giappone)

*Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)*

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226.000+IVA
Generatore di effetti sonori	189.000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA

HAZELTINE (U.S.A.)

*Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano*

Mod. Esprit	1.200.000+IVA
Mod. 1420	1.944.000+IVA
Mod. 1500	2.292.000+IVA
Mod. 1510	2.664.000+IVA
Mod. 1520	3.360.000+IVA
Mod. Executive 80/20	2.520.000+IVA
Mod. Executive 80/30	3.240.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)

Hewlett Packard Italiana

Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-83 A	3.912.000+IVA
HP-85 A	4.782.000+IVA
HP-87 A	4.782.000+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	703.000+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
Interfaccia seriale RS-232C	703.000+IVA
Interfaccia GP-IO	881.000+IVA
Interfaccia BCD	881.000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	525.000+IVA
HP-125	5.140.000+IVA

Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.262.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82902 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 270 K)	2.608.000+IVA
Master singolo (con controller)	2.608.000+IVA
Slave singolo (aggiuntivo)	2.260.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82901 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 2x270 K)	3.825.000+IVA
Master doppio (con controller)	3.825.000+IVA
Slave doppio (aggiuntivo)	3.825.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 1.2 Mbyte)	8.411.000+IVA
Master singolo (opzione 010)	5.495.000+IVA
Slave singolo (opzione 011)	5.495.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 2x2.1 Mbyte)	10.897.000+IVA
Master doppio	8.934.000+IVA
Slave doppio	3.925.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	8.411.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte	9.563.000+IVA
Disco rigido da 4.6 M Byte con floppy da 270K (R")	2.973.000+IVA
Plotter formato A4 due penne	5.140.000+IVA
Plotter HP 7225B (formato A4, 1 penna)	10.000.000+IVA
Plotter HP 9872C (formato A3, 8 penne)	3.832.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A	1.417.000+IVA
Stampante HP 82905 A/003	2.234.000+IVA
Stampante 2671 A	2.795.000+IVA
Stampante HP 2671 G	4.103.000+IVA
Stampante HP 2673 A	7.290.000+IVA
Stampante 2631 B/020	7.383.000+IVA
Stampante HP 2601 A	

HONEYWELL

Honeywell ISI

Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 20140A - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.250.000+IVA
Questar M 20140B - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 31	8.470.000+IVA
Questar M 20140C - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 29	10.120.000+IVA
Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	9.020.000+IVA
Questar M 40140B - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 31	9.240.000+IVA



Casa del Computer

Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo Tel. 0773/43771

- Pacchetti specializzati per paghe, contabilità generale, contabilità clienti, fornitori, fatturazione, magazzino, IVA, ordini clienti, ordini fornitori e planning.
- Procedure specializzate per aziende commerciali, aziende industriali e distributori di mobili.

Tutte le procedure sono funzionanti e dimostrabili presso ns. clienti.

Distributori autorizzati HONEYWELL per DPS6, QUESTAR M e stampanti.
Distributori del Sistema PC 22 della ISE West Germany.

Minicomputers specializzati per Data Entry, bollettazione etc., anche su floppy 8" standard EBCDIC a 256 kbytes;
sistema a floppy 8" per Pet Commodore.
Interfacce per Pet Commodore.

C.M.C. - Via Filippo Turati 133/135 - 64022 Giulianova (TE) - Tel. 085/863567
I.E.I.C. - Via Roma 81 - 02034 Montopoli Sabina - Tel. 0765/29225

**IL MIGLIOR SOFTWARE
AL MIGLIOR PREZZO**

Questar M 40140C - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 29	10.890.000+IVA
Questar M 20256A - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.800.000+IVA
Questar M 20256B - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 31	9.020.000+IVA
Questar M 20256C - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 29	10.670.000+IVA
Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	9.831.000+IVA
Questar M 40256B - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 31	10.057.000+IVA
Questar M 40256C - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 29	11.752.000+IVA
Questar M 40256D - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 29, MFF	12.292.000+IVA
Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	10.904.000+IVA
Questar M 40600B - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 31	11.136.000+IVA
Questar M 40600C - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 29	12.876.000+IVA
Questar M 40600D - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 29, MFF	13.416.000+IVA
Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.317.000+IVA
Questar M 40605B - 64 K, 5 M+600 K, L 31	16.539.000+IVA
Questar M 40605C - 64 K, 5 M+600 K, L 29	18.204.000+IVA
Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.744.000+IVA
Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	21.790.000+IVA
Questar M 42000B - 64 K, 10 M+10 M, L 31	22.009.000+IVA
Questar M 42000C - 64 K, 10 M+10 M, L 29	23.652.000+IVA
Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	24.192.000+IVA
MH00140 - unità 2 floppy da 140 K per 42000	1.540.000+IVA
MH00256 - unità 2 floppy da 256 K per 42000	2.035.000+IVA
MH00600 - unità opzionale 2 floppy da 600 K per 4200	2.860.000+IVA
Questar M HCP031A - CPU 8031, L 11	10.010.000+IVA
Questar M HCP031B - CPU 8031, L 31	10.230.000+IVA
Questar M HCP031C - CPU 8031, L 29	11.880.000+IVA
MHME031 - espansione 32 K PER 8031	660.000+IVA
MHCRFLD - controller floppy per 8031	1.166.000+IVA
MHCR110 - controller primo disco 10 M per 8031	1.166.000+IVA
MHCR210 controller secondo disco 10 M per 8021	1.166.000+IVA
MHCR120 - controller disco 20 M per 8031	2.035.000+IVA
MHDK110 - prima unità disco 10 M per 8031	8.316.000+IVA
MHDK210 - seconda unità disco 10 M per 8031	8.316.000+IVA
MHDK120 - unità disco 20 M per 8031	10.098.000+IVA
MHDH605 - disco 5 M + floppy 600 K per 8031	9.020.000+IVA
MHCB001 - cavo per stampante per 8031	330.000+IVA
MHCSYN31 - scheda multiprotocollo per collegamento sincrono	1.400.000+IVA
MHCASY31 - scheda multiprotocollo per collegamento asincrono	1.400.000+IVA
Stampante L 11	900.000+IVA
Stampante S 11	900.000+IVA
Stampante L 31	1.300.000+IVA
Stampante S 31	1.300.000+IVA
Stampante L 29	2.600.000+IVA

Nota: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell;
i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori.

HOWARD INDUSTRIES INC.

All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Olivetti Typrinter 221 con interfaccia "input/output"	5.550.000+IVA
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia solo "input"	4.500.000+IVA
Interfaccia "input/output"	2.405.000+IVA
Interfaccia solo "input"	1.700.000+IVA
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

IBC

Micros S.r.l.
C.so Einaudi, 43 - 10129 Torino

Sistema 40 IBC 64K RAM 2 floppy disk driver 1 sistema operativo multi user	12.300.000+IVA
Versione a 128K	14.300.000+IVA
Versione a 192K	14.900.000+IVA
Versione a 256K	15.500.000+IVA
Video terminale Volcher craig 404	1.500.000+IVA
Stampante seriale 80 CPS	1.800.000+IVA
2 Floppy disk drives	3.950.000+IVA
Winchester 14 MB	7.500.000+IVA
Winchester 20 MB	8.000.000+IVA
Winchester 42 MB	8.500.000+IVA

Winchester 70 MB	9.900.000+IVA
Supplemento per back-up su cassetta al posto di 1 floppy	3.450.000+IVA

IBM

IBM Italia
Via Pirelli, 18 - Milano

Sistema 23 IBM - 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 System
Via Costantinopoli, 50 - 47045 Miramare di Rimini

Personal Computer 5190 IBM DC 64 K + interfaccia video e stampante + 2 disk drive 160 K ciascuno + video 25x80	8.500.000+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 Cesare, 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

ITT 3030

Condor Informatics
Via Grancini, 8 - 20145 Milano

Sistema a floppy 3030/1 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	Espansione da 16K RAM	158.000+IVA
Modulus N.L. C/505 48K - 1 Hard 5" 5 Mb	10.350.000+IVA	Monitor professionale a fosfori verdi	359.000+IVA
Modulus N.L. C/510 48K - 1 Hard 5" 10 Mb	11.850.000+IVA	Tastiera alfanumerica	259.000+IVA
Modulus N.L. C/820 64K - 1 Hard 8" 20 Mb	17.000.000+IVA	Minus graphic processor (512x512 punti)	1.700.000+IVA
Modulus N.L. C/840 64K - 2 Hard 8" 40 Mb	22.000.000+IVA	Minus terminal RS232C	1.300.000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K - 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile - 20 Mb	18.800.000+IVA	Interfaccia stampante	158.000+IVA
Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile - 70 Mb	24.800.000+IVA	Minus board: 280 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
Terminale N.L. 0 (80x25) fosfori verdi	950.000+IVA		
Terminale N.L. 1 (80x25) fosfori verdi	1.500.000+IVA		
Espansione 16K RAM (per 48K e 64K)	390.000+IVA		
Opzione clock CPU 4MHz	480.000+IVA		
Interfaccia stampante parallela	385.000+IVA		
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420.000+IVA		
Interfaccia RS232C (4 ports)	570.000+IVA		
Interfaccia IEEE488	420.000+IVA		
Real time clock	380.000+IVA		
Beep (segnalatore acustico)	45.000+IVA		
Aritmetic processor	850.000+IVA		
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570.000+IVA		
Interfaccia di interscambi tra due elaboratori completa di software	850.000+IVA		
VC200	790.000+IVA		
VC2000	1.700.000+IVA		
Monitor antiriflesso (supplemento)	120.000+IVA		
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90.000+IVA		
Opzione interfaccia seconda stampante	80.000+IVA		
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.900.000+IVA		
Programmi formattamento IBM compatibile	180.000+IVA		
Gestione settori rotti su HARD DISK	1.100.000+IVA		
Copy	180.000+IVA		
Mailist	320.000+IVA		
Diagnostic	180.000+IVA		
Sistema operativo	180.000+IVA		
Linguaggi	185.000+IVA		
Minus II/4 32K Ram (opz. 64K), 2 floppy disk drives (400K)	3.300.000+IVA		
Minus II/8 ma con drives doppia faccia doppia densità (800K)	3.500.000+IVA		
Minus II/20 32K Ram 2 floppy 5" 2 Mega	4.900.000+IVA		
		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

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

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

SISTEMI

PERIFERICHE

PUBBLICAZIONI

STAMPANTI

ACCESSORI

SOFTWARE



RIVENDITORI AUTORIZZATI

 **apple computer**

Distribuzione per l'Italia
IRET informatica

Serie MT-400 da 200 a 800 CPS	da 2.559.000 a 4.157.000+IVA
Stampante M 1602	2.701.000+IVA
Stampante parallela T 2000	6.500.000+IVA
Stampante parallela T 3000	7.000.000+IVA
Terminale video DM 5	1.400.000+IVA
Terminale video DM 5A	1.700.000+IVA
Terminale video DM 5B	2.000.000+IVA

Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

MICROMATION

Ediconsult s.r.l.
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET Z-64 + Input/Output	6.130.000+IVA
Estensione a due utenti	7.365.000+IVA
Estensione a tre utenti	10.365.000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685.000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345.600+IVA
Estensione a sei utenti	18.004.800+IVA
Estensione a sette utenti	20.665.200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324.400+IVA
Floppy SFDD 1 Mbyte	5.115.600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.956.000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.672.000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15.345.600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672.000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a £ 1200 - Prezzi aggiornati al 1 marzo

MICROSOFT (USA)

Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Scheda Z80 Microsoft per CP/M	487.000+IVA
Cobol 80 Microsoft	956.000+IVA
Fortran 80 Microsoft	284.000+IVA
BASIC Compiler Microsoft	504.000+IVA
BASIC Compiler Microsoft ADLS sistema di sviluppo 80/80, Z/80, 6502	160.000+IVA
ROM Teksim per emulazione dei terminali grafici Textronix serie 4000	720.000+IVA
TASC compilatore Apple Soft	254.000+IVA
Controller per drive 8"	480.000+IVA
Controller + Software compatibile IBM 8"	770.000+IVA
Doppio drive 8" singola faccia	2.675.000+IVA
Doppio drive 8" doppia faccia	2.855.000+IVA
Romwriter	299.000+IVA
Romplus	265.000+IVA
Tastierino numerico ABT	170.000+IVA
Lettore ottico di codici a barre ABT	298.000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140.000+IVA

Nota: prodotti per Apple Computer

MICROVITEC

Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990.000+IVA
----------------------	-------------

MONROE (U.S.A.)

A.B.L. S.p.A.
Viale Beatrice D'Este, 26 - 20122 Milano

Monroe Monty, OC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA

MOTOROLA (U.S.A.)

Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 - Milano

EXORset 30	5.975.500+IVA
EXORset 33	6.590.000+IVA

OKI (Giappone)

Technitron
Viale Milanofiori Pal. E/2 - 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850.000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS-232C)	950.000+IVA
Microline 82-870 col. 80 CPS	1.170.000+IVA

Microline 83-132 col. 120 CPS	1.650.000+IVA
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500.000+IVA
DP 250 - 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800.000+IVA
DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500.000+IVA

NEC

Hal Computers
Via Pier Capponi, 11 - 20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM	2.010.000+IVA
PC-8012 unità Input/Output	1.420.000+IVA
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM	1.620.000+IVA
PC-8011-99 32K RAM per PC-8001	450.000+IVA
PC-8012-02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	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

OLIVETTI (Italia)

Olivetti S.p.A. - Ivrea

P 6066	12.200.000+IVA
P 6066 + 1 Floppy disk 256 MByte + Stamp. termica 80 col. 120 cps	7.950.000+IVA
P 6066 48K + 2 Floppy disk 256 KByte + Stamp. termica 80 col. 120 cps	14.320.000+IVA
M20 ST CPU unità centrale 10-42 Z8001 + Interfaccia RS-232 + Interfaccia parallela + 128 K RAM di sistema + 5 connettori per espansione	207.750+IVA
MFD 1033 unità mini floppy disk formattata 286 Kbyte	997.500+IVA
MFD 1034 II unità mini-floppy	997.500+IVA
MEM 1035 espansione di memoria da 32 K	300.000+IVA
DSY 1036 video monocromatico 12"	525.000+IVA
Sistema operativo comprensivo di PCOS, BASIC EDITOR, ed estensioni ASSEMBLER, SORT, TTY, DIAGNOSTICA	500.000+IVA

ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)

Adveco Data Systems s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

C 5000/64/5" - 64 K, disco 5 M, cassetta 12 M	13.900.000+IVA
C 8001/64/10 - 64 K, disco 10 M, cassetta 12 M	16.750.000+IVA
C 8001/64/18 - 64 K, disco 18 M, cassetta 12 M	19.700.000+IVA
C 8001/64/40 - 64 K, disco 40 M, cassetta 12 M	24.100.000+IVA
C 8001/128/10 - come 64/10 con 128 K RAM	19.600.000+IVA
C 8001/128/18 - come 64/18 con 128 K RAM	22.500.000+IVA
C 8001/128/40 - come 64/40 con 128 K RAM	26.950.000+IVA
C 8001/256/10 - come 64/10 con 256 K RAM	22.500.000+IVA
C 8001/256/18 - come 64/18 con 256 K RAM	25.200.000+IVA
C 8001/256/40 - come 64/40 con 256 K RAM	29.600.000+IVA
C 8002/256/10 - 256 K, disco 10 M, cassetta 12 M	27.050.000+IVA
C 8002/256/18 - come 256/10 con disco 18 M	29.990.000+IVA
C 8002/256/40 - come 256/10 con disco 40 M	34.400.000+IVA
C 8002/512/10 - come 256/10 con 512 K RAM	31.500.000+IVA
C 8002/512/18 - come 256/18 con 512 K RAM	34.400.000+IVA
C 8002/512/40 - come 256/40 con 512 K RAM	38.800.000+IVA
Sistema operativo OASIS	500.000+IVA
Sistema operativo MOASIS (OASIS multiutente)	1.000.000+IVA
Sistema operativo Digital Research CP/M 2.2	800.000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete Pascal	990.000+IVA
Compilatore CBASIC II	300.000+IVA
Compilatore Cobol	1.000.000+IVA
Emulatore 2780/3780	1.000.000+IVA
Sistema operativo Onyx 1 utente	1.350.000+IVA
Sistema operativo Onyx 4 utenti	2.700.000+IVA
Sistema operativo Onyx 8 utenti	4.500.000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete standard	1.000.000+IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete e gestione file ISAM	1.100.000+IVA
RM Cobol	1.000.000+IVA

Emulatore 2780/3780	1.000.000+IVA
"C" Compiler	1.200.000+IVA
"C" Compiler con Fortran IV	1.500.000+IVA
C8201/10 - drive aggiuntivo 10 M per C8001	7.990.000+IVA
C8201/18 - drive aggiuntivo 18 M per C8001	9.600.000+IVA
C8100 - kit conversione C8001 in C8002	12.600.000+IVA
C8020 - scheda espansione di memoria per C8002	4.900.000+IVA

OSBORNE (USA)

Iret Informatica
Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Rom, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore) 3.490.350+IVA

PHILIPS

Philips S.p.A. - Divisione Data Systems
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 T - 16 K RAM, microcassetta	1.300.000+IVA
Controller minifloppy + exp. 16 K	770.000+IVA
Primo minifloppy	1.360.000+IVA
Secondo minifloppy	930.000+IVA
P2032 M 16 K - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.400.000+IVA
P2033 M 48 KByte	2.830.000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000+IVA
Stampante ad aghi	1.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.000.000+IVA

PI ESSE A (Italia)

Pi Esse A s.n.c.
Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr.
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr.

CFD-2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità 495.000 IVA compr.

PRINTRONIX (U.S.A.)

Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Stampante 150	8.160.000+IVA
Stampante 300	9.360.000+IVA
Stampante 600	13.680.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200	

SAGA (Italia)

S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma

Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 180 KByte	7.050.000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 360 KByte	7.350.000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + due minifloppy 400 KByte	7.700.000+IVA
Saga Fox 64K + video 12" + disco 5,8 MByte + minifloppy 400 K	12.350.000+IVA
Saga mini Fox 64 KByte + video 9" + due minifloppy 400 KByte	5.850.000+IVA
Master Saga Multi Fox	12.200.000+IVA
Posto di lavoro aggiuntivo senza floppy	4.800.000+IVA
Posto di lavoro aggiuntivo con 1 floppy	7.100.000+IVA
Box OEM	6.500.000+IVA
Scheda grafica + tastierino	1.200.000+IVA
Perforatore di banda con cavo più programmi di gestione	9.200.000+IVA
Accoppiatore acustico + cavo + programmi di gestione	800.000+IVA
Modulo DAM per uso programmi Office/Automation	Annunciato
Modulo Tan per uso programmi tecnico/scientifici	Annunciato

SD SYSTEMS (U.S.A.)

Bagsh
Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 - 2 Mbyte	8.780.000+IVA
SD 200 2 Mbyte	13.750.000+IVA
SD 605 disco 5 M + floppy 1 M	16.720.000+IVA

ADVEICO DATA SYSTEMS

per darvi strumenti di informazione

MAILPRO
DATASTAR
SUPERSORT
WORD STAR
MAIL MERGE
MAGIC WAND
SUPERCALC



Per notizie sui corsi e catalogo software
ZENITH rivolgersi a:
ADVEICO data systems
via Emilia ovest, 129
43016 S. Pancrazio (Parma)
tel. 0521/998841

SD 610 disco 10 M + floppy 1 M	18.720.000+IVA
SD 700 disco 16+16 M	27.160.000+IVA
Disco 16+16 M per SD-200	18.060.000+IVA
Disco 32 M	4.550.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
Sistema di sviluppo per Z-80	710.000+IVA
EspandoPROM	435.000+IVA
EspandoRAM 64 K	1.365.000+IVA
SBC 200 computer su scheda singola	630.000+IVA
MCP 4 scheda di comunicazione multiutente	1.020.000+IVA
Floppy doppia faccia doppia densità	2.200.000+IVA
Conversione SD-200 in multiutente	1.470.000+IVA
Sistema operativo multiterminale COSMOS	540.000+IVA
Basic II	210.000+IVA
CIS Cobol sistema di sviluppo	1.525.000+IVA
CIS Cobol utility	380.000+IVA
CP/M 2.2	490.000+IVA
Microsoft MBASIC-80	540.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.000

SD SYSTEMS (U.S.A.)

Computer Company s.a.s.

Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli - Tel. 081/310487 - 324786

SD 100 32 K 1 Mbyte	10.200.000+IVA
SD 100 48 K 1 Mbyte	10.950.000+IVA
SD 100 64 K 1 Mbyte	11.000.000+IVA
SD 200 64 K 2 Mbyte	13.700.000+IVA
SD 605 64 K 5 Mbyte	16.544.000+IVA
SD 610 64 K 10 Mbyte	18.532.000+IVA
SD 700 64 K 32 Mbyte	31.500.000+IVA
ExpandoRAM 16 K	1.200.000+IVA
ExpandoRAM 32 K	1.500.000+IVA
ExpandoRAM 48 K	1.980.000+IVA
ExpandoRAM 64 K	3.000.000+IVA
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 Oume	200.000+IVA
Terminale video	3.700.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1100

SEIKOSHA (Giappone)

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Graphic Printer GP-80	499.000+IVA
Interfaccia RS-232C	140.000+IVA
Interfaccia per Pet	120.000+IVA
Interfaccia per Apple	120.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	120.000+IVA
Graphic Printer GP80 DAI	650.000+IVA
Graphic Printer GP80 D (per Sharp)	650.000+IVA
GP 100 A	680.000+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)

Melchioni Computertime

Via Fontana, 22 - 20121 Milano

MZ-80A	1.950.000+IVA
MZ-80K/A 20 K	1.470.000+IVA
MZ-80K/1 - come MZ-80K/A ma espandibile e interfacciabile	1.860.000+IVA
MZ-80K/2 - come MZ-80K/1 con espansione RAM48K	2.020.000+IVA
MZ-80 I/O - unità di interfaccia	500.000+IVA
MZ-80 FD - prima unità doppio floppy 5" (2x143 K) + governo	2.500.000+IVA
MZ-80 FDK - seconda unità doppio floppy 5"	2.390.000+IVA
MZ-80 P3 - stampante 80 colonne	1.450.000+IVA
Kit tastierino numerico	150.000+IVA
Interfaccia per Digiplot	350.000+IVA
MZ-80B/2	3.540.000+IVA
MZ-80B/4 - come MZ-80B/2 con 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
Hayac 2800/1 + 1 floppy disk (1 drive 985 Kbyte)	12.105.000+IVA
Hayac 2800/2 come 2800/1 stampante SHARP 132 col. 150 cps	13.950.000+IVA
Hayac 2800/3 come 2800/1, 2 floppy da 950 K ciascuno + Hard Disk 10 Mbyte, Voice Speaker, posto di lavoro + stampante	21.800.000+IVA

Hayac 3800/2 come 3800/1 con "Sensor Panel"	24.640.000+IVA
Hayac 3800/3 come 3800/1 con Hard Disk da 20 Mbyte	25.795.000+IVA
Hayac 3800/4 come 3800/2 (Sensor Panel) + Hard Disk 20 Mbyte	28.636.000+IVA

SIGESCO (Italia)

Sigesco Italia S.p.A.

Via Vela, 35 - 10128 Torino

Microtop 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)

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
Piazza de Angeli, 1 - Milano*

Sistema S09 128 K RAM	5.420.000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9.440.000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540.000+IVA
Floppy 2.5 Mbyte	5.250.000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010.000+IVA
Terminale 8212 9"	1.910.000+IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2.300.000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3.490.000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1.190.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)

*Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)*

TRS-80 Mod. 1 16 K Livello 2	1.296.000+IVA
Interfaccia 0 K	530.000+IVA
Interfaccia 16 K	777.000+IVA
Interfaccia 32 K	980.000+IVA
Interfaccia RS-232C	207.400+IVA
TRS-80 Mod. III 16 K	2.099.000+IVA
TRS-80 Mod. III 32 K + 2 drive	3.990.000+IVA
TRS-80 Mod. III 32 K + 715 K	4.650.000+IVA

TRS-80 Mod. II 32 K + 1 drive 8"	6.390.000+IVA
TRS-80 Mod. II 64 K + 1 drive 8"	6.990.000+IVA
TRS-80 Mod. II 64 K + 1 drive 8" 1 Mbyte	7.145.000+IVA
Espansione 1 drive per Mod. II	2.390.000+IVA
Espansione 2 drive per Mod. II	3.400.000+IVA
Espansione 3 drive per Mod. II	4.540.000+IVA
Hard disk 5+5 Mbyte + controller (1\$=1.200L.)	9.380.000+IVA
Stampante TRSI WP KSR	2.450.000+IVA
Stampante II processing	3.251.000+IVA
Stampante Line Printer V	2.690.000+IVA
Stampante VI 100	1.790.000+IVA
TRS 80 mod. III 48 K + 2 drive 715 K	4.960.000+IVA
TRS 80 mod. III 48 K + 2 drive 175 K	4.285.000+IVA
Stampante Plotter/printer	1.851.000+IVA
Stampante line printer VIII	1.150.000+IVA
Interfaccia telefonica	565.000+IVA
VOX BOX interfaccia vocale	330.000+IVA

TELCOM

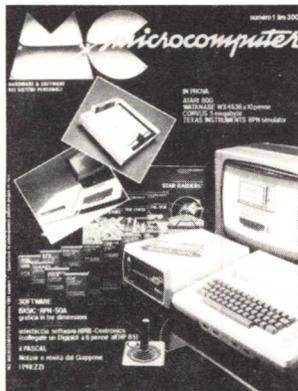
*Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 75 - 20148 Milano*

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte, per Apple	5.100.000+IVA
---	---------------

TELEVIDEO (U.S.A.)

*Microcomp S.p.A.
Viale Manlio Gelsomini, 28 - 00153 Roma*

TS 802 H (compatto) 64 K+1 floppy 5" da 500 K+1 Winchester 5" da 9.5 Mb	13.150.000+IVA
806-HL Cassetta magnetica da 17 Mbyte	4.300.000+IVA
806-CL Cassetta magnetica	5.400.000+IVA
Sistema TS 802 (compatto) monoutente 64 Kbyte RAM	7.150.000+IVA
System 2 fino a 6 utenti TS 806 + 1 TS800 + CP/M + Mmmost	17.490.000+IVA
806-H	4.300.000+IVA
806-C	5.400.000+IVA
TS800	3.410.000+IVA



**Richiedi i numeri arretrati di
MCmicrocomputer
al prezzo speciale di L. 3.000 ciascuno**

Utilizza il tagliando pubblicato in ultima pagina



System 3 fino a 16 utenti TS806 + 1 TS800 + CP/M + Mmmost	28.100.000+IVA
System 1/910 monoutente TS801 + video 910 + CP/M	7.500.000+IVA
System 1/950 monoutente TS801 + video 950 + CP/M	8.450.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1200 ±2%	

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

TRENDCOM (U.S.A.)

Telcom s.r.l.

Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	190.000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1200	

TRIUMPH ADLER (Germania)

Triumph Adler Italia S.p.A.

Viale Monza, 261 - 20126 Milano

1610 - 2 minifloppy 280 k + stamp. DRH80	12.250.000+IVA
1610 - 2 minifloppy 280 k + stamp. TRD 170	12.270.000+IVA
1610 - 2 minifloppy 280 k + stamp. DR 15	12.880.000+IVA
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	8.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485.000+IVA

VECTOR GRAPHIC (U.S.A.)

CDS Italia s.r.l.

Via Giovannetti, 16 - 57100 Livorno

VIP 1600 - 1 mini floppy da 630K. - con programma "C.D.S. Book-keeper"	7.800.000+IVA
System 2600 - doppio floppy da 1,23M	9.615.000+IVA
System 2800 - doppio floppy da 2,05M	12.439.000+IVA
System 3005 - 1 mini floppy da 630K. - 1 Micro-Winchester 5M	15.130.000+IVA
System 3032 - 1 mini floppy da 630K. - 1 Winchester 8" 32M	24.231.000+IVA
System 3100 - come System 2600 basato su System B	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	17.066.000+IVA
System 5032 - Multitasking, Multiprogrammazione basato su System B - 128 Kb RAM 53K Extended CP/M2 - 32 Mb 8" Winchester + 630 Kb floppy	26.334.000+IVA
UNISTOR T - singolo floppy addizionale 630K	2.696.000+IVA
MICROSTOR - doppio floppy addizionale 1,23K	3.208.000+IVA
SAFSTOR TD-15 - bobina back-up per 3005, 5005, 3032, 5032 da 15 Mb comprensiva di Software	7.245.000+IVA
MST - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5005, comprensivo anche di scheda 64K RAM e di scheda Flashwriter II	3.886.000+IVA

MSTP - Terminale Intelligente aggiuntivo buono solo per 5032, comprensivo anche di scheda 64K RAM e di scheda Flashwriter II	4.093.000+IVA
NEC 5500 - Stampante margherita prop. con cavo piatto e scheda di attacco	5.750.000+IVA
NEC 7700 - come 5500 ma 55 cps	6.910.000+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

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

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
HDS-817-3 - Sistema operativo Pascal 5"	490.000+IVA
HDS-817-1 - Sistema operativo HDOS 5"	250.000+IVA
HDS-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-startup	650.000+IVA

Nota: schede STD-BUS compatibili. Prezzo per dollaro a L. 1.200

A.S.E.L. (Italia)

A.S.E.L. s.r.l.

Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA
--------------------------------	-------------

L'EMMECI (Italia)

L'Emmeci s.r.l. - Via Porpora, 132 - Milano

Livello 1 - scheda base, miniterminale e alimentatore	350.000+IVA
CPU-21 - CPUZ80 1 K RAM, 8 K EPROM	399.000+IVA
ROM 01/A - espansione EPROM 4 K	182.000+IVA
RXM-07 - espansione RAM/ROM base	315.000+IVA
RAD-01/A - espansione RAM dinamica base	460.000+IVA
TAM-01/A - espansione RAM CMOS con batteria tampone	698.000+IVA
IOP-01/A - espansione 24 I/O TTL	123.000+IVA
GIO-01 - espansione I/O per BUS periferiche	166.000+IVA
TVM-11 - interfaccia video	368.000+IVA
ARU-01 - scheda di calcolo con 9511	515.000+IVA
BPP-01 - programmatore per EPROM 2708, 2716 (base)	200.000+IVA
FLP-01 - interfaccia floppy / mini-floppy, singola densità	435.000+IVA

MOTOROLA (U.S.A.)

Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEK 6802 D5 E	312.500+IVA
---------------	-------------

ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)

Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.313.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.440.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.635.000+IVA
Tastiera	179.000+IVA
Display	458.000+IVA
Stampante	590.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	850.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	890.000+IVA
Assembler 4 K	95.000+IVA
Basic 8 K	110.000+IVA
Forth 8 K	145.000+IVA
PL-65 8 K	145.000+IVA
Pascal 20 K Ram	385.000+IVA
Alimentatore 32	95.000+IVA
Espansione K RAM	499.000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225.000+IVA
Interfaccia video	451.000+IVA
Floppy disk controller	714.000+IVA
IEEE 488	514.000+IVA

Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.300

SGS ATES (Italia)

SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000+IVA
NBZ 80-A	679.000+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
NBZ 80-HL	1.800.000+IVA
NBZ 80-ASED	1.800.000+IVA
UPZ 80-S	495.000+IVA
UPZ 80-BS	334.000+IVA
UPZ 80-HL	900.000+IVA
UPZ 80-ASED	900.000+IVA
KNZ 80	322.000+IVA
NBF 8	396.000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS-Z/N	300.000+IVA
NE-Z	54.000+IVA
NCHES	96.000+IVA
EPZ 80-S	600.000+IVA
NDK1	420.000+IVA
NDK2	420.000+IVA
RCZ 80/P	73.000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1.840.000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)

Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	445.200+IVA
Assembler 8 K	156.000+IVA
BASIC 8 K	156.000+IVA
KTM 2	598.800+IVA
KTM 2/80	730.800+IVA
KTM 3	864.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451.700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	50.600+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 - 1 University Basic	537.000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI**CASIO (Giappone)**

Ditron S.p.A. - Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 3500 P	78.200+IVA
FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	144.522+IVA
FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	225.000+IVA
FX 3600 P	65.000+IVA
FX 180 P	52.000+IVA
FX 602 P	202.400+IVA
FX 702 P pocket computer	312.000+IVA
FA 2 (interfaccia)	63.300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P	134.000+IVA

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)

Hewlett Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-11 C Scientifico	239.000+IVA
HP-12 C Finanziario	265.000+IVA
HP-32 E Scientifico	115.000+IVA
HP-33 C Scientifico	189.000+IVA
HP-34 C Scientifico	265.000+IVA
HP-37 E Finanziario	159.000+IVA
HP-38 C Finanziario	265.000+IVA
HP-67 A Scientifico	622.000+IVA
HP-97 A Scientifico scrivente	1.243.000+IVA
HP-41 C Alfanumerico	414.000+IVA
HP-41 CV Alfanumerico	539.000+IVA
82104A Lettore di schede per HP-41C / 41CV	356.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C / 41CV	638.000+IVA
82153A Lettore ottico per HP 41C / 41CV	207.000+IVA
82106A Moduli di memoria (RAM)	55.000+IVA
82170A Moduli di memoria (RAM) a capacità quadrupla	173.000+IVA
82120A Pacco batterie ricaricabili (41C/41CV)	64.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto (41C/41CV)	14.000+IVA
82152A Kit di mascherine	16.000+IVA
82161A Memoria di Massa a nastro magnetico	1.016.000+IVA
82162A Printer/Plotter termica	915.000+IVA
82166A Convertitore HP-IL	730.000+IVA
82166B Pacco da 10 unità Convertitore HP-IL	2.310.000+IVA
82160A Modulo HP-IL	228.000+IVA
82180A Modulo estensione di funzioni	137.000+IVA
82181A Modulo estensione Memoria (funziona solo con 82180A)	137.000+IVA
82182A Modulo Timer	137.000+IVA
82167A Cavo HP-IL (0,5 m)	22.000+IVA
82167B Cavo HP-IL (1,0 m)	27.000+IVA
82175A Carta termica nera (6 rotoli)	22.000+IVA
82176A Minicassette (pacco da 10 unità)	173.000+IVA
82938A Scheda HP-IL x Serie 80	525.000+IVA

SHARP (Giappone)

Melchioni S.p.A. - Via P. Colletta, 37 - Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.000+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
CE-122 (stampante per PC-1211)	240.000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)

Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.

Divisione Prodotti Elettronici Personali - Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	36.000+IVA
TI-54	65.000+IVA
TI-55 II	79.000+IVA
TI-57	69.000+IVA
TI-58	145.000+IVA
TI-58C	159.000+IVA
TI-59	310.000+IVA
PC-100C	435.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	29.000+IVA

ENNE COMPUTER

via a. volta, 30 - 22070 PORTICHIETTO DI LUISAGO - (CO) - 031/920136

PROPONE



MZ - 80 B



PC - 3201



MZ - 80 A

**La famiglia di personal computer più completa
attualmente sul mercato per imprenditori, professionisti,
tecnici, amministratori.**

**Vi aspettiamo per fornirvi la più ampia documentazione
e le più complete dimostrazioni.**

SHARP COMPUTERS

I NOBEL DELL'INFORMATICA

PIEMONTE - GENERAL COMPUTERS - Torino - 011/835156 - COMPDATA - Ivrea - 0125/49069 - OLIVIERI & GOVERNA - Alessandria - 0131/442646 - **LIGURIA** - REM KARD ITALIA - Genova 010/884971 - TECNOSYSTEM - Sanremo - 0184/884794/5 - **LOMBARDIA** SHARCO (di MIGLIORI ROBERTO) - Gavirate - 0332/745526 - ADEL - Brescia - 030/221674 - GAME - Treviglio - 0363/40803 - ENNE COMPUTER - Portichetto di Luisago - 031/920136 - C.E.E. - Vigevano - 0381/81555 - DATA STUDIO (di SERGIO CAVENAGHI) - Burago di Molgora - 039/663736 - LINEA UFFICIO (di ANNUNZIATA ELIO) - Cremona - 0372/24364 - P.G.P. SISTEMA - Milano - 02/2842860 - COMPUTER HOUSE - Monza - 039/362618 - **TRE VENEZIE** - SIGMA SYSTEM - Udine - 0432/26992 - INTERSOUND (di COPPETTI FRANCO) - Brunico - 0474/21282 - COMMERCIALE SISTEMI Thiene - 0445/..... - MINI SYSTEM - Bolzano - 0471/32270 - PENTA - Preganziol - 0422/938535 - PINARELLO - Padova - 049/754830 - SYSTEM COPY - 35100 Padova - 049/44982 - PINO ANDREA - Cerea - 0442/82790 - TECNOSYSTEM - Vicenza - 0444/31152 - **EMILIA ROMAGNA - MARCHE - ABRUZZO** - ADRIATICA COMPUTER - Senigallia - 071/62516 - GIMAR SISTEMI - Silvi Marina - 085/932739 - MULTIDATA - Reggio Emilia - 0522/27617 - M.R.P. TECNOSISTEMI - 40069 Zola Predosa - 051/751662 - RODAN & C. - Civitanova Marche - 0733/770386 - ROGANTI F.LLI - Montecassiano - 0733/59231 - **TOSCANA** - ELECON - Piombino - 0565/33112 - MNEMO COMPUTERS - Firenze - 055/4378652 - TECNOCOPY - Firenze - 055/352801 - **LAZIO** - EUROCOM - Roma - 06/7574487 - TECNOMECC - Roma - 06/484998 - **CAMPANIA - PUGLIE - CALABRIA** - GENERAL COMPUTERS - Torre Annunziata - 081/8612270 - L. & L. COMPUTERS - Bari - 080/410167 - COMPUTER SUD - Lecce - 0832/42413 - ATLANTIC - Reggio Calabria - 0965/44671 - G.M. MARASCIO COMPUTERLINE - Montaurò - 0967/48207 - **SICILIA - SARDEGNA** - SIFI DATA MANAGEMENT - Catania - 095/438178 - A.E.P. COMPUTERS SYSTEM - Sassari - 079/276364 - VIMAR - S. Agata di Militello - 0941/702771.



DESIDERO
 RICEVERE UNA DOCUMENTAZIONE SULLE
SOLUZIONI CON I COMPUTERS SHARP
 DISCUTERE IL MIO PROBLEMA
SPECIFICO CON UN VOSTRO INCARICATO

NOME _____
SOCIETÀ _____ POSIZIONE _____
INDIRIZZO _____
CITTÀ _____ 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 **Apple II Europlus** + monitor 9" + n. 2 floppy 5" + stampante **Epson 132** col. Tel. 02/ 9180542 ore serali. Luciano.

Vendo alcune cassette giochi con grafica animata in HI RES per **Vic 20**. Marcello Bernasconi - Via Netti, 9 - Napoli - Tel. 081/ 252047.

Vendo **CMB 4032, 4040, Centronics 779** sconto 30%, listino; vendo inoltre per CBM serie 3000 e 4000: visuale, varie Eprom utilities, word processing (linguaggio macchina), sort velocissimo su Eprom, compilatore, programmatore di Eprom, programmi a richiesta. Bertona, V.le Monza, 87 - Tel. 02/ 2893422.

Vendo stampante **Centronics 730/2** quasi nuova, completa accessori, imballo originale L. 700.000 + IVA, irriducibili. Scrivere a Pietro Gembillo - Via Vittorio Emanuele, 42 - 98061 Brolo.

Vendo **Calculator and tips and routines** (per HP 41 C/ CV) sigillato prezzo L. 20.000. Tel. 085/ 22073 Santagata.

Vendo **Dai 48K** ottime condizioni per passaggio a sistema superiore. Prezzo L. 1.400.000, con manuale italiano cavi, cassetta giochi. Telefonare N. Biscanti 02/ 603076 ore ufficio.

Vendo **HP-83 + HP-IB**, espansione 16K, cavo HP-IB 2 m, 3 Rom (matrix, Pr. plot., mass. Stor.) cassetto Rom del valore di 5.700.000 (prezzi MC n. 8) al prezzo di 3.800.000 per passaggio a sistema superiore, solo Abruzzo e Molise. Tel. ore pasti E. Ciavatta, Via Stadio, 6 - S. Salvo (CH) - Tel. 0873/ 548024.

Vendo **Sharp PC-1211 + CE-121** (interfaccia registratore) + CE-122 (stampante per PC-1211) il tutto utilizzato un mese (il set è stato comprato il 30 Marzo '82) in perfette condizioni, ancora con imballo originale manuali in

italiano e inglese, prezzo reale L. 660.000, vendo L. 400.000. Ferrante Fabrizio - C.so Duca Di Genova 26-00121 Ostia (Roma) Tel. 06/ 5696241.

Vendo per computer **Nuova Elettronica**: Basic 8K su scheda Eprom, monitor AG3 residente in F000, generatore di caratteri maiuscoli, minuscoli, semigrafico 6 (microscheda da inserire al posto del CRT). Per ulteriori informazioni e chiarimenti telefonare o scrivere a Gianni Albrito - V.G. Cesare, 24 - Bergamo - Tel. 035/ 224281.

Vendo sistemi di equazioni lineari su **HP 41C/ CV** - il programma consente di risolvere sistemi da 2 x 2 fino a 16 x 16 consentendo nella configurazione di memoria massima (6454 byte) di arrivare a risolvere sistemi fino a 40 x 40. Si forniscono istruzioni d'uso e schedine a L. 20.000 - Giuseppe Bertella - Vill. Badia - Via XIX, 6 - 25100 Brescia - Tel. 030/ 313632.

Vendo nuovo traduttore **Texas Instruments** con modulo parlante inglese a L. 150.000 trattabili - Tel. 06/ 5579046 Claudio (telefonare pomeriggio 16-20 p.m.).

Vendo **HP-41C** usata pochissimo ancora in garanzia completa di due moduli Ram; cedo inoltre vasta biblioteca di programmi vari e di ingegneria. Ciro Peretti - V.le 1° Maggio 16 - Villafranca (VR) - Tel. 045/ 7900582 ore serali.

Vendo **Dai PC 48K** + manuale italiano a L. 1.200.000. **TI 59 + PC 100C + SSS** statica e matematica + pakette a L. 600.000. Scrivere o telefonare fine settimana Stefano Bianchi - Via Del Filarete, 34 - 50143 Firenze - Tel. 055/ 709122.

Vendo **HP 87 - Olivetti P 6040 16K - Olivetti P 6066**, Antonio Mazza - Via Leopardi 203 scala A int. 8 - 80125 Napoli.

Vendo **TTY KSR 33** con pincer e reader interfaccia seriale, 110 Baud, TTY Termet 300 120 colonne, tractor feed - 110, 200,

300 Baud. Perfettamente funzionanti. Telefonare Francesco 02/ 3285057.

Vendo **Apple III con monitor III**, nuovo. Telefonare Spallone 06/ 5014621 serali.

Vendo **Superbrain 64K + 700K disk + Centronics 730** + cont. gen. e sempl. + word star + Fortran + Cobol - L. 5.000.000 usato pochissimo. Per necessità grafiche permutasi anche con sistema Apple II. Battista Passuello - Vic. M. Polo, 20 - 31100 Treviso - Tel. 0422/ 49369.

Vendo **TI 59**, un anno di vita + modulo giochi - programmi vari su schedine + varie schede vergini a L. 220.000; modulo giochi, separatamente a L. 20.000. Carlo Stanghellini - P.zza Garibaldi, 50 - 40059 Medicina (BO) - Tel. 051/ 850205.

Vendo **Sharp PC 1211 + interfaccia stampante CE 122** - ancora in garanzia L. 400.000. Pierluigi Pozzi - 28058 Verbania - Via M. Bobbio, 13 - 0323/ 502564.

Vendo per **ZX 80/ 81 programma di contabilità**, si immettono le fatture ed il computer oltre che controllarle dà totali IVA, elenco fornitori completo, piano dei costi, grafico costi. Veramente molto utile; informazioni Arrigo Torresani - Via Venezia, 7 - 38010 Comedo (TN) - Tel. 0463/ 36436.

Vendo dischetto per **Apple II con i programmi Gorgon e Epoch** a sole L. 80.000. Scrivere a Luigino Bottega - Via Lourdes, 17 - Conegliano (TV) - Tel. 0438/ 23810.

Per **HP 85** vendo favoloso programma ingegneria sismica: dalla distribuzione forze a fondazioni (reticolo); scelta tra plintitravi rigide e travi elastiche. Completo di grafica con plotter interno con pianta edificio, ferri, pilastri. Variazione dei dati in qualunque momento. Ing. Nicola Mellino - Via Spirito Santo - 84025 Eboli (SA) - Tel. 0828/ 39067.

Vendo solo Palermo e provincia stampante **Texas Instruments PC 100C**, ottimo stato, prezzo vantaggioso telefonare ore pasti. Giuseppe Perricone - Via Ingegneros 102-90146 Palermo - Tel. 521631.

Vendo **Sinclair ZX 81 8K Rom** con espansione da 16K, alimentatore, cavi e manuale in inglese, acquistato il 19/3/82 + manuali linguaggio Basic + registratore Nordmende MC 3060 nuovissimo il tutto al prezzo di L. 600.000 (preferibilmente zona Roma). Carlo Picca - C. da Casale, 27 - 00049 Velletri (Roma) - Tel. 06/ 9633525.

Vendo cambio programmi per **Apple II** (programmi di utilità, giochi, ecc.). Scrivere a Maurizio Ciocca - Via Pimentel, 4 - 20127 Milano. Oppure telefonare dopo le 20.00 allo 02/ 2843379.

Vendo cambio programmi gestionali, giochi, utilità per **Apple II**. Bruno Aretusi - Via Matteotti, 10 - 64025 Pineto (TE) - Tel. 085/ 939197.

Vendo anche separatamente n. 3 moduli Ram per **HP41C** (82106 A) a L. 56.800 l'uno. Ist. di Estimo - P.zza Puccini, 26 - 50144 Firenze - Tel. 055/ 360494.

Vendo **Texas TI-59, stampante PC-100C**, n. 2 manuali di programmi per ing. civile e relative schede registrate (n. 35), biblioteca di matematica, n. 6 rotoli di carta termica per stampante, tutto a L. 400.000. Nicodemo Bonetto tel. 081/ 8112559 ore pasti.

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.

Vendo Commodore **Vic 20 L.** 600.000. Pietro Colombo - Via Bellingera, 1 - Gazzada (VA) - Tel. 0332/ 461396 ore 19-20.

Vendo programmi ricreativi per **Vic-20** utili per conoscere meglio la macchina: count-down, ma-

GENERAL COMPUTERS

via mazzini, 43 - 10123 TORINO - 011/835186

PROPONE



MZ - 80 B



PC - 3201



MZ - 80 A

La famiglia di personal computer più completa attualmente sul mercato per imprenditori, professionisti, tecnici, amministratori.

Vi aspettiamo per fornirvi la più ampia documentazione e le più complete dimostrazioni.

SHARP COMPUTERS

I NOBEL DELL'INFORMATICA

PIEMONTE - GENERAL COMPUTERS - Torino - 011/835156 - COMPDATA - Ivrea - 0125/49069 - OLIVIERI & GOVERNA - Alessandria - 0131/442646 - **LIGURIA** - REM KARD ITALIA - Genova 010/884971 - TECNOSYSTEM - Sanremo - 0184/884794/5 - **LOMBARDIA** SHARCO (di MIGLIORI ROBERTO) - Gavirate - 0332/745526 - ADEL - Brescia - 030/221674 - GAME - Treviglio - 0363/40803 - ENNE COMPUTER - Portichetto di Luisago - 031/920136 - C.E.E. - Vigevano - 0381/81555 - DATA STUDIO (di SERGIO CAVENAGHI) - Burago di Molgora - 039/663736 - LINEA UFFICIO (di ANNUNZIATA ELIO) - Cremona - 0372/24364 - P.G.P. SISTEMA - Milano - 02/2842860 - COMPUTER HOUSE - Monza - 039/362618 **TRE VENEZIE** - SIGMA SYSTEM - Udine - 0432/26992 - INTERSOUND (di COPPETTI FRANCO) - Brunico - 0474/21282 - COMMERCIALE SISTEMI Thiene - 0445/..... - MINI SYSTEM - Bolzano - 0471/32270 - PENTA - Preganziol - 0422/938535 - PINARELLO - Padova - 049/754830 - SYSTEM COPY - 35100 Padova - 049/44982 - PINO ANDREA - Cerea - 0442/82790 - TECNOSYSTEM - Vicenza - 0444/31152 - **EMILIA ROMAGNA - MARCHE - ABRUZZO** - ADRIATICA COMPUTER - Senigallia - 071/62516 - GIMAR SISTEMI - Silvi Marina - 085/932739 - MULTIDATA - Reggio Emilia - 0522/27617 - M.R.P. TECNOSISTEMI - 40069 Zola Predosa - 051/751662 - RODAN & C. - Civitanova Marche - 0733/770386 - ROGANTIF.LLI - Montecassiano - 0733/59231 **TOSCANA** - ELECON - Piombino - 0565/33112 - MNEMO COMPUTERS - Firenze - 055/4378652 - TECNOCOPY - Firenze - 055/352801 - **LAZIO** - EUROCOM - Roma - 06/7574487 - TECNOMECH - Roma - 06/484998 - **CAMPANIA - PUGLIE - CALABRIA** - GENERAL COMPUTERS - Torre Annunziata - 081/8612270 - L. & L. COMPUTERS - Bari - 080/410167 - COMPUTER SUD - Lecce - 0832/42413 - ATLANTIC - Reggio Calabria - 0965/44671 - G.M. MARASCIO COMPUTERLINE - Montauro - 0967/48207 - **SICILIA - SARDEGNA** - SIFI DATA MANAGEMENT - Catania - 095/438178 - A.E.P. COMPUTERS SYSTEM - Sassari - 079/276364 - VIMAR - S. Agata di Militello - 0941/702771.



DESIDERO
 RICEVERE UNA DOCUMENTAZIONE SULLE
SOLUZIONI CON I COMPUTERS SHARP
 DISCUTERE IL MIO PROBLEMA
SPECIFICO CON UN VOSTRO INCARICATO

NOME _____
SOCIETÀ _____ POSIZIONE _____
INDIRIZZO _____
CITTÀ _____ TEL. _____

ster mind, filetto e programma con canzone tutti L. 50.000 listati o L. 7.000 su cassetta. Inviare a Rolando Rocchetti - Via Delle Robinie, 131 - 00172 Roma.

Vendo **Atari 400 + registratore Atari 410** (ancora imballati) per L. 900.000. Inoltre ancora in garanzia vendo **stampante PC 100C** per L. 250.000 - Luciano Medoni - Via Caboto, 5 - 30035 Mirano (VE) - Tel. 041/ 431443.

Vendo originale **package ingegneria strutturale** (terreno, telaio, pilastri pressoinflessi, trave cont. 3 campate, verifica ecc.) di pratica utilizzazione per il **Pet**. Tutto L. 800.000. Scrivere a: Studio Ing. Cosimi - Via Lucania, 1 - 53100 Siena.

Vendo **Sharp PC 1211** nuovissima (aprile 1982) completa di manuali a L. 250.000. Vendo inoltre **TI 59, con stampante PC 100C**, completa di manuali, schede magnetiche, moduli SSS Master e Statics a L. 550.000. Massimo Schianchi - Via G. Miranda, 3 - 80131 Napoli - Tel. 463025.

Vendo **calcolatrice scientifica programmabile HP-97 con lettore di schede magnetiche e stampante** termica incorporati, perfette condizioni, completo di software di base e accessori vari a L. 680.000 trattabili. Zona Palermo. Telefonare ore pasti Enrico Calandra 091/ 261449.

Vendo **Sinclair ZX81** assemblato dalla casa, vecchio di un mese, a L. 250.000 trattabili. Vendo perché compro un computer più avanzato - Tel. 06/ 7994952.

Interessato a scambiare o vendere **programmi** per il **Sinclair ZX 81**. Posseggo tra l'altro i noti ZX esalaxi e invaders, da 16K - Tel. 06/ 865601.

Vendo **HP 41 CV**, X-functions e X-memory, accumulatori e trasformatore lettore di schede con 140 schede e overlay-kit, **Rom** (math, games, structural, stress, circuit), **libri** (Math, Games, Calculator tips & routines e Synthetic programming). Vendo tutto il sistema a L. 1.200.000 anziché 1.741.000 (oppure separatamente) Claudio 02/ 583794.

Vendo a L. 2000 cad. **numeri 1 e 2** della rivista francese "L'Ordinateur de poche" specializzata in calcolatrici programmabili. Scambio eventualmente con programmi per HP 41 o Apple II. Angelo Brugnoli - Via G. Mameli, 14 - 37126 VR - Tel. ore pasti 045/ 49209.

Vendo **Nanocomputer NBZ**

80HL, monitor, registratore, linguaggi Basic e Assembler, manuali in italiano, in ottimo stato a L. 1.500.000 trattabili o scambio con accessori per Apple II o HP41C. Massimo Falcone - V.le Della Costituente, 19/ E - 70123 Bari. Tel. 080/ 227660.

Realizzo **Shapes per Apple II** partendo dal vostro disegno su carta o disco - 350 L. in franco-bolli per informazioni - invia disegno per preventivo. Gabriele Ugolini - Via Prione, 281 - 19100 La Spezia - Tel. 0187/ 31019.

Vendo **no-copy per Apple** con relativa copia archivi protetti L. 195.000 + postali. Non riduce assolutamente lo spazio disponibile sui dischi. Fai una copia del tuo disco Dos 3.3, produci un disco incopiabile; il copia archivi è liberamente duplicabile. Vittorio Della Santina - Via Gramsci, 133 - Perignano (PI) - Tel. 0587/ 616207.

Vendo una vasta gamma di **programmi di utilità**, applicativi e giochi per **Apple II**, nonché accessori hardware e computer. Roger Milano 2 - Res. Lago - 20090 Segrate (MI).

Vendo per **Apple II Language card** L. 150.000. Compilatori Pascal. Hayden Basic, Tasc Basic; programmi personal software + altri 400 programmi - telefonare possibilmente alla domenica mattina a Claudio 051/ 842455.

Vendo **cassette programmi per ZX80/81 16K Ram**: tra cui test scientifici di psicologia, bioritmo sistemi totocalcio ecc. (molto interessanti). Cassetta con 2 programmi registrati L. 5.000; richiedete anche l'elenco! Giuseppe Zacco - Via Archimede, 174 - 97100 Ragusa - Tel. 0932/ 24324.

Vendo **programmi tecnico-scientifici in Basic** adatti ad ogni personal + programmi di ingegneria civile (cemento armato). Vendo inoltre numerosi **programmi in Basic per ZX80 e ZX81 Sinclair**. Utilità e giochi. Luciano Capello - Via Roma, 72 - 17037 Ortovero (SV).

Vendo **HP-85** praticamente nuova, con accessori vari. Fare offerte a Umberto Usmiani - Via Cernuschi, 27 - 21100 Varese - Tel. 0332/ 239186.

Vendo **Sinclair ZX81** ultimo modello 2 mesi di vita con garanzia + alimentatore + cavi + manuali in italiano e inglese tutto ancora con imballo a L. 290.000. Roberto Palumbo - Via Vascelli, 8 - Bologna - Tel. 330819 (tratto solo con Bologna).

Vendo/cambio **programmi Apple II 48K o 64K** vasta scelta di giochi, utilities, programmi business ecc. (i programmi sono originali USA). Scrivere o telefonare Stefano Dell'Orto - Via A. Vespucci, 6 - 20038 Seregno (MI) - Tel. 0362/ 239888-230983.

Vendo **TI 59 + PC 100 C** + moduli matematica e aviazioni tutto in ottime condizioni. Accessori originari e garanzie da attivare + schede + 1 rotolo di carta, L. 400.000. Tel. ore pasti (081) 263593 - Bruno Antozzi - Via Ferri Vecchi, 7 - Napoli.

Vendo il **micro di Nuova Elettronica** configurazione LX 380-381-382-383-384-385 funzionante (qualsiasi prova) L. 300.000 trattabili. Scheda LX 387 mai usata L. 100.000; insieme L. 360.000. Corrado Zanella - Via M. Garosi, 98 - Roma - Tel. 6480168 ore ufficio.

Vendo **Apple II 48K**, disk II, monitor 12", epromwriter L. 90.000. Tutto il materiale è nuovo. Cesare Capobianco - Via G. Da Procida, 1 - Roma - Tel. 4271359.

Vendo **Tractor printer CMB 3022** nuovissimo a 900.000 Paolo Ferri - Via Crimea, 30 (PD) - Tel. 049/ 652595-761237.

Vendo nuovissimo **Sinclair ZX81** personal computer unitamente ad abbondante software e manuali. Telefonare ore serali al numero 06/ 6091876.

Vendo le seguenti **schede per il computer N.E.**: LX 380, LX 381, LX 382, LX 383, LX 384/ 385/ 387/ 388, il tutto come nuovo avendole usate pochissimo più volume Z 80 a sole L. 400.000. Scrivere Remondi Giampiero - Via Don Pelucchi, 8 - 24021 Albino (BG).

Vendo **TI 59** acquistato nel Dicembre 81, in perfetto stato, completo di schede alimentatore, manuali, confezione originale ecc. a L. 200.000. All'acquirente regalo programmi su scheda e 100 fotocopie delle schede di programma. Luca Brazzi - V. M. Iani, 61 B - 20133 Milano - Tel. 02/ 2365396 (ore 20).

A studio ingegneria vendo sistema **Apple II 82**, con periferiche, vasto software di base e programmi calcolo reti idriche, fognature, c.a. e altri. Alberto Rossi V.D.L. Palazzolo 23m - 24100 BG o telefonare ore 20 035/ 230207.

Vendo **programma per analisi sismica** (e non) di edifici in c.a. - facile (input, analisi, carichi, de-

terminazione azioni sismiche, calcolo telai, verifiche travi, verifiche pilastri, inviluppo armature, conservazione dati e risultati. Configurazioni richieste: Pet 4032 (anche 8032) + floppy 8050 + stampante. Scrivere a Ing. Roberto Sabatelli - Via Dieta Di Bari 52 - 70100 Bari.

Vendo **Sinclair ZX 80** + alimentatore + 8K Rom + 16K Ram + documentazione a L. 350.000. Scrivere a: Salvatore Sbaccchi - Via Don G. Minzoni, 2E - Palermo 90143 o, telefonare 091/ 547670 ore 15.30.

Vendo **Vic 20** nuovo completo di alimentatore - modulatore - registratore a cassette - espansione memoria - manuale in italiano. Prezzo interessante ore pasti Massimo 0577/ 40472. Massimo Bianucci - Via Del Porrione, 22. 53100 Siena.

Vendo per **Micro Z 80 N.E. video LX 388** L. 180.000, 8K Ram L. 150.000. **Interfaccia e tastiera** esadecimale **LX 383-384** L. 100.000. **Interfaccia cassette LX 385** L. 100.000 tutte montate e perfettamente funzionanti. Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio, 147 - 00174 Roma - Tel. 06/ 744389.

Cerco amatori di **Apple II** a cui vendere **programmi** veramente eccezionali a prezzi stracciati. Cornegliano - Tel. 0438/ 32940.

Vendo **HP 41** comperata Febb. 82 L. 37.000 con manuale d'istruzione. Scrivere Carmelo Savoca - Via A. Patti, 3 - 42100 RE inviando recapito telefonico.

Vendo **APPLE II Europlus 48K - 3 Disk Drive** con 2 controller Monitor 9" fosfori verdi - **Stampante Honeywell L25** da 160 cps bidirezionale ottimizzata 132 colonne con relativa interfaccia. **Programma Apple Writer** - bollatura - fatturazione - magazzino - clienti - fornitori e vari (su disco) - cassette con programmi vari originali - manuali in inglese ed in italiano. Il tutto usato pochissimo - Imballo originale. Prezzo globale L. 6.500.000. Tel. 030/ 9697470 - Perini Pietro - Via V. Alfieri, 16 - 25013 Carpenedolo (Brescia).

Per microcomputer **ZX81 e 80 16K e 1K**, vendo o scambio favolosi programmi in linguaggio macchina: Asteroids - New York - Scacchi - Space Invaders - Catacombs e tanti altri da L. 6.000 a L. 10.000 cad. cassetta. Elenco a richiesta. Soncini Massimo - V. Monte Suello, 3 - 20133 Milano - Tel. 02/ 727665.

PENTA

via terraglio, 228 - 31022 PREGANZIOL - (TV) - 0422/938535

PROPONE



MZ - 80 B



PC - 3201



MZ - 80 A

**La famiglia di personal computer più completa
attualmente sul mercato per imprenditori, professionisti,
tecnici, amministratori.
Vi aspettiamo per fornirvi la più ampia documentazione
e le più complete dimostrazioni.**

SHARP COMPUTERS

I NOBEL DELL'INFORMATICA

PIEMONTE - GENERAL COMPUTERS - Torino - 011/835156 - COMPDATA - Ivrea - 0125/49069 - OLIVIERI & GOVERNA - Alessandria - 0131/442646 - **LIGURIA** - REM KARD ITALIA - Genova 010/884971 - TECNOSYSTEM - Sanremo - 0184/884794/5 - **LOMBARDIA** SHARCO (di MIGLIORI ROBERTO) - Gavirate - 0332/745526 - ADEL - Brescia - 030/221674 - GAME - Treviso - 0363/40803 - ENNE COMPUTER - Portichetto di Luisago - 031/920136 - C.E.E. - Vigevano - 0381/81555 - DATA STUDIO (di SERGIO CAVENAGHI) - Burago di Molgora - 039/663736 - LINEA UFFICIO (di ANNUNZIATA ELIO) - Cremona - 0372/24364 - P.G.P. SISTEMA - Milano - 02/2842860 - COMPUTER HOUSE - Monza - 039/362618 **TRE VENEZIE** - SIGMA SYSTEM - Udine - 0432/26992 - INTERSOUND (di COPPETTI FRANCO) - Brunico - 0474/21282 - COMMERCIALE SISTEMI Thiene - 0445/..... - MINI SYSTEM - Bolzano - 0471/32270 - PENTA - Preganziol - 0422/938535 - PINARELLO - Padova - 049/754830 - SYSTEM COPY - 35100 Padova - 049/44982 - PINO ANDREA - Cerea - 0442/82790 - TECNOSYSTEM - Vicenza - 0444/31152 - **EMILIA ROMAGNA - MARCHE - ABRUZZO** - ADRIATICA COMPUTER - Senigallia - 071/62516 - GIMAR SISTEMI - Silvi Marina - 085/932739 - MULTIDATA - Reggio Emilia - 0522/27617 - M.R.P. TECNOSISTEMI - 40069 Zola Predosa - 051/751662 - RODAN & C. - Civitanova Marche - 0733/770386 - ROGANTIF.LLI - Montecassiano - 0733/59231 **TOSCANA** - ELECON - Piombino - 0565/33112 - MNEMO COMPUTERS - Firenze - 055/4378652 - TECNOCOPY - Firenze - 055/352801 - **LAZIO** - EUROCOM - Roma - 06/7574487 - TECNOMECC - Roma - 06/484998 - **CAMPANIA - PUGLIE - CALABRIA** - GENERAL COMPUTERS - Torre Annunziata - 081/8612270 - L. & L. COMPUTERS - Bari - 080/410167 - COMPUTER SUD - Lecce - 0832/42413 - ATLANTIC - Reggio Calabria - 0965/44671 - G.M. MARASCIO COMPUTERLINE - Montauro - 0967/48207 - **SICILIA - SARDEGNA** - SIFIDATA MANAGEMENT - Catania - 095/438178 - A.E.P. COMPUTERS SYSTEM - Sassari - 079/276364 - VIMAR - S. Agata di Militello - 0941/702771.



DESIDERO

RICEVERE UNA DOCUMENTAZIONE SULLE SOLUZIONI CON I COMPUTERS SHARP

DISCUTERE IL MIO PROBLEMA SPECIFICO CON UN VOSTRO INCARICATO

NOME _____

SOCIETÀ _____ POSIZIONE _____

INDIRIZZO _____

CITTÀ _____ TEL. _____

"Synthetic programming on the HP 41 C" e "Calculators tips & routines especially for the HP 41 C/ CV". Se desiderate copie riprodotte perfettamente posso inviartele al costo. Telefonare 02/ 226650 o scrivere a Claudio Vandelli - Via G. B. Morgagni, 32 - 20129 Milano.

Vendo **HP 34C** come nuova L. 150.000 solo zona Genova. Tel. Flavio 010/ 225045.

Vendo **Sinclair ZX81** assemblato fabbrica + 16 K Ram espansione + alimentatore, tutto come nuovo ancora in garanzia a L. 450.000. Solo zona Torino - Sandrucci Alessandro, C.so G. Ferraris 168 Torino - Tel. 011/ 598970.

Vendo **drive 5"** + interfaccia doppio drive, per **Apple II** tutto nuovo imballato L. 1.000.000. Interfaccia standard Centronics per Apple II, originale, praticamente nuova L. 300.000. Telefonare ore serali o scrivere a Maurizio Copelli - Via Treganega B2/ 2 - 16036 Recco (GE) - Tel. 0185/ 76624.

Vendo **stampante per HP 41C/ CV** come nuova, senza difetti, con 5 rotoli di carta termica, ricaricatore e programma per disegnare L. 450.000 trattabili. Telefonare ore pasti Giuseppe Caggesi - Via F. Tuniati 5 - 00128 Roma - Tel. 06/ 5204306.

Vendo software economico per **HP 41 C/ CV**. Programmi di analisi matematica, geometria, fisica, chimica e giochi con o senza schede. Registro su schede programmi dal libro "Synthetic programming". Inviare L. 500 per il catalogo. Alessandro Bedarida - Via di Montenero 239 - 57100 Livorno.

Vendo calcolatore **HP 41C** perfetto stato con imballaggio originale (manuale etc.) L. 330.000 trattabili. Scrivere o telefonare a Scotti Roberto - Via Rinuccini 50 - Firenze - Tel. 055/ 356532

Vendo **Sharp PC 1211** e interfaccia con stampante CE 122 completi di manuali e accessori. Condizioni di tutto il materiale assolutamente perfette. Anche separatamente. Tel. 02/ 5242789 sera.

Vendo **PC 100** al miglior offerente (ancora in garanzia). Telefonare ore ufficio allo 0183/ 25761 (interno 98) - Dolmetta, Imperia.

Vendo **cassetta 6 giochi per Vic**

20 L. 20.000. Lodovico Rosnati - Via Zenali 11 - 20123 Milano - Tel. 02/ 4986071 ore pasti.

Vendo computer **Pet 3032 Commodore** anno 1981 usato pochissimo con registratore **Commodore**. Tel. 0424/ 31987 o scrivere a Fabrizio Todaro, Via Castellana 3 - 36060 Fellette (VI).

Vendo **Apple II**, monitor 9", 2 drives, softcard CP/M, interfaccia stampante L. 4.900.000. Tel. 06/ 6782183 ore 20-21.

Vendo **Pet CBM 4032** + floppy disk 4040 + programmi vari (visuale - editor - assembler, etc.) Eprom Programmer x 58-16-32 L. 3.300.000. **HP 41 CV** + stampante + lettore schede + lettore ottico + progr. finanza + batt. ricar. completo di manuali italiani, schede e rotoli carta term., L. 1.350.000. Pietro Zangami - Via Liguria 42 - 35030 Sarneola di Rubamo (PD) - Tel. 049/ 631818.

Vendo **ZX 81** + accessori + manuale + 80 programmi L. 240.000; **Vic 20 Commodore** + programmi solo L. 490.000 (costa L. 670.000 + L. 30.000 per trasformatore). Armando Mazza, Via Settembrini 96 - 70053 Canosa (BA) - Tel. 0883/ 64050.

Vendo o scambio **programmi Apple** di tutti i tipi. Vendo **Scheda Ram** aggiuntiva da 128K per Apple con Visuale adattato. Scrivere : Ferdinando Sorrentino, Via Zezon 10 - 20124 Milano - Tel. 02/ 665781.

Vendo già installato e in uso da 2 anni, **software per scuole**: gestione stipendi personale - graduatorie supplenti - gestione magazzino. In linguaggio macchina Z80 per Zilog MCZ o in cobol sorgente. A. Monfreglio - Via Beldi 19 - 28068 Romentino.

Favolosi **programmi per ZX81/80** vendo o cambio, ultime novità: war games, galaxians, scacchi, catacombs, asteroids e tanti altri da L. 6.000/ 10.000 cad. Finanziari: Calculex II - Visuale a L. 15.000. Elenco a richiesta. Massimo Sincini - Via Monte Suello 3 - 20133 Milano - Tel. 02/ 727665.

Vendo **ZX81** nuovissimo con espansione 16K alimentatore, istruzioni, tutto in blocco a L. 450.000. Augusto Veronesi - Via Bernardi 27 - Padova. Tel. 049/ 610247.

Vendo cambio **ZX80** valigetta 1K, completa di Rom 8K, alimentatore, cavi, manuali poco

usato L. 250.000 o cambio con stampante Texas PC 100C. Tel. 8.00 ÷ 14.00, 06/ 47224289 solo zona Roma - Antonio De Bonis.

Vendo **Atari a colori** con 16K, Basic, registratore, coppia joystick, a L. 970.000, nuovo ancora nell'imballo originale con garanzia e manuali in italiano. Telefonare dopo cena a Mimmo 095/ 637056, Acitrezza (CT).

Vendo **Sharp PC 1211 e stampante interfaccia CE-122** completi di imballo ecc. L. 400.000 (list. 613.000) anche separatamente; HP 19C (memoria perm. stampante, 98 passi + 30 registri) completa di accessori e librerie L. 170.000. Luciano Marchianò, Via Val Di Sole 22, Milano - Tel. 02/ 5392947.

Vendo **programmi per IBM 5110/ 5120/ System 23**: contabilità semplificata, generale, fatturazione e magazzino, paghe e contributi, contabilità aziendale, word processor, giochi e qualsiasi programma scientifico e non a richiesta. Walther Scabbelli Tel. 02/ 311175, Milano.

Compro

Compro **lettore di schede per HP 41 CV**. Vendo inoltre 1 modulo Ram per HP 41C a L. 35.000. Umberto Cosmo 78 - 31029 Vittorio Veneto - TV.

Cerco **stampante PC100C Texas Instruments** in buono stato prezzo max L. 250.000. Ing. Gaspare Corso - Via Dei Conversi - 09100 Cagliari - Tel. 070/ 488841. Preferibilmente zona Cagliari e provincia.

Giovanissimo possessore di **Vic 20** desidera comprare **programmi**: comprerei programmi listati o su cassetta. Scrivere per accordi Gianluca Renna - Via S. Andrea 25 - 00046 Grottaferrata (RM)

Cerco **espansione 3K Ram** e relativo contenitore per **ZX 80**: vendo TI 57 nuova imballo originale + manuale L. 45.000. Roberto Pansa - Via B. Salerno 28/ 12 - 16147 Genova - Tel. 010/ 3993200 serali - 293943 ufficio.

Cerco **scheda Speechlab Voice Recognition** o simile per **Apple II** - Luca De Matteis - V.le S. Lava-

gnini 26 - 50129 Firenze - Tel. 055/ 474739.

Compro **programmi Basic per Apple II** o adattabili per simulare il comportamento di topi elettronici o altri robot in un labirinto. Compro schemi elettrici di robot capaci almeno di non urtare i muri di casa. Marco Celani - Brecciarolo 166A - Ascoli Piceno - Tel. 69466.

Compro/cambio **programmi accessori per Apple II**. Mandatemi un elenco e possibilmente anche i prezzi. C.P. 107 - 20090 Segrate Giorgio.

Stampante HP 82143 A per HP 41C/ CV in buono stato completa di manuali. Enrico Pierucci - Genova - Tel. 010/ 466593.

Compro lista **programma sorgente per scacchi** (precisare linguaggio). Anche libri stesso argomento. Deumo Polacco - Via Tor Dè Schiavi 380 - 00171 Roma - Tel. 06/ 2570887.

Cambio

Cambio **programmi di tutti i tipi per Apple II**, con programmi analoghi. Sono particolarmente interessato a programmi di ingegneria. Dispongo di giochi, utilità ecc. Scrivere a Ing. Luigi Volpicella - Prol. Tauro 8/C, Bari - oppure telefonare allo 080/ 512391 (ore pasti dal lunedì al venerdì) o allo 0971/ 21127 (il pomeriggio del martedì o mercoledì).

Cambio programmi per ZX 80-81 Sinclair. Arrigo Bondi - Vicolo Bianco 1 - 40139 Bologna.

Cambio/ vendo moltissimi **programmi per Apple II** di origine USA anche per CP/ M: grafica, giochi, linguaggi, data base, business ecc. Luca De Matteis - Via V.le S. Lavagnini 26 - 50129 Firenze - Tel. 055/ 474739.

Cambio qualsiasi **computer usato** con altri pari valore o accessori - periferiche. Pagliarani F. - Via Dagnini 23 - Tel. 347466 Bologna.

Cambio o vendo **programmi per Apple** di tutti i tipi. Dispongo di un programma per Apple che disegna il master dei circuiti stampati. Scrivere a Giuseppina Cevenini - Via Melchiorre Gioia, 30 - 20124 Milano.



TECNOMECC

via giulio romano, 24 - 00196 ROMA-06/484998-3963993

PROPONE



MZ - 80 B



PC - 3201



MZ - 80 A

**La famiglia di personal computer più completa
attualmente sul mercato per imprenditori, professionisti,
tecnici, amministratori.**

**Vi aspettiamo per fornirvi la più ampia documentazione
e le più complete dimostrazioni.**

SHARP COMPUTERS

I NOBEL DELL'INFORMATICA

PIEMONTE - GENERAL COMPUTERS - Torino - 011/835156 - COMPDATA - Ivrea - 0125/49069 - OLIVIERI & GOVERNA - Alessandria - 0131/442646 - **LIGURIA** - REM KARD ITALIA - Genova 010/884971 - TECNOSYSTEM - Sanremo - 0184/884794/5 - **LOMBARDIA** SHARCO (di MIGLIORI ROBERTO) - Gavirate - 0332/745526 - ADEL - Brescia - 030/221674 - GAME - Treviglio - 0363/40803 - ENNE COMPUTER - Portichetto di Luisago - 031/920136 - C.E.E. - Vigevano - 0381/81555 - DATA STUDIO (di SERGIO CAVENAGHI) - Burago di Molgora - 039/663736 - LINEA UFFICIO (di ANNUNZIATA ELIO) - Cremona - 0372/24364 - P.G.P. SISTEMA - Milano - 02/2842860 - COMPUTER HOUSE - Monza - 039/362618 **TRE VENEZIE** - SIGMA SYSTEM - Udine - 0432/26992 - INTERSOUND (di COPPETTI FRANCO) - Brunico - 0474/21282 - COMMERCIALE SISTEMI Thiene - 0445/..... - MINI SYSTEM - Bolzano - 0471/32270 - PENTA - Preganziol - 0422/938535 - PINARELLO - Padova - 049/754830 - SYSTEM COPY - 35100 Padova - 049/44982 - PINO ANDREA - Cerea - 0442/82790 - TECNOSYSTEM - Vicenza - 0444/31152 - **EMILIA ROMAGNA - MARCHE - ABRUZZO** - ADRIATICA COMPUTER - Senigallia - 071/62516 - GIMAR SISTEMI - Silvi Marina - 085/932739 - MULTIDATA - Reggio Emilia - 0522/27617 - M.R.P. TECNOSISTEMI - 40069 Zola Predosa - 051/751662 - RODAN & C. - Civitanova Marche - 0733/770386 - ROGANTIF.LLI - Montecassiano - 0733/59231 **TOSCANA** - ELECON - Piombino - 0565/33112 - MNEMO COMPUTERS - Firenze - 055/4378652 - TECNOCOPY - Firenze - 055/352801 - **LAZIO** - EUROCOM - Roma - 06/7574487 - TECNOMECC - Roma - 06/484998 - **CAMPANIA - PUGLIE - CALABRIA** - GENERAL COMPUTERS - Torre Annunziata - 081/8612270 - L. & L. COMPUTERS - Bari - 080/410167 - COMPUTER SUD - Lecce - 0832/42413 - ATLANTIC - Reggio Calabria - 0965/44671 - G.M. MARASCIO COMPUTERLINE - Montauro - 0967/48207 - **SICILIA - SARDEGNA** - SIFI DATA MANAGEMENT - Catania - 095/438178 - A.E.P. COMPUTERS SYSTEM - Sassari - 079/276364 - VIMAR - S. Agata di Militello - 0941/702771.



DESIDERO
 RICEVERE UNA DOCUMENTAZIONE SULLE
SOLUZIONI CON I COMPUTERS SHARP
 DISCUTERE IL MIO PROBLEMA
SPECIFICO CON UN VOSTRO INCARICATO

NOME _____
SOCIETÀ _____ POSIZIONE _____
INDIRIZZO _____
CITTÀ _____ TEL. _____

micromeeting-corner

Micromeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro.

Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).

Micromeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti.

P.S.: il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo, solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Cerco possessori **Z80 N.E. di Nuova Elettronica** per scambio esperienze e programmi, possibilmente zona Roma. Sergio Tanzilki - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma - Tel. 06/744389.

Cerco distributori Commodore per collaborazione sul mercato, in regioni diverse dalla Puglia del **programma S.I.S.M.A.C. 1** per il calcolo di edifici in zona sismica (e non); procede da analisi dei carichi fino a progetto armatore. Genera automaticamente telai ed effettua l'involuppo delle armature nelle varie condizioni di carico. Configurazione richiesta: Pet 4032 + floppy 8050 + stampante. Scrivere a Ing. Pietro Curzio - Via Sella 218 - Bari.

Desidero contattare **possessori di HP 85** per scambio programmi ed esperienze, settore ingegneria civile. Marco Mannori - P.zza Mercatale 26 - 50047 Prato - Tel. 0574/26766.

In programma **campionati di scacchi** contro il computer e **campionati di robot war**. Scriveteci numerosi anche da tutte le regioni d'Italia. Di robot war verrà organizzato il torneo per posta. Compusoft Milano 2 Res. Lago - 20090 Segrate - Tel. 02/2134098.

Desidero entrare in contatto con **possessori** (solo Emilia Romagna) di **IBM Sistema / 34** per scambio programmi giochi. Filippo Bosi - Via Acquacalda 11 - Lugo (RA) - Tel. 0545/24217.

Cerco utenti di **Vic 20** con cui scambiare programmi; informazioni ed esperienze. Alessandro Bedarida - Via di Montenero, 239 - 57100 Livorno.

Vic 20: perché non formiamo un club e una banca programmi? Contattatemi. Alessandro Baietti - Via Vasco De Gama 15 - 40131 Bologna. Tel. 051/350879.

Desidero scambiare **esperienze e programmi per Apple II** - Europlus. Ing. Luigi Volpicella - profl. G. Tauro 8/ C, Bari - Tel. 080/512391.

Sono uno studente di ingegneria meccanica presso il politecnico di Milano e cerco altri **possessori** del personal computer **DAI** per scambio di idee, informazioni e programmi. Il mio recapito è: Marco Di Martino - Casella Postale, 31 - 20080 Linate - Aeroporto (MI).

Cerco interessati scambio idee, programmi e **giochi per Atari** eventualmente interessati a formare un club Atari. Telefonare ora cena a Uccio 095/552875 (Catania).

Scambio programmi per **Apple II** di tutti i generi. Cesare Capobianco - Via G. Da Proci-da 1 - 00162 Roma - Tel. 4271359.

Desidero mettermi in contatto con **possessori di Apple II o III** per incontri e meeting. Dispongo di 2 o più Apple per facilitare lo scambio e le copie. Chiunque fosse interessato può

telefonare ai seguenti numeri e chiedere di Stefano Dell'Orto o Filippo - 0362/239888-230983.

Possibile che nella provincia di Firenze non esistano **possessori di HP41C/ CV?** Io non lo credo e se siete interessati ad uno scambio di esperienze e programmi contattatemi: Franco Tutino - Via 7 marzo 89 - Prato - Tel. 0574/461439 dopo le ore 20.30.

Cerco in Padova **possessori di Apple II** per scambio programmi. Paolo Ferri Tel. 049/652595.

Cerco **indirizzi di ditte svedesi norvegesi finlandesi** che operino nel settore informatica, microcomputer, sia come fabbriche che assistenze. Marco Eleuteri - Via Alberto Calza Bini 24 - 00176 Roma.

Cerco **possessori di Vic 20** per scambio idee e programmi. Oreglia Gian Luigi, P.zza Perotti 16 - 12061 Carrù (CN).

Contatterei **possessori ZX 81** per scambi esperienze software Astrologia. Scrivere: Salvatore Sbacchis - Via Don. G. Minzoni 2/ E - 90143 Palermo o telefonare 091/547670 ore 15.

Scambio **idee e programmi per Apple II** Hardware compreso. Claudio Lanciotti - V. Lavoro 4 - 40037 Sasso Marconi - Bologna.

MC

INTERNATIONAL COMPUTERS S.R.L.

CENTRO ASSISTENZA TECNICA AUTORIZZATO

apple computer II e III

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

Distribuzione per l'Italia
IRET informatica



COMPRA PER POSTA ACCESSORI E SOFTWARE DA INFORMATIQUE



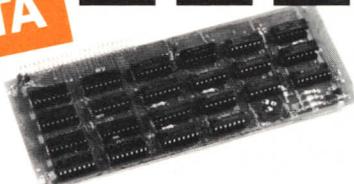
SUPER RAMEX 128 K

La più potente espansione di memoria per Apple II presente sul mercato mondiale...

- occupa un solo slot
- 136 K con VISICALC (acquistando VISI 136)
- software di emulazione virtuale di un disc-drive compreso nel prezzo (lavoro superveloce senza continui accessi al disco)

L. 599.000 + IVA
(compreso disc-emulator software)

NOVITÀ



RAMEX finalmente

80 Kbytes per Apple II !

Totamente software compatibile con:

- VISICALC 3.2. e 3.3 (34 Kbytes e non 18)
- PASCAL-FORTRAN-COBOL
- 56 KBYTES CON CP/M
- INTEGER BASIC (automatico al bootstrap).

Totamente hardware-compatibile con:

- scheda Z80 e CP/M
- qualunque altra scheda di espansione.

Maggiore affidabilità

- nessuna RAM da estrarre (si monta su qualunque slot)
- minor consumo di corrente.

Maggiore espandibilità:

- viene fornita con lo speciale software rilocatore di DOS che vi lascia 46 Kbytes a disposizione.

L. 169.000 + IVA
(compreso dischetto rilocatore).

NOVITÀ



LOCKSMITH (versione 4.1)

Il leggendario programma di copia di cui negli Stati Uniti nessuna rivista ufficiale accetta la pubblicità.

COPIA BIT PER BIT DISCHI PROTETTI E NON. Con dettagliate istruzioni per copiare la maggiore parte dei dischetti protetti: non avrete il diritto di rivenderli, ma non vi deve essere negato quello di salvaguardare i vostri investimenti in software.

LOCKSMITH vi permette inoltre di:

- controllare la superficie dei dischetti (non vi capiterà più di affidare i vostri dati a dischi difettosi)
- regolare la velocità dei vostri drives (la causa più frequente di "incomunicabilità" tra APPLE's)
- smagnetizzare e cancellare perfettamente i dischi
- recuperare in molti casi i dischi rovinati
- controllare bit per bit tutti i dati scritti su disco.

L. 169.000 + IVA

ed inoltre THE INSPECTOR

Il perfetto complemento di LOCKSMITH. Caricato assieme a LOCKSMITH vi permette qualunque libertà con i vostri dischi.

- ricerca sequenziale bidirezionale
- correzione fisica dei dati
- controllo della mappa e dei dischetti
- hard-copy del video su stampante
- recupero dei dischi rovinati e dei files cancellati

Con THE INSPECTOR:

- impartite comandi "illegali"
- leggete e modificate i files
- individuate le stringhe in memoria e sui dischi.

IL MANUALE DA SOLO VALE PIÙ DEL COSTO DEL PROGRAMMA.

L. 89.000 + IVA.

JBE scheda di interfaccia parallela universale 6522

Progettata dalla John Bell Engineering per essere direttamente inserita in qualunque slot di APPLE dall'1 al 7. Due 6522 VIA (Versatile Interface Adaptor) forniscono quattro input/output ports individualmente programmabili.

Questa interfaccia può essere utilizzata per collegare qualunque periferica parallela ad un APPLE II.

Può essere usata congiuntamente al programmatore di EPROM JBE. Due ponticelli sono compresi per creare interrupts IRQ o non mascherabili.

L. 125.000 + IVA

JBE EPROM PROGRAMMER

È stato realizzato per programmare le EPROM 2516, 2716 o 2532 utilizzando APPLE II e la scheda di interfaccia parallela universale 6522. La documentazione comprende i programmi per leggere e scrivere le EPROM. I cavi di collegamento sono inclusi.

L. 99.000 + IVA

JBE scheda expansion ROM

Porta sino ad un massimo di 6 EPROMS 2516 o 2716 da 5 Volts, per un totale di 12 Kbytes di memoria ROM aggiuntiva per APPLE. Il software in esse contenuto si sostituisce a quello presente sulle ROM di APPLE (se la scheda è nello slot 0), e può essere selezionato via software.

L. 115.000 + IVA

SCHEDA Z80

● totalmente compatibile con CP/M, COBOL, CBASIC ecc.

L. 199.000 + IVA

MINIFLOPPY SUPERMARKET:

ordine minimo 20 pezzi

VERBATIM 5"

● 40 tracks, softsectored

● scatola da 10 dischi

L. 49.500 + IVA

ACCUTRACK 5"

* qualità superiore, single-tested, error-free 40 tracks, soft-sectored, anello di rinforzo

● scatola da 10 dischi

L. 49.500 + IVA

DYSAN

La Rolls Royce dei minifloppy 10 dischi

L. 59.500 + IVA

VISI PLUS: Programma per consolidare

i dati elaborati con VISI-CALC.

VISI + elaborata dati provenienti da diversi files VISICALC.

Indispensabile per budgets e pianificazioni

L. 45.000 + IVA

Quante volte avete attribuito al vostro software colpe dovute invece all'hardware che non avevate modo di controllare?

APPLE'S DOCTOR: il dischetto diagnostico che effettua tutti i test di memoria, delle ROM, delle schede di espansione, dei drivers, del monitor, ecc.

L. 89.000 + IVA

PTERO:

"IL" word processor per APPLE. IL PIÙ FACILE DA USARE PER CHI SA BATTERE A MACCHINA. TUTTO IN ITALIANO.

Con l'espansione "RELAX" potrete personalizzare i vostri documenti agganciandovi al Personal Data Base IRET.

L. 159.000 + IVA

VISI 50: con 2 RAMEX (o una RAMEX + altra scheda di espansione) vi dà 50 KBYTES di VISICALC: QUASI QUANTI APPLE III...!

L. 79.000 + IVA

VISI 136: come il VISI 50, ma spaventosamente più potente: un APPLE II con oltre due volte la potenza di APPLE II: un VISICALC da 136 Kbytes...

L. 99.000 + IVA

DOS SOURCE: tutto quello che avreste voluto sapere sul DOS. Finalmente il sistema operativo di APPLE messo a nudo: indispensabile ai professionisti di APPLE ed a tutti coloro che vogliono sapere di più.

Sotto forma di listato il programma SORGENTE del DOS 3.3 INTERAMENTE COMMENTATO IN ITALIANO.

L. 99.000 + IVA

THE MANAGER: software per la rilocazione del DOS su qualunque scheda di espansione per APPLE. Compatibile con:

- RAMEX
- Language System Pascal
- Language card
- Ramcard Microsoft
- Scheda Basic
- e ogni altra scheda di espansione.

Con the Manager, a differenza di tutti gli altri rilocatori di DOS, TUTTI i programmi di utilità funzionano e vengono reindirizzati. 46 Kbytes tutti per programmare.

L. 45.000 + IVA

INOLTRE TUTTO IL LISTINO APPLE SCRIVETE PER AVERE I NOSTRI PREZZI. SIAMO RIVENDITORI AUTORIZZATI IRET CON CENTRO DI ASSISTENZA.

Desidero ricevere:

- SUPER RAMEX 128K
- RAMEX
- LOCKSMITH
- THE INSPECTOR
- JBE INT. 6522
- JBE EPROM PROG.
- JBE ROM exp.
- SCHEDA Z80
- VERBATIM 5"
- ACCUTRACK 5"
- DYSAN
- APPLE'S DOCTOR
- PTERO
- VISI PLUS
- VISI 50
- VISI 136
- DOS SOURCE
- THE MANAGER

Pagherò contrassegno il totale di L. _____ + IVA (15%) e le spese postali

Nome e Cognome _____

Via _____ CAP _____

Città _____ Tel. _____

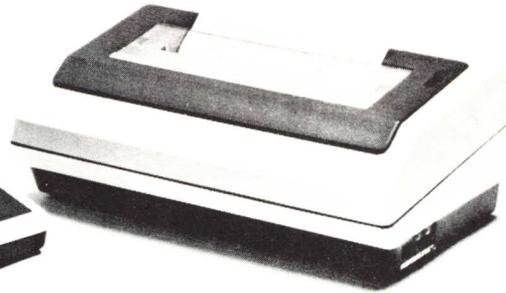
Firma _____

M/3

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/compiler + CP/M)
PASCAL/FORTRAN IV (inizio '82)
Prezzi: a partire da L. 4.925.000



BIBLIOTECA PROGRAMMI ALPHATRONIC

CONTABILITÀ GENERALE

partitari,
situazione contabile,
registri IVA,
denunce e allegati annuali IVA

CONTABILITÀ SEMPLIFICATA

registri IVA,
riepiloghi periodici,
situazione contabile,
elenco clienti e fornitori

PAGHE E STIPENDI

cedolino,
quadrature,
elaborazioni mensili,
servizi annuali

MAGAZZINO

listino,
giornale,
inventari valorizzati: prezzi d'acquisto,
inventari valorizzati: prezzi di vendita

FATTURAZIONE

fattura,
tratte e ricevute bancarie,
statistica di vendita,
registro IVA

AMMINISTRAZIONE CONDOMINIALE

ripartizione,
acconti,
spese,
fornitori

MEDICALDATA

visite mediche,
analisi
scheda sanitaria,
controllo economico

LEGGE 373

calcolo e progettazione
delle dispersioni termiche di un edificio

PROGRAMMI DI UTILITÀ

cross-reference
dump memoria/disco
routine in assembler
auto-index

INGEGNERIA CIVILE/2

strutture semplici
e frequenti

Ingegneria in regime sismico - Data-Base - Text-editor - Mailing list - Alberghi - Case di
spedizionieri e trasporti - Controlli numerici - Gestione ordini - Laboratori analisi
Collegamento HP-3000 come terminale intelligente

Emmepi Computers S.n.c. - Via Accademia dei Virtuosi 7 - Roma - Tel. 06/5410273. Studio Leanza - Via M. Gelsomini 10 - Roma - Tel. 06/572827. Centro Cartotecnica Salaria - Via Monte Pollino 27 - Monterotondo Stazione (Roma) - Tel. 06/9004431. MEG Systems S.n.c. - Strettola Sant'Anna alle Paludi 128 - Napoli - Tel. 081/261344. Addografica - Lungo Tevere degli Inventori 28 - Roma - Tel. 06/5573348. 2M di Marcello Masi - Via Ceresio 53 - Roma - Tel. 06/860915 - Frosinone - Tel. 0775/851130. Corallo Salvatore - Via Risorgimento 1 - Ragusa - Tel. 0932/28621. Computron S.n.c. - Via Centuripe 1/C - Catania - Tel. 095/437818. Lo Schiavo Antonio - C.so Vittorio Emanuele 30 - Trapani - Tel. 0923/40621. Computersud - Via Aldo Moro - Lamezia Terme - Tel. 0968/27700 - Cosenza - P.zza Europa 14 - Tel. 0984/43124. Barbieri Claudio - V.le Mazzini 25/37 - Frosinone - Tel. 0775/855060. THF - Via Arsenale 40AB - Siracusa - Tel. 0931/65739. A.I.S. - Via Alcide De Gasperi 38 - Palermo - Tel. 091/527800. Bagsh - Via del Borgo 101 - Bologna - tel. 051/274917. - S.I.M.A.C. di G. Viti - Via B. Lupi 35 - 50129 Firenze - Tel. 055/472918-472191. ICOMM - Informatica Commerciale - Via G. Giusti 24/26 - 56100 Pisa - Tel. 050/28095-42194.

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 10

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. 10

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. 10

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. 10

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!

10

MICROMEETING

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

Ricordate di indicare il vostro recapito!

10

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

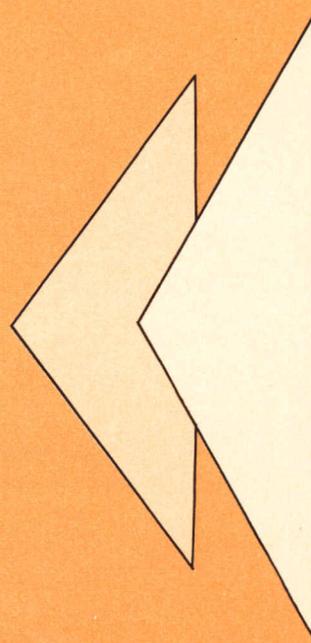
Spedire in busta o su cartolina postale a:

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



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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

AMITALIA
ADVANCED MICROCOMPUTER ITALIA S.r.l.
20124 Milano - Via Volturno, 46 - Tel. (02) 683985 - 6881946 - 6898015
00142 Roma - Via B. Croce, 97 - Tel. (06) 5410620



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

response

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

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

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

In tutto quello che fa, Osborne 1 è professionale. Usa il sistema operativo CP/M e due potenti linguaggi Basic Standard (MBASIC e CBASIC). Può essere usato con migliaia di software diversi e collegato a un grosso computer per avere accesso alle banche dati. E quando diciamo che Osborne 1 è leggero non ci riferiamo solo al peso, ma anche al prezzo: solo £. 3.490.350 (IVA esclusa) tutto, ma veramente tutto compreso.

OSBORNE 1

£. 3.490.350*
tutto compreso.
Proprio tutto.
Incluso £. 1.350.000
di software.



*IVA esclusa.

OSBORNE 1

Il più personal dei computer.

Distribuzione per l'Italia:

IRET[®] informatica

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

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

M.C.

Nome _____ Cognome _____

Società _____ Qualifica _____

Via _____ n. _____ Città _____

Cap. _____ Tel. _____