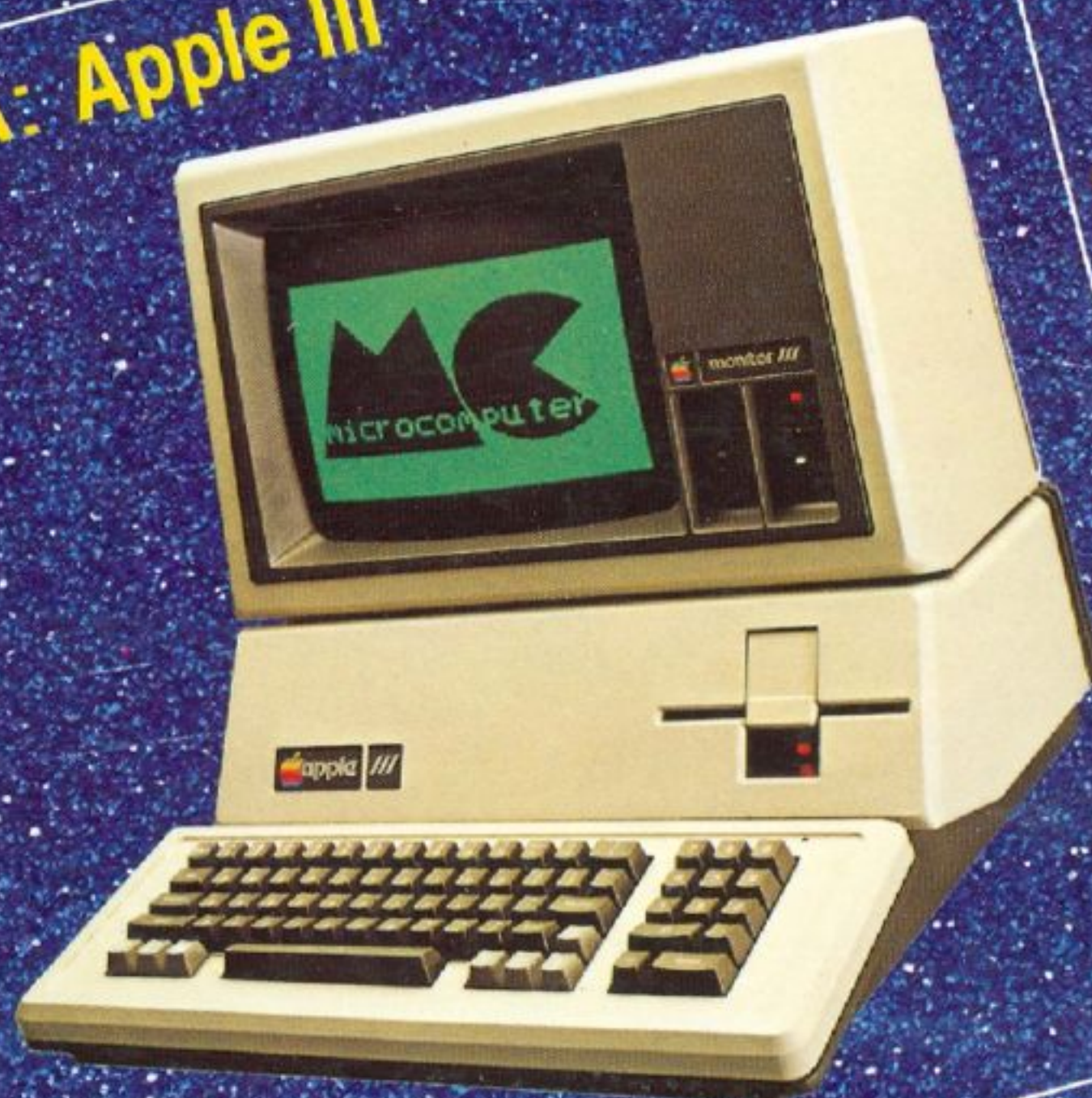


numero 4 lire 3000

microcomputer

HARDWARE & SOFTWARE
DEI SISTEMI PERSONALI

PROVA: Apple III



**do it yourself:
minuscole
per
Apple II**

PROVA: Vector Graphic



**Guida mercato:
tutti i prezzi**

**TOKYO:
l'ipoteca
del Data Show**

PROVA: Oki DP-125



SOFTWARE:

Grafica con il plotter
Basic per tutti: il sort
SOA, RPN:
programmi dei lettori
La programmazione
strutturata
Impariamo il Pascal

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

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

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

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

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



Inside or out, We're all business.



Onyx C8000 Series

Distributore esclusivo per l'Italia

ADVEICO

DATA SYSTEMS

ADVEICO S.r.l. - SEDE LEGALE: Via A. Tadino, 22 - 20124 Milano - Tel. 02/2043281

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

4 Indice degli inserzionisti

5 001 licenza di archivio
(undicesimo non ti allargare)
Paolo Nuti

10 MC posta

16 MC news

22 MC libri - Astronomia con
il calcolatore tascabile
Pierluigi Panunzi

24 Data Show '81 - L'ipoteca
giapponese - *Paolo Nuti*



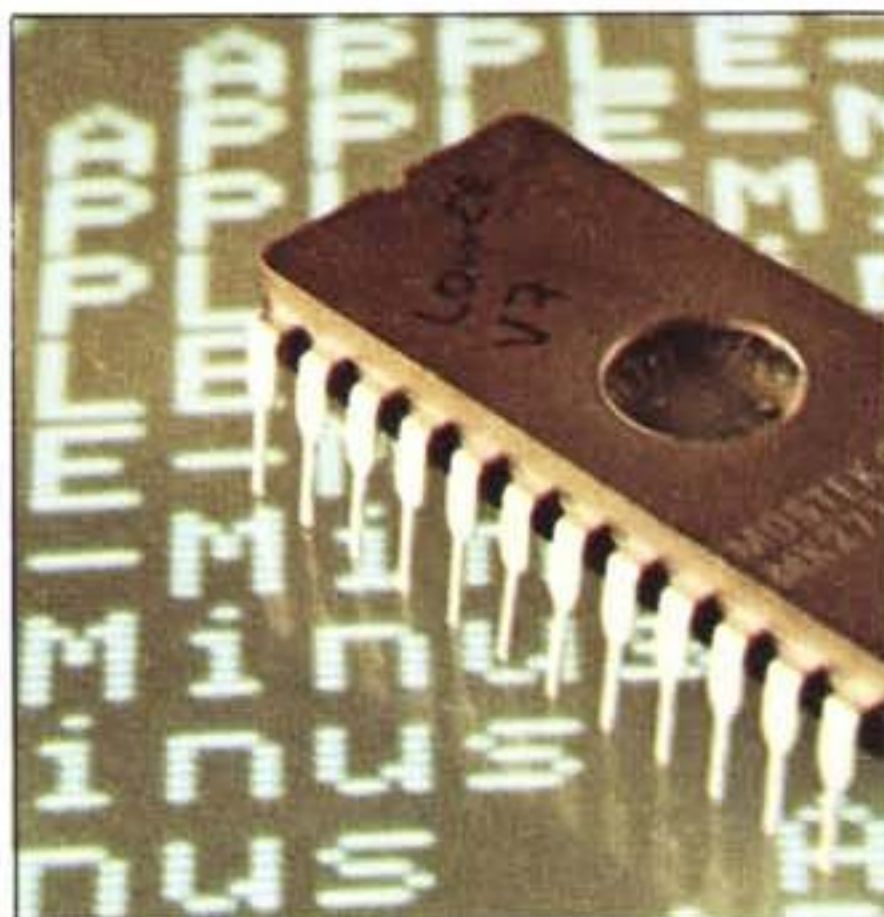
30 Prova Apple III
Bo Arnklit



38 Prova Vector Graphic
Alberto Morando



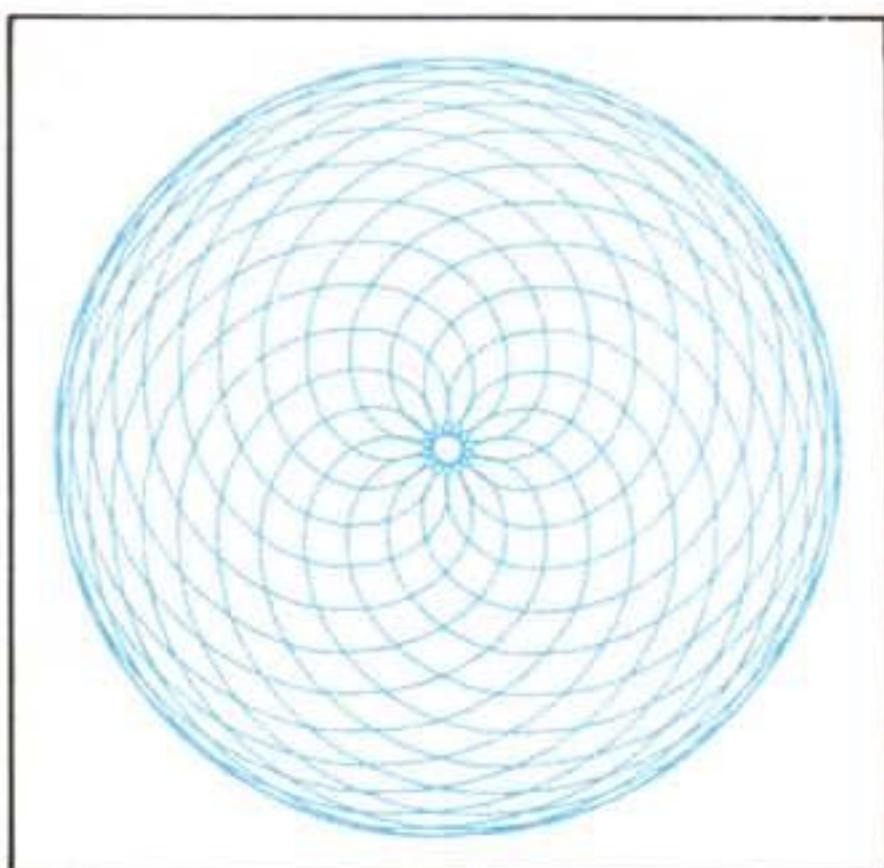
44 MC do it yourself - Apple-minus
per Apple-plus; seconda parte
Bo Arnklit



46 Prova OKI DP - 125
Corrado Giustozzi



53 MC grafica - Computer Grafica
con il plotter - *Francesco Petroni*



57 MC Basic
Maurizio Petroni

60 MC software SOA
Pierluigi Panunzi

63 MC software RPN
Paolo Galassetti

66 I linguaggi: le strutture
di controllo-terza parte
Corrado Giustozzi



71 Il Pascal - quarta parte
Pietro Hasenmajer



76 MC guida computer

90 MC micromarket

94 MC micrometing

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

69	Aba Elettronica - Via Fossati, 5/c - 10141 Torino
II cop.	Adveico Data Systems (Onyx) - Via Emilia Ovest 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)
95	Adveico Data Systems (Visicalc) - Via Emilia Ovest 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)
85	All 2000 - Via dell'Alloro 22/RA - 50123 Firenze
6	AUDIOreview - Technimedia, Via Valsolda 135 - 00141 Roma
83	Bit Computers - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma
III cop.	Bit Shop Primavera - Galleria Manzoni - 20121 Milano
81	Casa Del Computer - Via della Stazione 21 - 04013 Latina Scalo
11/13	CDS Italia - Via Giovannetti 16 - 57100 Livorno
79	Compitant - Via Vittorio Emanuele III 9 - 91021 Campobello di Mazara
17	Computer Company - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli
28	CSI - Via P. Rondoni 11 - 20146 Milano
14	Ecta - Via Giacosa 3 - 20127 Milano
51	EDP-USA - Via Gattamelata 5 - 20149 Milano
77	FBM - Via Flaminia 395 - 00196 Roma
52	General Processor - Via Giovanni Del Pian dei Carpi 1 - 50127 Firenze
9	GeniusComputer - Via Corna Pellegrini 24 - 25100 Brescia
93/IV cop.	Harden - 26048 Sospiro (Cremona)
91	Homic - P.zza De Angeli 3 - 20146 Milano
89	Honeywell - Via Vida 11 - 20127 Milano
7	Iret Informatica - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
12	Kiber Calcolatori - Via Bellaria 54/58 - 51100 Pistoia
88	MCS Multicomputersystems - Via Pier Capponi 87 - 50132 Firenze
23	Rebit Computer (GBC Italiana) - BMC - V.le Matteotti 66 - 20092 Cinisello Balsamo
21	Rebit Computer (GBC Italiana) - DAI - V.le Matteotti 66 - 20092 Cinisello Balsamo
19	Rebit Computer (GBC Italiana) - Sinclair Set - V.le Matteotti 66 - 20092 Cinisello Balsamo
70	Roma Ufficio - Istituto Mides - Via Marcantonio Colonna 60 - 00192 Roma
10	Softec - C.so S. Maurizio 79 - 10123 Torino
15	SPH Computer - Via Giacosa 5 - 20127 Milano
8	Telcom - Via Civitali 75 - 20148 Milano
75	Texas Instruments - V.le Delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)
29	Triumph Adler (Gruppo inserzionisti Alphasatronic) - V.le Monza 261 - 20126 Milano

Anno 1 - numero 4, dicembre 1981 - mensile - L. 3.000

Direttore:	Paolo Nuti
Condirettore:	Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo:	Bo Arnklit
Collaboratori:	Sandra Campanella, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Pietro Hasenmajer, Mariaalba Italia, Filippo Merelli, Alberto Morando, Francesco Petroni, Maurizio Petroni, Pierluigi Panunzi, Pietro Tasso
Segreteria di redazione:	Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Art Director:	Giampaolo (freak) Cecchini
Grafica e impaginazione:	Roberto Saltarelli
Fotografia:	Dario Tassa
Amministrazione:	Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini
Servizi Generali:	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.
Concessionaria per la distribuzione:	Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992. Milano - Via Termopoli, 6/8 - Tel. 2896471 - (Aderente A.D.N.)

Associato USPI



OO1 Licenza di archivio (undicesimo non ti allargare)

Bene, bene, "Ogni amministrazione, ente, impresa, associazione o privato che per qualsiasi scopo formi o detenga "archivi magnetici" nei quali vengano inseriti dati o informazioni di qualsivoglia natura concernenti cittadini italiani, è tenuta a notificare l'esistenza dell'archivio al Ministero dell'Interno entro il 31 dicembre 1981.....". E a cosa serve questo censimento degli archivi? "entro il 31 dicembre 1982 il Governo informerà il Parlamento degli elementi così raccolti ai fini di ogni opportuna determinazione legislativa a tutela del diritto alla riservatezza dei cittadini".

Finalmente! Era ora che il Governo (lo scrivo con la maiuscola, benchè Lui "cittadini" lo scriva con la minuscola) si preoccupasse di tutelare la riservatezza di una serie di informazioni concernenti la nostra vita privata, registrate nelle memorie di massa di chissà quali e quanti centri elettronici, informazioni che abbiamo dato in buona fede per ricevere un determinato servizio, informazioni che abbiamo il diritto di pretendere che non vengano utilizzate da altri.

Strano, però, una legge di così profondo impatto sociale, una legge che ci pone in prospettiva al livello dei Paesi anglosassoni, che per la privacy hanno un culto ed un rispetto incredibile, passata così, sotto silenzio. Praticamente di questa legge 1° aprile (fosse uno scherzo?) 1981 che istituisce il censimento degli archivi magnetici (chi sa poi perchè solo di quelli magnetici) non se ne era accorto quasi nessuno.

*E già, non si tratta di una legge specifica, ma di qualche righetta inserita nientepopodimeno nel **Nuovo ordinamento dell'Amministrazione della pubblica sicurezza**, insomma nella famosa riforma della Polizia. Che c'entra?*

Semplicissimo, là dove si parla della "Istituzione del Centro elaborazione dati nell'ambito dell'ufficio per il coordinamento e direzione unitaria delle forze di polizia", di punto in bianco si inserisce l'ormai famoso ultimo comma dell'articolo 8.

Seguita a non entrarci niente ma è così. A meno che... il famoso censimento degli archivi elettronici non debba servire a qualcosa di ben diverso dalla tutela della nostra privacy contro illeciti trasferimenti di notizie sul nostro conto da un centro elettronico all'altro. E questo sospetto è ben difficile che non nasca quando si legge che la notifica degli archivi deve proseguire anche dopo il termine del 31 dicembre '82 entro il quale il Governo informerà il Parlamento. Informato il parlamento, intanto che questo legifera a che scopo continuare una semplice indagine statistica?

E va bene, anzi male. Mi preparo a scrivere una bella letterina: "Spettabile Ministero dell'Interno, detengo un archivio magnetico contenente dati riguardanti cittadini italiani. Data e firma". Certo sprecare tutto questo tempo per la mia rubrica telefonica su HP-41C, che in definitiva ho realizzato più per scopi didattici che altro, mi sembra un vero peccato. Alt, fermi tutti, non basta.

Non basta, perchè "Al fine di agevolare l'adempimento dell'obbligo stesso", "l'ufficio coordinamento e pianificazione delle forze di polizia" ha predisposto un apposito modulo dal quale si scopre che il possessore di archivi magnetici non solo deve (secondo la legge) comunicarne l'esistenza, ma dovrebbe altresì (secondo la circolare) fornire informazioni sul tipo di dati contenuti negli archivi, sulla data di attivazione, sul tipo di elaboratore usato, se l'elaboratore è stato acquistato o sotto quale altra forma se ne abbia la disponibilità, sulla denominazione dell'archivio, sul numero di persone registrate (e una anagrafica clienti un po' società, un po' persone fisiche?), sull'uso prevalente, sulla natura dei dati raccolti e, se il detentore è un privato, perfino sul suo sesso. Tutti adempimenti non previsti dal citato ultimo comma.

Cari signori, non pensate, come si dice a Roma, di esservi "allargati" un po' troppo? Come possiamo non sospettare che tanta curiosità abbia fini un po' diversi da quelli di informare il Parlamento? Magari proprio quello di agevolare il riempimento dell'erigendo centro elettronico del coordinamento. Un centro elettronico contro i cui abusi la legge 1°

aprile '81 mi garantisce premurosamente: tre anni di galera per il pubblico ufficiale che comunica o fa uso di informazioni in violazione della legge, "nessuna decisione giudiziaria implicante valutazioni di comportamenti può essere fondata esclusivamente su elaborazioni automatiche di informazioni che forniscano un profilo della personalità dell'interessato", e persino con il diritto di chiedere al tribunale penale la cancellazione di dati erronei e l'integrazione di quelli incompleti. E come posso sapere se il centro elettronico del coordinamento contiene dati errati sul mio conto? Semplice: posso venirne a conoscenza "dagli atti o nel corso di un procedimento giurisdizionale o amministrativo".

Insomma non posso saperlo fintanto che non ne sono danneggiato.

Quando pochi giorni orsono ci ha telefonato un lettore chiedendo spiegazioni sulla denuncia degli archivi, siamo caduti dalle nuvole. Dopo esserci documentati, siamo allibiti. Quello che più stupisce è che dopo un breve clamore, su una faccenda di così grande importanza civile sia calato un velo di silenzio. A quando la licenza ministeriale di elaborazione, a quando il certificato di pieno godimento dei diritti informatici, a quando borbonici balzelli sui computer?

Paolo Nuti

e' in edicola
il numero 3

AUDIO-REVIEW
RIVISTA DI
ELETTOACUSTICA
ED ALTA FEDELTA'

Lire 3.000

Audio

7 TESTINE
7 GIRADISCHI
7 AMPLI
7 TUNER
7 REGISTRATORI
7 REGISTRI
7 DIFFUSORI
7 INTERFACCIA
56 INTERFACCIA
106 PROVE

AUDIOCONFRONTA:
caratteristiche e prezzi
dei nuovi prodotti

PROFESSIONALE:
l'utilitaria da discoteca

COORDINATI:
l'autocompatibilit 

ALTOPARLANTI:
Misure & Ascolto

IL SENSO DELL'UDITO
seconda parte

CLASSICA:
la chitarra

ROCK:
speciale musica nera

HIFI
CBS & Superdischi

AUDIO-REVIEW ANNO I N. 3 - NOVEMBRE 1981 SPED. ABB. POST. GRUPPO III 70% - LIRE 3.000

Paolo Nuti
Bo Amklit
Franco Gatta
Renato Giussani
Alberto Morando
Mauro Neri
Maurizio Ramaglia



APPLE VI PRESENTA IL MIGLIORE DEGLI INGEGNERI

Un ingegnere che usa tutta la potenza di calcolo di un personal computer Apple è un ingegnere migliore. Perché Apple lo libera completamente dai calcoli di routine e, corredato di stampante e accessori grafici, può aiutarlo a sviluppare e precisare idee creative e progetti.

Apple ha inoltre una grande capacità di memoria, che può essere estesa modularmente.

Leggero come una macchina per scrivere portatile e altrettanto semplice da usare, Apple consente sempre un dialogo personale e diretto fra uomo e macchina. Per questo Apple, distribuito in Italia dalla Iret Informatica che cura l'assistenza con una rete capillare, è il collaboratore ideale per un ingegnere o un professionista.

 **apple computer**

Personal Computer Apple, parliamone insieme.

Acquistare un Apple è semplice. C'è un rivenditore autorizzato vicino a voi. Andate ed esaminatelo di persona. Se volete conoscere l'indirizzo scriveteci, vi invieremo anche un ampio materiale illustrativo e vi parleremo di un'occasione unica: la possibilità di avere un programma particolarmente utile per la vostra attività. Ma affrettatevi l'offerta è valida fino ad esaurimento di un numero limitato di programmi.

Ritagliate e spedite oggi stesso a:
IRET Informatica S.p.A. - Via Bovio, 5 (Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/32643 - 42100 Reggio Emilia

Vorrei conoscere senza impegno che cosa può fare per me un Apple e ricevere il materiale illustrativo e l'indirizzo del rivenditore più vicino.

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

Distribuzione per l'Italia
IRET[®] *informatica*

Via Bovio, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/32643 - TLX 530173 IRETR

"Senza dubbio i migliori supporti magnetici" finalmente anche in Italia

L'affidabilità Maxell: una garanzia assoluta.

Già da molti anni Maxell è tra i migliori specialisti mondiali di memorie magnetiche. Una reputazione ormai così solida che sia i costruttori che gli utenti hanno una totale fiducia in noi. Questa immagine la dobbiamo alla qualità della nostra produzione, alla severità dei controlli cui la sottoponiamo e soprattutto alla nostra tecnica di rivestimento: una tecnica esclusiva.

Maxell: supporti magnetici dalle caratteristiche uniche.

- Un procedimento di rivestimento esclusivo, grazie al quale si ottengono proprietà magnetiche eccezionali e una grande affidabilità di lettura/registrazione.
- Un'elevata qualità della superficie, per un contatto ottimale delle testine magnetiche.
- Una totale compatibilità con tutti i sistemi standard di lettura/registrazione.
- Una prolungata resistenza dei prodotti, per una sicurezza massima degli archivi.

**Se volete informazioni più
dettagliate, telefonateci
o scriveteci**



Distributori di zona
Lombardia: TELCOM - Milano (02) 4047648
Tre Venezie: HARDPOINT - Padova (049) 773962
Emilia Romagna: CTC - Bologna (051) 552430/80
Toscana Umbria: CSM - Firenze (055) 576589
Campania: EDL - Napoli (081) 611988-632335

maxell
supporti magnetici
l'affidabilità

scegli
telcom

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

Video Genie...



...Un regalo diverso! Alla portata di tutti

Siete un entusiasta del mondo dei micro-computer? Ebbene, il Video Genie è il sistema completo e ideale per Voi! Si tratta di un vero micro-computer, non un modello tascabile o una macchina per giocare. È sufficiente collegarlo ad un normale televisore per ottenere dei risultati eccezionali.

Il Video Genie è uno dei più diffusi calcolatori e malgrado il suo prezzo estremamente conveniente, il Genie comprende una piastra di registrazione a cassette incorporata, 16K RAM di memoria a disposizione dell'utente, un interprete BASIC su 12K di ROM, una tastiera completa in un elegante e solido contenitore. Non si tratta quindi solamente di un ottimo investimento, ma dell'ideale "Primo calcolatore" su cui imparare a programmare.

I numerosi programmi disponibili su cassetta, comprendono argomenti che vanno dalle applicazioni educative, di divertimento, di calcolo, alle applicazioni gestionali. Il BASIC disponibile Vi permetterà di scrivere con facilità i Vostri programmi personali.

...a partire da: £920.000

facilitazioni di pagamento
con anticipo minimo
di L. 488.000 + rate mensili

EG 3003 Genie I macchina completa di manuali e accessori in dotazione.

Particolari accordi intercorsi tra il concessionario e l'importatore nazionale consentono, limitatamente agli apparecchi a disposizione, questa eccezionale offerta a condizioni vantaggiose.

La presente offerta è limitata al periodo 1° dicembre '81 - 15 gennaio '82 e limitatamente al numero di pezzi a questo fine destinati.

Per i dettagli completi sul Video Genie contattateci a mezzo dell'apposito tagliando

GENIUS COMPUTER S.r.l.
Via Corna Pellegrini, 24
25100 - BRESCIA
Tel. 030/398006-396344

GENIUS COMPUTER SUD S.r.l.
P.zza Caduti di via Fani, 665
03100 - FROSINONE
Tel. 0775/857166

DESIDERO ULTERIORI INFORMAZIONI SU:

NOMINATIVO

VIA

C.A.P. **CITTÀ**

TELEFONO

SOFTTEC

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

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



tutte le periferiche e accessori.

Alcuni esempi di configurazioni e prezzi (IVA esclusa)

ATARI 400 16K + CASSETTE RECORDER	L. 1.095.000
ATARI 400 16K + DISK DRIVE	L. 1.995.000
ATARI 800 16K + DISK DRIVE	L. 2.995.000
APPLE 32K	L. 1.995.000
APPLE 48K + DISK DRIVE + THERMAL PRINTER + MONITOR 12" PROF.	L. 3.995.000



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



Texas Instruments RPN Simulator e HP 41

Ho molto apprezzato il primo numero di MCmicrocomputer nel quale ho trovato diversi articoli di mio interesse e fra questi, in particolare, la prova relativa al modulo S.S.S. RPN Simulator della Texas Instruments. A questo proposito gradirei ricevere informazioni riguardo alla compatibilità che tale modulo consente di ottenere con la HP 41C, dal momento che nell'articolo si fa riferimento solo alle HP 67 e 97. Vi ringrazio per la cortese attenzione e faccio i migliori auguri per la nuova rivista.
Massimo Schianchi, Napoli.

Il modulo Texas Instruments RPN Simulator serve per "tradurre" in SOA programmi scritti in RPN per HP 67 e 97. La compatibilità con la 41, quindi, è la stessa che c'è fra 41 e 67/97. In altre parole, le istruzioni comuni alle 67/97 ed alla 41 vengono riconosciute dall'RPN simulator, mentre questo non può avvenire per quelle istruzioni che sono proprie della sola HP 41, come ad esempio la AVIEW. Non bisogna dimenticare, tra l'altro, che la HP 41 è dotata di display alfanumerico (cioè può visualizzare sia numeri sia lettere), mentre sia le TI 58 e 59, sia le HP 67 e 97 possono mostrare dati solo in forma numerica.

Il computer in farmacia

Telegraficamente incomincio con il congratularmi per la pubblicazione moderna, agile e... utile.

Per la farmacia della quale sono titolare, ho deciso di avvalermi di un computer ma da quasi un anno sono frastornato da venditori che con tipi, programmi, prezzi, mi hanno quasi fatto abbandonare l'idea.

Mi necessita un computer più valido possibile per una gestione ottimale; più compatto perché lo spazio è quasi assente; più assistito possibile perché non posso rivolgermi a tecnici di fuori zona; ma soprattutto eccellenti programmi.

Mi abbono per chiarirmi le idee e raggiungere forse al più presto lo scopo prefissato.

Ringrazio anticipatamente e invio distinti saluti.
Giuseppe Di Prima, Messina.

Ecco la classica lettera alla quale non si sa mai cosa rispondere. Sono, infatti, molto più semplici i quesiti del tipo "per l'applicazione XY vorrei acquistare la macchina ZK, cosa ne pensate?". Quando invece si tratta di consigliare una macchina partendo, praticamente, da zero, il discorso è molto delicato, soprattutto perché consigliare una macchina significa, in pratica, sconsigliare le altre. E invece oggi, per fortuna, esistono

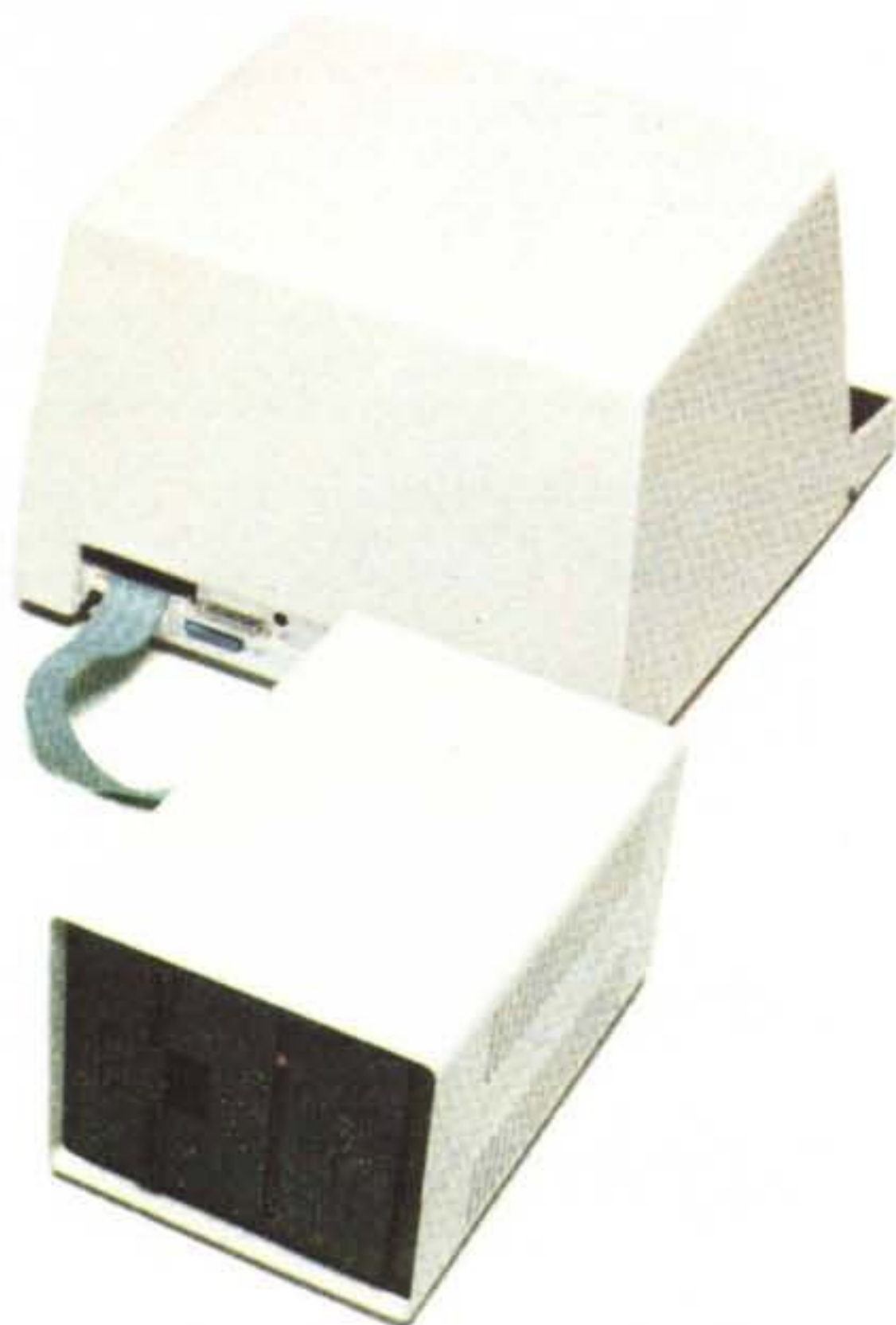
numerosi apparecchi degni di essere presi in considerazione, e non è stato ancora inventato il computer che è "meglio di tutti gli altri" sotto tutti gli aspetti. Non è, comunque, che con questa affermazione vogliamo lavarci le mani. Vediamo, dunque, come possiamo aiutare il nostro lettore. I criteri da lui indicati per la selezione, innanzi tutto, non sono assolutamente indicativi: chi non vuole una macchina valida, compatta, assistita e con un buon software? Allora: bisogna stabilire per prima cosa qual è il risultato che si desidera ottenere, in altre parole il grado di computerizzazione, potremmo dire. Si vuole, ad esempio, una gestione del magazzino prodotto per prodotto (scaricando ogni pezzo venduto) o ci si accontenta di tenere sotto controllo solo gli ordini o la situazione per marca? Bisogna stare attenti a dimensionare adeguatamente il computer, specie per quanto riguarda la memoria di massa, in base a quelle che saranno le reali necessità. In una farmacia c'è un numero enorme di prodotti diversi, e se si richiede una gestione pezzo per pezzo servirà sicuramente una memoria molto capace (ad esempio un disco rigido, piuttosto che un minifloppy o un floppy). Bisogna quindi fare un po' di conti (di spazio): per questo è importante, una volta che si è trovato un venditore che ispira sufficiente fiducia dal punto di vista della consulenza tecnica, comunicargli più scrupolosamente possibile quali sono i termini quantitativi del problema: che operazioni, quanti elementi, in linea di principio.

Quando il venditore sa esattamente cosa il cliente vuole può, se è capace e se è scrupoloso, consigliarlo per il meglio. Certamente, nell'ambito della gamma dei sistemi da lui trattati. A questo punto si può, specie se si è del tutto digiuni della materia trattata, sentire un altro venditore, o altri ancora, scegliendo il sistema che sembra più convincente. Ma, in questo modo, non con le chiacchiere ma in base a dati reali. Naturalmente, in tutto questo discorso non vanno tralasciati gli aspetti economici.

Programmazione sintetica per HP 41:

dove si può comprare il libro?

Numerosi lettori ci hanno scritto chiedendoci dove è possibile acquistare una copia del libro "Synthetic Programming on the HP 41C", del quale abbiamo parlato nel numero 2 di MCmicrocomputer, che insegna una miriade di trucchetti per programmare la 41L con istruzioni che... non esistono. L'edizione originale è pubblicata dalla Larken Publications, P.O.B. 987, College Park, Maryland 20740, USA. In Italia, a quanto ci risulta, può essere reperito in fotocopia presso la CLUP, Piazza Leonardo da Vinci, 32 - Milano.



**“...Grazie ancora
amici,
per la vostra bella
accoglienza...”**

IMPORTATORE ESCLUSIVO
PER L'ITALIA

cds ITALIA
COMPUTER DATA SYSTEMS S.R.L.
LIVORNO - TEL. 0586/37646

A GENOVA: **EURO SYSTEM** - TEL. 509605

CERCANSI RIVENDITORI PER ZONE LIBERE

**System
1600**



630 KB - LIT. 9.531.000

**System
2600**



1.230 KB LIT. 12.131.000

**System
3005**



5.63 MB MICRO-WINCHESTER
LIT. 14.831.000

**System
5005**



MULTIUTENTE - MULTITASK
LIT. 16.231.000

VECTOR
VECTOR GRAPHIC INC.
COMPUTERS
PER UN MONDO MIGLIORE

Scrivi anche tu sulla tua rivista!

Più volte, attraverso la rivista, abbiamo stimolato l'invio di materiale da pubblicare da parte degli stessi lettori: in particolare nelle pagine dedicate al software nelle quali, fin dallo scorso numero, stiamo appunto pubblicando programmi dei lettori. Il materiale arriva e, dobbiamo dire, in abbondanza. Ci sembra utile, quindi, qualche precisazione.

Innanzitutto gli argomenti. Quello che ci interessa di più è il software. Il fatto di usare i programmi dei lettori stessi, infatti, è probabilmente il modo migliore per ottenere la più ampia varietà di argomenti trattati. Naturalmente siamo costretti a fare delle scelte: cerchiamo di pubblicare, per quanto possibile, programmi che possano interessare un pubblico abbastanza ampio: non solo in base all'argomento, ma anche a seconda di come esso viene trattato. Infatti un programma per un'applicazione specifica può diventare di interesse generale se, ad esempio, contiene strutture o subroutine che possono essere inserite o utilizzate come spunto in applicazioni diverse. Naturalmente succede anche che siano presentati programmi più specifici; vogliamo, comunque, stimolare il più possibile i lettori a sviluppare (e presentare) piccole "routinette", spesso utilissime per essere incluse in programmi più complessi (con questo ovviamente non vogliamo certo escludere i programmi "completi"). Questo discorso vale sia per l'SOA, sia per l'RPN, sia per il BASIC, sia per gli altri linguaggi: piuttosto che di divisione per linguaggi, anzi, bisognerebbe parlare di divisione per macchine. Quindi Texas Instruments, HP, ma anche Sharp e Casio per le calcolatrici, e i vari personal come Apple, Pet, TRS-80, Sinclair, Atari eccetera: in modo da creare degli angoli, ciascuno dedicato ad una macchina (ovviamente alcuni saranno presenti tutti i mesi, altri no).

Per quanto riguarda gli altri argomenti, al di fuori del software, la rivista è ugualmente aperta al contributo dei lettori. Potete inviarci delle proposte di argomenti (vi preghiamo di non essere troppo vaghi; per esempio "vorrei scrivere un articolo sulla programmazione" non è una frase molto indicativa...); oppure potete inviarci direttamente degli elaborati. In questo secondo caso, vi informeremo prima dell'eventuale pubblicazione del vostro scritto. Ci impegniamo, ovviamente, a... non rubare i vostri lavori, tutto il materiale pervenuto verrà custodito nell'ambito della redazione e nulla sarà divulgato all'esterno senza preventivi accordi e autorizzazione dell'autore. Questo, ovviamente, vale anche per i programmi.

A proposito di... non rubare. I lavori pubblicati verranno ricompensati. Per i programmi la valutazione varia, approssimativamente, fra le 30.000 e le 100.000 lire, secondo la complessità, la genialità, l'originalità e, perché no, lo stato di presentazione e la completezza del materiale (diagrammi, illustrazioni ecc.). Eventuali articoli verranno invece valutati in base alle normali tariffe redazionali, prendendo accordi con l'autore prima della pubblicazione.

Quanto, infine, alla presentazione del materiale, vi preghiamo di allegare ai vostri programmi (listati con stampante o, in mancanza, a macchina o in stampatello ben leggibile) una adeguata descrizione, possibilmente corredata di flow-chart e di ogni elemento che possa servire per la migliore utilizzazione da parte degli altri lettori dopo l'eventuale pubblicazione. Per gli articoli, ovviamente, il discorso è esattamente lo stesso.

Un'ultima raccomandazione: non dimenticate di indicare il vostro recapito completo (con telefono e, eventualmente, codice fiscale, che serviranno in caso di pubblicazione) e il tipo di macchina sulla quale il programma è implementato (è vero che si capisce sempre dal listato, ma possono sorgere degli equivoci specie con i Basic dei vari personal).

MC

i tuoi problemi puoi affidarli ad una macchina intelligente

**Perchè tu sei un uomo dei tempi moderni
e devi, quanto prima, attrezzarti per vivere serenamente.**



Via Bellaria 54/58 - 51100 Pistoia

Tel. 0573/368113



“...ed infine lasciatemi
presentare
l'ultimo nato della
nostra grande famiglia...”



VECTOR 5032 MULTI-SHARE



- MULTIPROGRAMMAZIONE IN CP/M 2.22 H
- 5 POSTI DI LAVORO INDIPENDENTI
- WINCHESTER DA 8", 32 MEGABYTES

lit. 26.231.000

PREZZO FINALE AL PUBBLICO COMPRENSIVO DI

- 1 POSTO DI LAVORO
- 1 SISTEMA 5032 MULTI-SHARE
- 1 128 KBYTE DI MEMORIA RAM

IMPORTATORE ESCLUSIVO
PER L'ITALIA

cds ITALIA

COMPUTER DATA SYSTEMS. S.R.L.
LIVORNO - TEL. 0586/37646

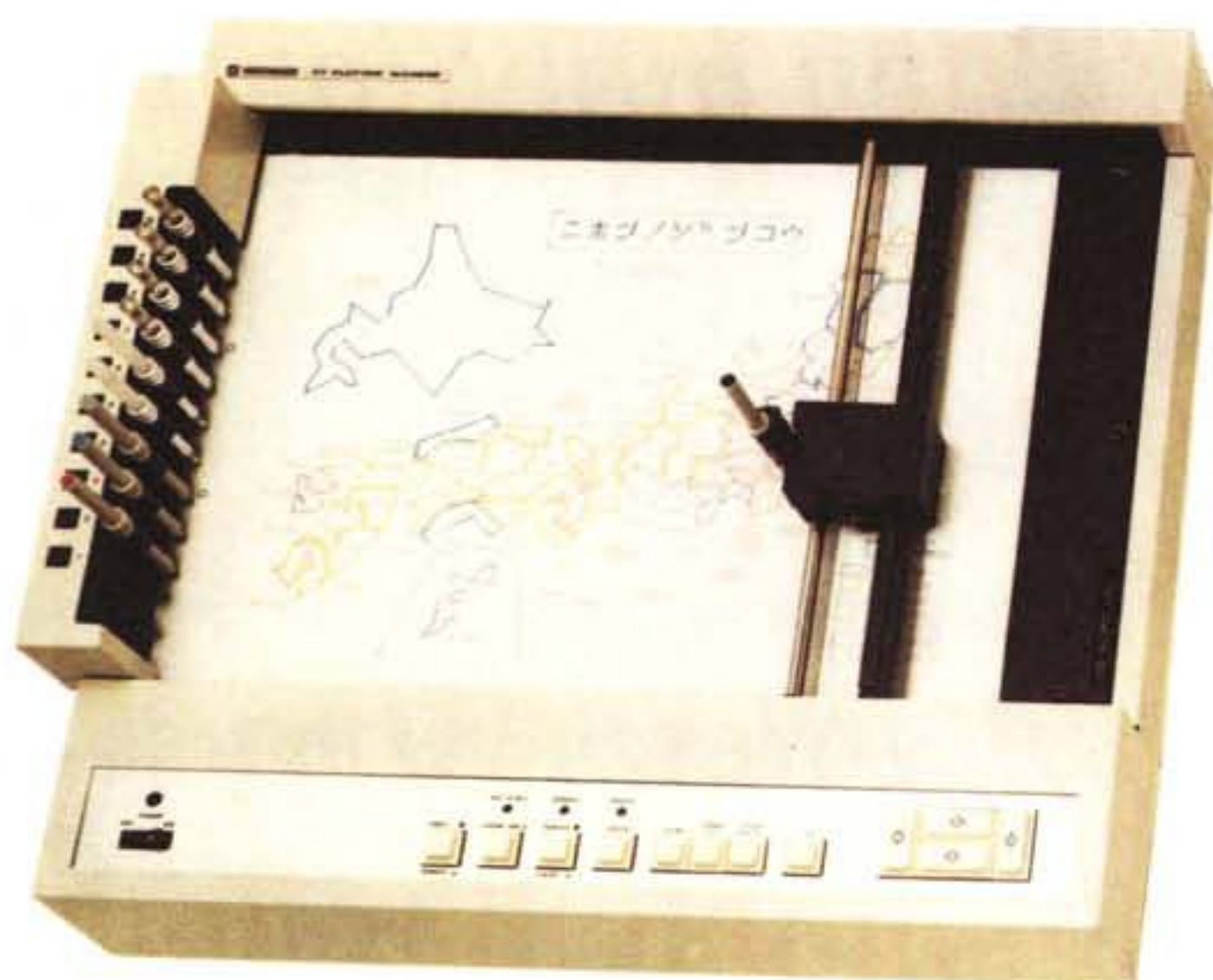
VECTOR

VECTOR GRAPHIC INC.
COMPUTERS
PER UN MONDO MIGLIORE

A GENOVA: EURO SYSTEM - TEL. 509605

CERCANSI RIVENDITORI PER ZONE LIBERE

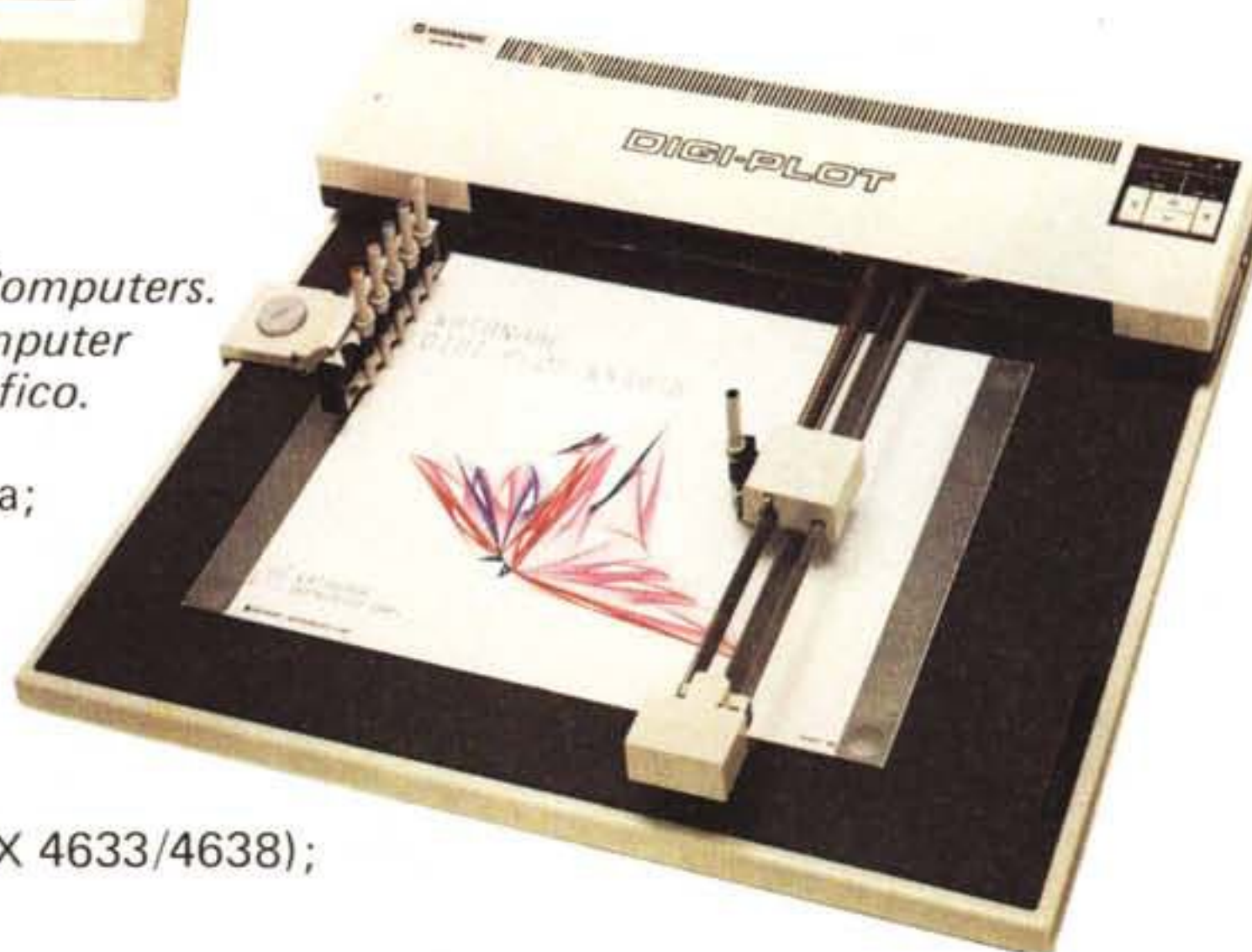
DALLA WATANABE UN NUOVO MONDO DI PERSONAL PLOTTERS PER I VOSTRI COMPUTERS



*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

STUDIO TECNODATA - P.zza Malpighi 6 - BOLOGNA - Tel. 051/226549 - 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

WAVE MATE

SERIE 2000

compatto • potente • affidabile



CPU a doppio processore: Motorola 68B00 come unità di elaborazione e Z80 per il controllo del video e della tastiera.

Memoria interna: RAM 64 Kb, ROM 1 Kb. Memoria a dischi: minifloppy con capacità di 184 Kb o 736 Kb, con possibilità di gestione fino a 4 drives (capacità massima 2.944 Mb).

Display: video da 12 pollici - capacità massima di 2000 caratteri - possibilità di lettere maiuscole, minuscole e simboli grafici.

Tastiera: 60 tasti alfanumerici e 12 tasti di funzioni - tastierino numerico separato a 12 tasti.

Interfacciamento: 2 porte seriali RS-232-C - 3 porte di espansione in parallelo - disco Winchester (opzionale) da 10 Mb a 20 Mb fino ad un totale di 40 Mb.

Software: 3 sistemi operativi: MTS-6800 (Multi-tasking system), FLEX, SDOS, - linguaggi di programmazione: BASIC MTS. BASIC esteso, Assembler - Programma di creazione di testi (Full Screen Editor). Programma di formattazione di documenti di stampa (TYPE).

PER INFORMAZIONI

M.C.P. - Via Tiburtina 1070 - ROMA -
Tel. 06/4126003

SIA DATI - Via Ampere 27 - MILANO
Tel. 02/292765

DIGICOMP - Via Milano 71 - CATANIA -
Tel. 095/382382

STUDIO TECNODATA - P.zza Malpighi 6
BOLOGNA - Tel. 051/226549

H.D.S. COMPUTER - Via Italia 50/a -
BIELLA - Tel. 015/28620

Z SYSTEM - Via Rovereto, 7 - VERONA -
Tel. 045/915530

SPH

SPH Computer s.r.l.
Via Giacosa, 5
Tel. 02/2870524
20127 - MILANO

Toshiba: allo Smau c'era anche lui!

Abbiamo ricevuto una lettera nella quale la Tiber ci rimprovera di non aver visto allo Smau di Milano l'elaboratore Toshiba ed avere invece scritto che lo abbiamo visto al Sicob di Parigi e che non si sapeva quando sarebbe arrivato in Italia. Rimediamo volentieri all'errore (la fretta a volte gioca brutti scherzi nelle mostre...); volentieri perché il Toshiba sembra una macchina interessante e ci fa piacere apprendere (e annunciare) che è già disponibile per il pubblico italia-



no. Il modello di cui parliamo (e che potete vedere nella foto, scattata appunto al Sicob) si chiama T200 ed è costituito di due parti: la tastiera e un'unità che comprende il video e uno o due minifloppy. La tastiera è molto completa e comprende, fra l'altro, un tastierino numerico e dieci tasti funzione definibili dall'utente. Il video è da 12 pollici, a fosfori verdi con trattamento antiriflesso, e può visualizzare 24 righe da 80 caratteri (ovviamente maiuscoli e minuscoli) con matrice 8 x 8. I minifloppy sono da 240 K ciascuno; come sistema operativo è disponibile un Basic Toshiba che consente tra l'altro, a quanto si può capire dalla limitata documentazione in nostro possesso, la gestione di file non solo sequenziali e random, ma anche di tipo sequenziale indicizzato. Come opzione, è disponibile il classico CP/M, in versione 2.2. Attendiamo di conoscere il prezzo, che comunicheremo nel prossimo numero.

Tiber Toshiba - Via Madonna del Riposo, 127 - 00165 Roma.

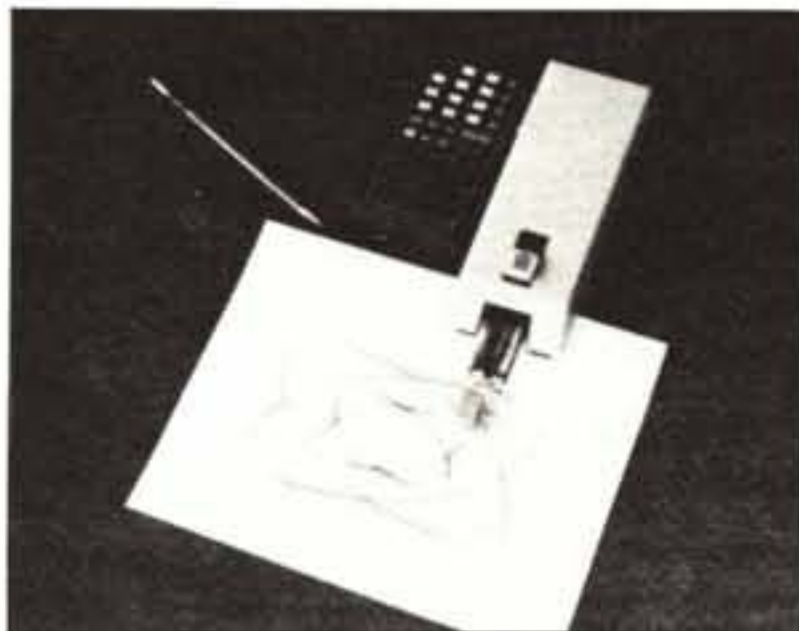
Plotter in arrivo per la HP 41C?

Il progetto HP 41 continua a far parlare di sé appassionati e addetti ai lavori; la Hewlett Packard da parte sua continua a gettare carne sul fuoco seguitando a studiare ampliamenti del già affermato sistema.

Sembra che sia allo studio un plotter a dir poco rivoluzionario, denominato plotter a vettore, poco più grande della 41 stessa. La penna si muove in una sola direzione, mentre la carta viene trascinata lungo uno dei due margini da un sistema di aggancio che imprime delle microzigrature sul bordo stesso (come nel plotter HP ad ala di gabbiano da 35 milioni). Per ridurre il consumo dell'apparecchio, la penna non viene alzata nei tratti bianchi ma ruotata sul suo baricentro da un elemento piezoelettrico. I motori per gli assi X e Y sono controllati da un

sistema digitale optoelettronico di costruzione HP. Una versione di questo plotter con doppio trascinamento della carta ha disegnato a circa 150 cm/sec con qualità grafica soddisfacente. Per ora, dal progetto ha visto la luce una versione definitiva utilizzata per impieghi elettrocardiografici. Per l'entrata in produzione di una versione per HP 41 bisognerà però attendere che la casa appronti il firmware di controllo e implementi su di esso alcune funzioni base di disegno, senza le quali i 2 K RAM della 41 CV potrebbero risultare pochini per un programma di plotting appena complesso. Nulla di ufficiale in tutto ciò, ma la foto pubblicata (tratta dall'HP Journal), in cui il plotter sembra collegato ad una 67, alimenta le nostre ipotesi. Diamo ai nostri lettori tre numeri da giocare al lotto: formato utile circa A4, 600 dollari, fine 82. Un bel terno...

Per chiudere, un'altra notizia sul fronte HP: pare che lo sviluppo da parte della HP di un protocollo di comunicazione per le periferiche HP 41 (chiamato HP-IL o mini HP-IB) preluda all'uscita di una maxi-41, una macchina intermedia fra la stessa 41 e il personal HP 85. Anche per questa novità si può supporre di dover attendere almeno la fine dell'82.



General Processor User's Group

È stato formato un club di utilizzatori di computer General Processor mod. T, con lo scopo di permettere scambi di idee, consigli, applicazioni e software. Per aderire basta compilare la scheda (che può essere richiesta al gruppo) con le informazioni sul tipo di sistema posseduto e di software cui si è interessati, e inviarla al club unitamente alla quota di 10.000 lire che serve a coprire le spese di stampa delle circolari e delle documentazioni inviate ai soci. Successivamente, si spedisce in disco (da 8") con i propri programmi, che andranno ad arricchire la banca; il disco verrà quindi restituito con i programmi richiesti. È prevista la pubblicazione di un elenco dei programmi disponibili, che verrà periodicamente aggiornato. Per ora, fino alla pubblicazione dell'elenco, ai soci verranno inviati tutti i programmi disponibili nel campo dei loro interessi, compatibilmente con lo spazio sul disco. L'archivio, per ora, è solo su dischi da 8 pollici; il club ricerca, tuttavia, qualcuno che sia interessato a gestire l'archivio anche su dischi da 5 pollici: chi è disponibile si metta in contatto.

G.P. User's Group - Via Case Sparse, 68 - 34070 Savogna d'Isonzo (Gorizia).

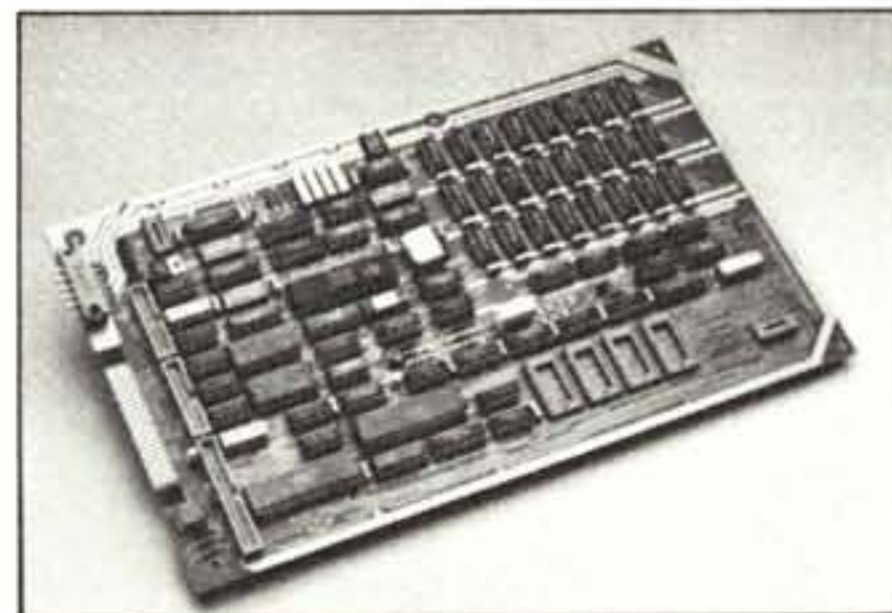
Z3000A: computer con controller o controller con computer?

La Pentasystem è una piccola azienda italiana che ha, di recente, progettato e costruito la Z3000A, commercializzata sul territorio nazionale dalla OEM-D Data Base. La Z3000A è una scheda microcomputer che impiega il collaudatissimo microprocessore Z80 e comprende, oltre alla CPU, un "floppy disk controller/formatter" per floppy disk da 8" funzionanti sia in singola che in doppia densità (selezionabili da software), con un data separator a PLL che garantisce una altissima affidabilità dei dati indipendentemente dalla densità alla quale il sistema lavora. Esso è in grado di gestire settori da 128, 256, 512, 1024 byte/settore con possibilità di leggere e scrivere una traccia per volta. Vi sono inoltre due canali seriali con "baud rates" selezionabili da 50 a 19200 baud e due porte parallele ad 8 bit bufferizzate con segnali di Handshaking.

La memoria centrale è composta da tre bank di RAM dinamica da 16 kbyte per un totale di 48 kbyte e da un banco di EPROM 2708 o 2716 in grado di fornire fino a 8 kbyte.

Nella versione Z3000B, disponibile entro breve tempo, saranno invece usate le nuove RAM dinamiche da 64 kbyte, il che si traduce in un aumento di 16 kbyte nella capacità totale del sistema e quindi in un aumento di affidabilità dovuta al minor numero di dispositivi usati. Particolare importanza è stata data, nella progettazione di questa scheda, al trasferimento dei dati tra la CPU e il disco.

Infatti, anziché ricorrere alla classica soluzione CPU master-CPU slave, che implica un doppio trasferimento dei dati nelle transazioni con i dischi, si è optato per la soluzione di trasferimento pilotato da interrupt, più impegnativo da un punto di vista del firmware, ma senza dubbio



più efficiente per quanto concerne la velocità. Il computer, essendo basato su un microprocessore Z80, è compatibile con la maggior parte dei sistemi operativi per microcomputer in commercio.

In particolare esso opera già con i sistemi operativi CP/M e UCSD. Con queste caratteristiche la nuova piastra Z3000A si presenta sul mercato sia come "single board microcomputer" sia come un sofisticato "disk controller/formatter" intelligente.

OEM-D DATA BASE - Via Banfi, 19 - 20059 Vimercate (MI).



COMPUTER COMPANY_{sas}

ELABORATORI ELETTRONICI

*Il Vostro
elaboratore 64 K RAM
con 2 M bytes in linea
espandibili fino a 40 M bytes -
terminali intelligenti 64 K RAM*

£ 230.000 al mese

**Accettiamo
CONCESSIONARI
per zone libere!**

Direzione e uffici vendita:
Via S. Giacomo, 32 - Tel. 310487/324786 - 80133 NAPOLI

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

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

Sede di Roma: Via Maria Adelaide, 4-6
Tel. 3605621/3611548/3606450/3606530 - 00196 ROMA

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

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



VIC: nell'attesa, qualche notizia in più.

L'attesissimo VIC-20, il nuovo personal computer della Commodore, è un computer a basso costo ma con grandi possibilità di espansione.

Si presenta in un contenitore funzionale e di dimensioni contenute. È poco più grande della tastiera, che ha 62 tasti e una colonna separata di 4 tasti per le funzioni definibili dall'utente.

Il microprocessore è un 6502A e dimostra buone doti di velocità. La versione base è fornita di 5Kbyte + 1Kx4bit di RAM, che comprendono l'area schermo, le variabili di sistema e 3583 byte per i programmi. Il linguaggio è il PET Basic da 8K, lo stesso dei modelli più grandi della gamma Commodore. Anche il sistema operativo è stato trasferito sulla nuova macchina; occupa 8K ed ha numerosi punti di contatto con le versioni degli altri modelli.

Il VIC-20 ha il modulatore audio/video a colori esterno e può pertanto essere collegato indifferentemente a un monitor o a un televisore. La pagina video è da 506 caratteri organizzati in 23 righe da 22 colonne. È possibile presentare il testo e lo sfondo in 16 colori e il bordo in 8 colori. All'accensione si predispone automaticamente a scrivere il testo in blu su fondo bianco, con il bordo azzurro. Ci sono due set di caratteri, che permettono di avere le lettere minuscole in sostituzione di una parte di caratteri grafici.

Il VIC prende il nome dal Video Interface Chip, un integrato LSI che si occupa del controllo del video anche in alta risoluzione, della generazione dei sincronismi e dei colori, e comprende 3 generatori di suoni indipendenti (ognuno di 3 ottave), un generatore di rumore bianco, un controllo di volume, due convertitori analogico-digitali da 8 bit e un ingresso per penna luminosa.

La grande quantità di espansioni rende il VIC-20 ancora più interessante: moduli RAM da 3-8-16K per un massimo di 32K, moduli ROM con espansioni di linguaggio e giochi pre-programmati, unità a cassette e driver per minifloppy da 170K, stampante a impatto da 80 colonne, interfacce per RS 232 C e IEEE 488, modem, paddle, joystick, penna luminosa e bus con slot per accogliere le espansioni.

Particolarmente interessanti sono le possibilità aggiuntive dei ROM pack. Permettono di aggiungere al Basic comandi utili per la programmazione, hanno funzioni aggiuntive di editing per il controllo e la correzione dei programmi, ridefinizioni dei tasti-utente, ecc. Sono anche disponibili un Assembler mnemonico per la programmazione in linguaggio macchina e una super-espansione che aggiunge al Basic tutti i comandi per la gestione di una pagina in alta risoluzione da 176 x 160 punti, le istruzioni per il controllo dei generatori di suono e altre funzioni. Abbiamo avuto per qualche giorno a disposizione uno dei primi esemplari giunti in Italia, e possiamo assicurarvi che... c'è da divertirsi.

Il trasformatore di alimentazione è esterno per limitare il peso e l'ingombro. Poiché è facilmente alimentabile con pile o accumulatori, il Vic può essere trasformato in un vero e proprio sistema portatile!

Riguardo all'effettiva introduzione sul mercato, sembra non ci sia da aspettare ancora per molto; anzi i primi esemplari dovrebbero già essere in consegna.

Harden - 26048 Sospiro (Cremona).

C 5001, il piccolo Onyx

I computer Onyx sono assemblati intorno ai dischi Winchester della IMI. Rispetto ai modelli superiori, il C 5001 differisce per l'impiego del disco da 5 pollici anziché da 8. Il microprocessore è, per tutte le versioni, lo Z-80A con clock a 4 MHz. Sono disponibili due modelli, con 64 o 128 byte di RAM (espandibile a 256 K); i programmi di boot-strap e di autodiagnostica risiedono invece in 4 K di ROM.

La macchina dispone di una porta seriale RS232 full duplex configurata come console e di altre due porte seriali, di cui una dedicata alla stampante e l'altra configurabile sia come terminale che come modem per la trasmissione dati a distanza; la versione a 128 Kbyte dispone di altre due porte seriali general purpose collegabili ad altri terminali, a sistemi di acquisizione dati od a stampanti aggiuntive.

Tutte le porte hanno caratteristiche programmabili e, in particolare, quelle dedicate a modem e stampante hanno protocolli di handshaking programmabili in modo da permettere l'adattamento a diversi modelli di stampante ed a diversi protocolli di trasmissione.

È disponibile inoltre, su entrambe le macchine, una porta parallela bidirezionale ad 8 bit con controllo di parità che utilizza, oltre alle otto linee dati, sei linee di controllo; questa porta può essere programmata sia come interfaccia standard, ad esempio Centronics, sia come porta bidirezionale per il trasferimento dati tra Onyx ed altri elaboratori in DMA; la macchina dispone a questo proposito di un general purpose DMA controller che viene utilizzato per il trasferimento dei dati da memoria a disco.

Un circuito di rilevazione di tensione permette uno spegnimento "soffice" in caso di mancanza di rete con segnalazione dell'evento anche su terminali remoti che potrebbero rimanere alimentati.



Il disco sigillato con tecnologia Winchester ha una capacità di 6.7 Mbyte (non formattato) con tempo di ricerca traccia a traccia di meno di 3 millisecondi e tempo medio di accesso di 240 millisecondi; il driver del disco incorpora un controller intelligente che permette un trasferimento in DMA di più di 960.000 byte al secondo.

Il backup del disco viene eseguito su di una cassetta digitale 3M della capacità di 12 Mbyte: il trasferimento di 8 Mbyte di dati richiede meno di 15 minuti; la cassetta può anche essere utiliz-

zata per il trasferimento di singoli file e adotta tecniche di lettura dopo la scrittura di CRC per assicurare la integrità dei dati trasferiti. La DEI (Data Electronics Inc.), produttrice del lettore di nastri utilizzato, ha recentemente annunciato l'uscita dalle sue linee di produzione della trentacinquemillesima unità, sottolineando che ben 3.500 pezzi sono stati installati su sistemi Onyx!

Due i sistemi operativi disponibili: il diffusissimo CP/M e l'OASIS. Entrambi possono essere in versione mono o multi utente.

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

Telcom non trascura i supporti e annuncia un controller Multibus

Era abbastanza naturale che una ditta come la Telcom, che fra i prodotti distribuiti in Italia annovera le notissime unità Shugart (dischi rigidi e floppy, sia da 8" sia da 5" e 1/4), intraprendesse prima o poi una intensa attività anche nel campo dei supporti magnetici. Come abbiamo annunciato nel numero 2, in coincidenza con lo Smau la Telcom ha iniziato l'importazione e la distribuzione in esclusiva nel nostro paese della prestigiosa gamma Maxell. Sono disponibili i floppy da 8 pollici singola faccia singola densità, singola faccia doppia densità e doppia faccia doppia densità, tutti nelle versioni soft e hard sectored; i minifloppy da 5" e 1/4 esistono invece nelle versioni singola faccia singola densità e doppia faccia doppia densità, anche questi sia soft sia hard sectored. Chiude la serie la DC-300, una cassetta digitale da usare con il registratore a cassette audio.



Recentemente, la Telcom ha inoltre acquisito la rappresentanza della società ADC (Tustin, California), specializzata nella realizzazione di sistemi di test per memorie di massa e supporti. La gamma ADC, costituita da microcomputer e relative periferiche, comprende software specializzato per inizializzazione e duplicazione di dischetti e per controllo di accettazione e prove di qualificazione di floppy e dischi Winchester, ed è destinata a clienti OEM o a utilizzatori che desiderino eseguire test o formattazioni particolari dei loro supporti. È in corso di realizzazione, tra l'altro, un centro servizi ADC presso la Telcom stessa.

È stato annunciato, infine, il controller FWD 8001, compatibile con gli Intel ISBC 215A e ISBC218, con significative caratteristiche supplementari per minimizzare i costi di integrazione nei sistemi Multibus. Accetta due dischi Winchester (tipo Shugart serie SA 1000) e due floppy da 1/2 o 1 megabyte (tipo Shugart SA 851); la capacità della configurazione massima è dunque intorno ai 70 MB. Nel controller è incluso un data-separator, che elimina la necessità di data-separator esterni, con riduzione di costi e spazi. I floppy sono compatibili IBM 3740; a questo si aggiunge la compatibilità Intel 202 per consentire lo scambio di dati e programmi con i sistemi di sviluppo Intel.

Telcom - Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano.

Super Set

eccezionale!!!



fino a

16k
RAM

sinclair

COMBINAZIONI ZX80
a partire da L. 295.000

REBIT
COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

Per informazioni scrivere a
CASELLA POSTALE 10488 - MILANO



Anche i computer a Torino Esposizioni

Dal 24 ottobre al 1° novembre si è svolto, a Torino, il 31° Salone Internazionale della Tecnica. Nel vasto settore di interesse della rassegna, uno spazio è stato dedicato anche all'informatica ed ha visto la partecipazione di numerose ditte italiane. Si prevedono, tra l'altro, evoluzioni per il futuro (ad esempio il prossimo anno l'hi-fi e il video costituiranno una mostra a sé stante); anche per il settore dedicato all'informatica si prevede una significativa espansione.

Torino Esposizioni - C.so Massimo D'Azeglio, 15 - 10126 Torino.

L'archivio degli archivisti

La legge numero 121, del 1° aprile 1981, reca il "Nuovo Ordinamento dell'Amministrazione della pubblica sicurezza". L'ultimo comma dell'articolo 8 stabilisce che CHIUNQUE, per QUALSIASI motivo, sia possessore di un archivio magnetico che contenga dati o informazioni QUALSIASI riguardo a cittadini italiani, ha l'obbligo di notificarne l'esistenza al Ministero dell'Interno. La ragione è indicata dallo stesso articolo: entro il 31 dicembre del prossimo anno, il Governo dovrà riferire al Parlamento in modo che sia possibile adottare una disciplina del settore che tuteli adeguatamente il diritto alla riservatezza dei cittadini. Il tutto avviene in coincidenza con l'istituzione del Centro elaborazione dati (relativi a cittadini) presso il Ministero dell'Interno, di cui si parla nello stesso articolo della stessa legge. Non entriamo nel merito dei commenti, che sono nell'editoriale di questo numero, ma certo è che non si può non criticare, almeno, che si sia fatta di ogni erba un fascio piuttosto che diversificare gli archivi rendendone obbligatoria la denuncia per alcuni e non per altri: ci sembra strano, ad esempio, che le case editrici debbano denunciare l'archivio abbonati, semplicemente perché è scontato che ne posseggano ed è ovvio il tipo di dati che vi è contenuto. E un hobbysta dovrebbe, a rigor di logica, notificare il possesso di una rubrica telefonica computerizzata? Così, fra un anno il Ministero si ritroverà probabilmente una enorme massa di dati, gran parte dei quali inutili. A proposito: neanche a dirlo, il modulo per la notificazione è piuttosto complicato... Riportiamo, qui di seguito, uno stralcio dell'art. 8 della legge 121 del 1° aprile '81, pubblicata sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 100 del 10 aprile: "... Ogni amministrazione, ente, impresa, associazione o privato che per qualsiasi scopo formi e detenga archivi magnetici nei quali vengano inseriti dati o informazioni di qualsivoglia natura concernenti cittadini italiani, è tenuto a notificare l'esistenza dell'archivio al Ministero dell'Interno entro il 31 dicembre 1981 o, comunque, entro il 31 dicembre dell'anno nel corso del quale l'archivio sia stato installato od abbia avuto un principio di attivazione. Entro il 31 dicembre 1982 il Governo informerà il Parlamento degli elementi così raccolti ai fini di ogni opportuna determinazione legislativa a tutela del diritto alla riservatezza dei cittadini. Il proprietario o responsabile dell'archivio magnetico che ometta la denuncia è punito con la multa da 300 mila lire a 3 milioni". Ci viene un dubbio: e un archivio su schede o nastro perforato, quindi non magnetico?

La Seikosha si allarga...

La Seikosha è conosciuta in Italia grazie al modello GP-80, una stampante particolarmente compatta ed economica capace di righe da 80 caratteri con set maiuscolo, minuscolo e stampa grafica. Le prestazioni "accessorie", per così dire, sono state volutamente limitate per contenere al massimo i costi: la macchina è piuttosto lenta e rumorosa, il trascinamento della carta avviene solo tramite cingoli, il coperchio antirumore è solo appoggiato, non incernierato: ma così facendo si è ottenuto un rapporto prezzo/prestazioni che non esitiamo a definire convenientissimo e che giustifica ampiamente le limitazioni. Tanto è vero che la GP-80 è recentemente stata adottata da parecchie case in versione "custom", cioè personalizzata esteticamente e rimarcata: la Commodore, ad esempio, la usa come stampante per il VIC. Sarà disponibile, fra breve, la GP-100A: sostanzialmente conserva inalterate le caratteristiche della 80, con 80 colonne, maiuscole, minuscole e grafica. L'esteti-



ca, a quanto appare dalla foto che potete vedere voi stessi, è molto più curata, ma l'innovazione principale riguarda la larghezza della carta, ora standard, anomala nella GP-80. Mitsuo Tsukada, Direttore della Divisione Internazionale Sistemi del Centro franco-giapponese di scambi tecnici ed economici, ci ha detto che in realtà c'è anche qualche altro miglioramento, ad esempio sotto l'aspetto della silenziosità. Tsukada ha detto anche che la Seikosha e l'industria giapponese in generale sono molto sollecitate dal mercato delle stampanti e si danno da fare attivamente per assicurare una continua evoluzione (il reportage dal Data Show di Tokio pubblicato nelle pagine seguenti è una conferma dei risultati ottenuti); in questo ambito, ha aggiunto Tsukada, la Seikosha opera soprattutto nel settore delle stampanti economiche, come la 80 e la 100, che vengono viste essenzialmente in due ottiche: una è quella dell'hobbysta, che richiede una stampante affidabile ed economica per il suo sistema personale, senza grandi pretese, l'altra è quella di chi ha un sistema che utilizza per impieghi professionali ed ha bisogno di una seconda stampante di servizio, da affiancare ad un modello più impegnativo di prestazioni e costo più elevati. Infine, senza sbilanciarsi Tsukada ha lasciato intendere che le novità della Seikosha non si fermano alla GP-100 ma vi saranno, a scadenza ragionevolmente breve, altri interessanti prodotti.

Telcom - Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano.



Da sinistra a destra: Marco Marimacci, Mitsuo Tsukada e Federico Bettaglio (della Telcom).

HOMIC fa scuola di HP (gratis!)

Con la dinamica che da sempre contraddistingue il primo computer shop italiano, Homic ha messo in piedi un'azione promozionale senza precedenti: per tutto il mese di Dicembre (escluse le domeniche ed il giorno di Natale) tre esperti sono costantemente a disposizione del pubblico nel negozio Homic di Piazza De Angeli per rispondere a qualsiasi quesito e tenere lezioni sul linguaggio RPN e Basic utilizzato nelle calcolatrici tascabili e nei personal computer HP. Una occasione da non lasciarsi scappare.

Homic - Piazza de Angeli, 1 - Milano.

Presentata la serie Centronics Prinestation 350

Nel numero scorso abbiamo dato in anteprima alcune notizie sulle nuove Centronics. L'annuncio ufficiale della nuova gamma, denominata Prinestation 350, è stato dato il 10 novembre a Parigi. Il responsabile Europeo del Marketing, Ken Sindon, ha detto che la caratteristica principale della nuova serie è che si tratta di macchine capaci di esplicare tutte le diverse funzioni richieste in un ufficio; dal data processing al word processing al business processing. I modelli della nuova serie possono essere alimentati con modulo continuo o con foglio singolo che, abbiamo potuto verificare di persona, viene introdotto in maniera estremamente agevole. Sono previsti 8 diversi set di caratteri e tutte le macchine sono fornite, di serie, di due interfacce, una parallela (Centronics) ed una seriale. Le macchine sono dotate di grafica indirizzabile punto per punto e di self test (ovviamente con percorso bidirezionale ottimizzato). Costruite in Giappone, le nuove macchine appaiono esteticamente ben curate e, come abbiamo potuto verificare "all'ascolto", particolarmente silenziose: in un locale di medie dimensioni, il rumore di una 352 era praticamente coperto da quello di una 702 che funzionava contemporaneamente. I modelli della serie che sono stati presentati sono tre: la 350,

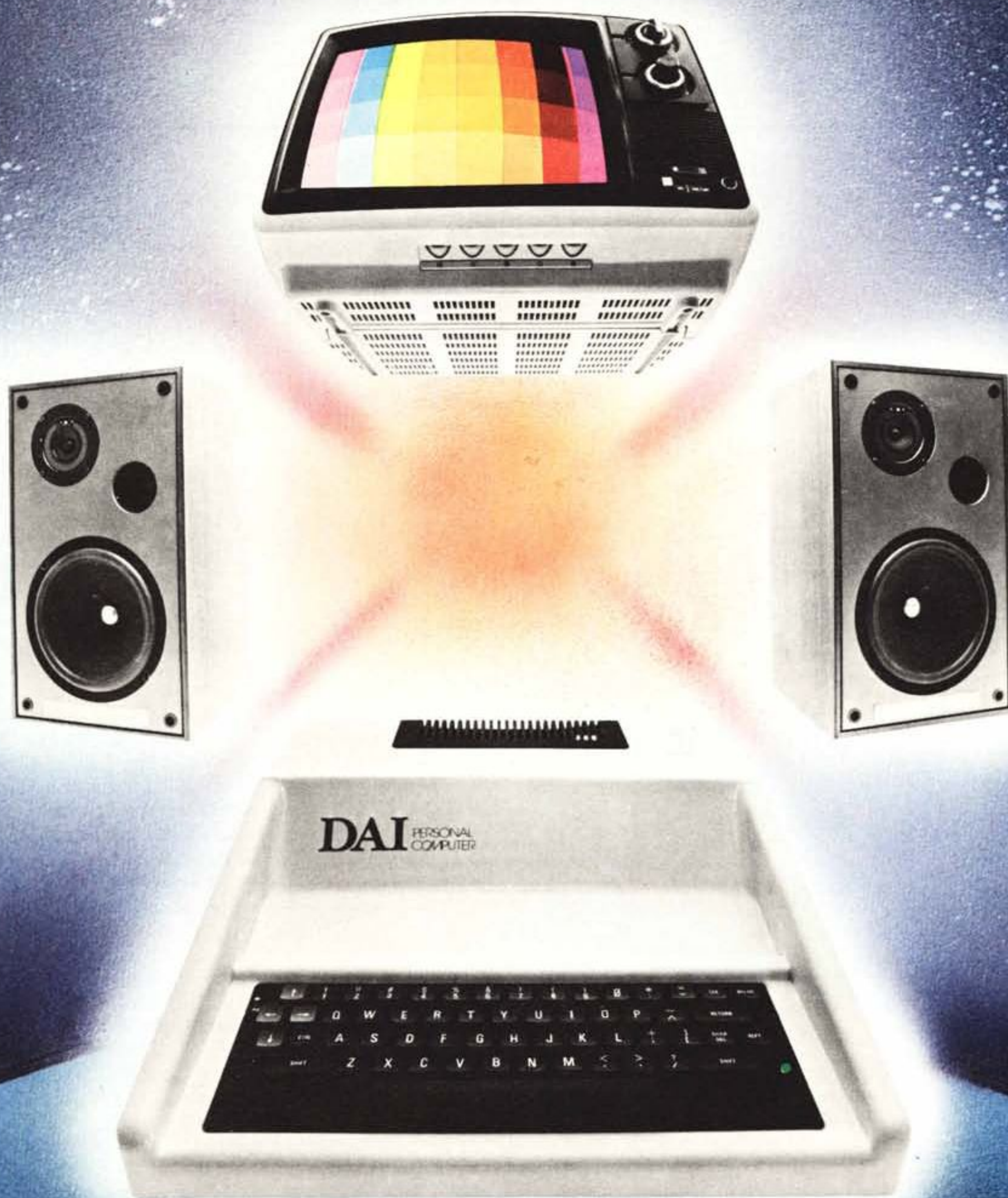


la 352 e la 353; non è stata presentata, quindi, la 351 con stampa proporzionale che invece avevamo annunciato nel numero scorso; per questo modello ci sarà da aspettare ancora qualche mese. La 350 è per impieghi OEM: si basa su una struttura a interfaccia BUSS che richiede interfaccia specializzata (formatter) e pannello di controllo di disegno Centronics o del cliente. La 352 è progettata soprattutto per il data processing; la qualità di stampa è comunque buona e, come già detto, la velocità è di 200 cps ed è possibile la stampa grafica; la 353 aggiunge, alle caratteristiche della 352, la possibilità di stampa in "letter quality", alla velocità di 50 cps, con sistema "multipass" (la testa ripassa su ciascuna riga spostando di un infinitesimo il foglio, in modo da "chiudere" la matrice di punti). Le funzioni della 353 vengono, inoltre, selezionate tramite un pannello a cristalli liquidi ed è possibile usare un diverso set di caratteri scelto dall'utente, se programmato da calcolatore. La Centronics sottolinea di essere stata, negli ultimi 12 anni, l'industria leader nel campo, con una produzione di oltre 350.000 stampanti.

Centronics Data Computer Italia
Via S. Valeria, 5 - 20123 Milano.



IL SUONO, IL COLORE, LA LOGICA



La versione standard del DAI comprende:

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

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

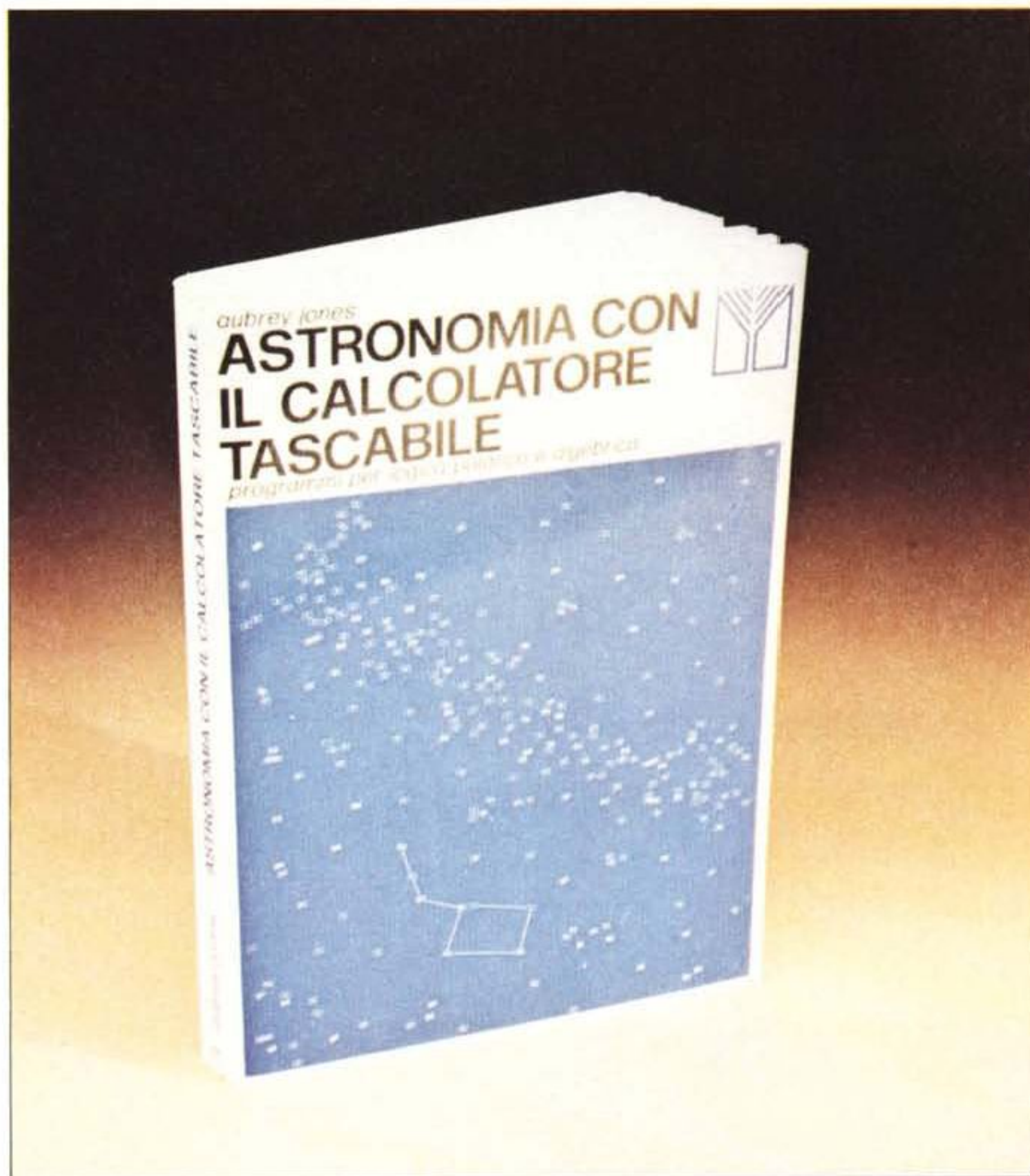
Numerose opzioni: floppy disks, stampante, processore aritmetico, paddles, ecc.

REBIT
COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

DAI THE
MICROCOMPUTER
COMPANY

Rue de la Fusee, 60
1930 Brussels



ASTRONOMIA CON IL CALCOLATORE TASCABILE

Aubrey Jones

*Franco Muzzio & C. Editore
Via Boninporti 36
35100 Padova
307 pagine, L. 13.500
Ed. 1981*

Ecco la traduzione in italiano del testo dell'astronomo inglese A. Jones che ci presenta, in forma dettagliata e molto accessibile, una serie di problemi di astronomia, risolvibili anche con l'ausilio di un semplice calcolatore tascabile.

In pratica il testo si compone di due parti: la prima è dedicata appunto alle calcolatrici tascabili e presenta, per ogni particolare problema, le formule risolutive e successivamente le sequenze di operazioni da compiere con una qualsiasi "macchinetta" non programmabile, nei due casi di calcolatrici con logica algebrica (SOA) o con logica polacca (RPN).

Nella seconda parte questi problemi vengono risolti invece con due calcolatrici a logica RPN (HP 25 e HP 67) e l'autore presenta i listati di più di 50 programmi.

Per quanto riguarda gli argomenti trattati, la scelta è ricaduta su questioni abbastanza complesse come quella della ridu-

zione della posizione di una stella per la precessione degli equinozi, l'aberrazione ed il moto proprio, il calcolo delle orbite apparenti di stelle doppie, le effemeridi di comete, ecc. che vengono spiegate dettagliatamente e con molti esempi.

Il passaggio successivo dalle formule alle sequenze per calcolatrici non programmabili è dedicato principalmente a chi si accosta per la prima volta alla programmazione ed anche in questo caso è ampiamente curato l'insegnamento di "trucchi del mestiere" e di particolari sequenze, ad esempio la soluzione iterativa di equazioni.

Per ogni argomento trattato è presente (e ciò farà molto piacere agli interessati) una bibliografia che rimanda a testi più specializzati sull'argomento.

Passando alla seconda parte, l'appendice, si trovano ben 57 programmi riguardanti gli argomenti della prima rete, sia nuovi argomenti quali il calcolo della posizione dei pianeti, le trasformazioni di coordinate celesti, la data della Pasqua, il sorgere ed il tramontare di un corpo celeste, la distanza tra corpi celesti e gli istanti di congiunzione tra pianeti, il calcolo delle fasi lunari, le eclissi di luna ed infine le occultazioni lunari.

C'è da dire che questi programmi sono esaurienti e completati da un esempio d'uso, peccato solo che non vengano riportate le formule usate, che d'altro canto si possono ricavare con un po' di pazienza dal listato stesso.

Una piccola nota negativa è l'errata impaginazione dei listati stessi che risente della differente impaginazione del testo originale rispetto alla traduzione.

Questo fatto comporta che per poter scorrere il listato di un programma si è costretti a saltare da una pagina alla successiva.

Comunque a parte questo piccolo neo tipografico, l'opera si presenta molto bene e non sfigura di certo in mezzo ad altri testi che rappresentano, diciamo così, il trait d'union tra l'astronomia ed il mondo della programmazione.

Simpatica è in quest'ottica la copertina che rappresenta, visto da lontano, un insieme di stelle di un'ipotetica costellazione: guardando più da vicino, ogni "stella" non è altro che un "tasto" di una calcolatrice: ecco che qua e là ci sono stelle chiamate STO, ENTER, +, 1/x, Sin, ecc.

Pierluigi Panunzi

Tutto incluso.



L'IF 800 è un nuovo personal computer.

Le sue prestazioni, la sua versatilità di impiego e la sua compattezza lo rendono tra i computer più avanzati nel suo genere.

Il modello 20 è equipaggiato con: 2 floppy disk, video display a colori, stampante e keyboard incorporati in una configurazione di gradevole design.

È particolarmente adatto per applicazioni di tipo professionale e commerciale come gestioni statistiche, calcoli matematici scientifici e grafica a colori.

Caratteristiche tecniche

- **UNITÀ CENTRALE**
Microprocessore: Z80A.
Memoria RAM: 64 K.

Sistema operativo: CP/M o OKI-BASIC.
Linguaggio: BASIC-FORTRAN-COBOL e altri sotto CP/M.
Interfaccia: RS 232 C.

- **FLOPPY DISK**
Doppia unità da 5" 1/4, 280 KB per driver, doppia faccia, doppia densità.
- **VIDEO DISPLAY A COLORI**
12".
4 modi di funzionamento:
80 Ch x 25 line
80 Ch x 20 line
40 Ch x 25 line
40 Ch x 20 line
Selezionabili da programma.
- Alta risoluzione in modo grafico di 640 x 200 punti con 8 colori.
- **STAMPANTE INCORPORATA**
Tecnologia ad impatto.
Matrice: 7 x 7.
80 Ch/sec.

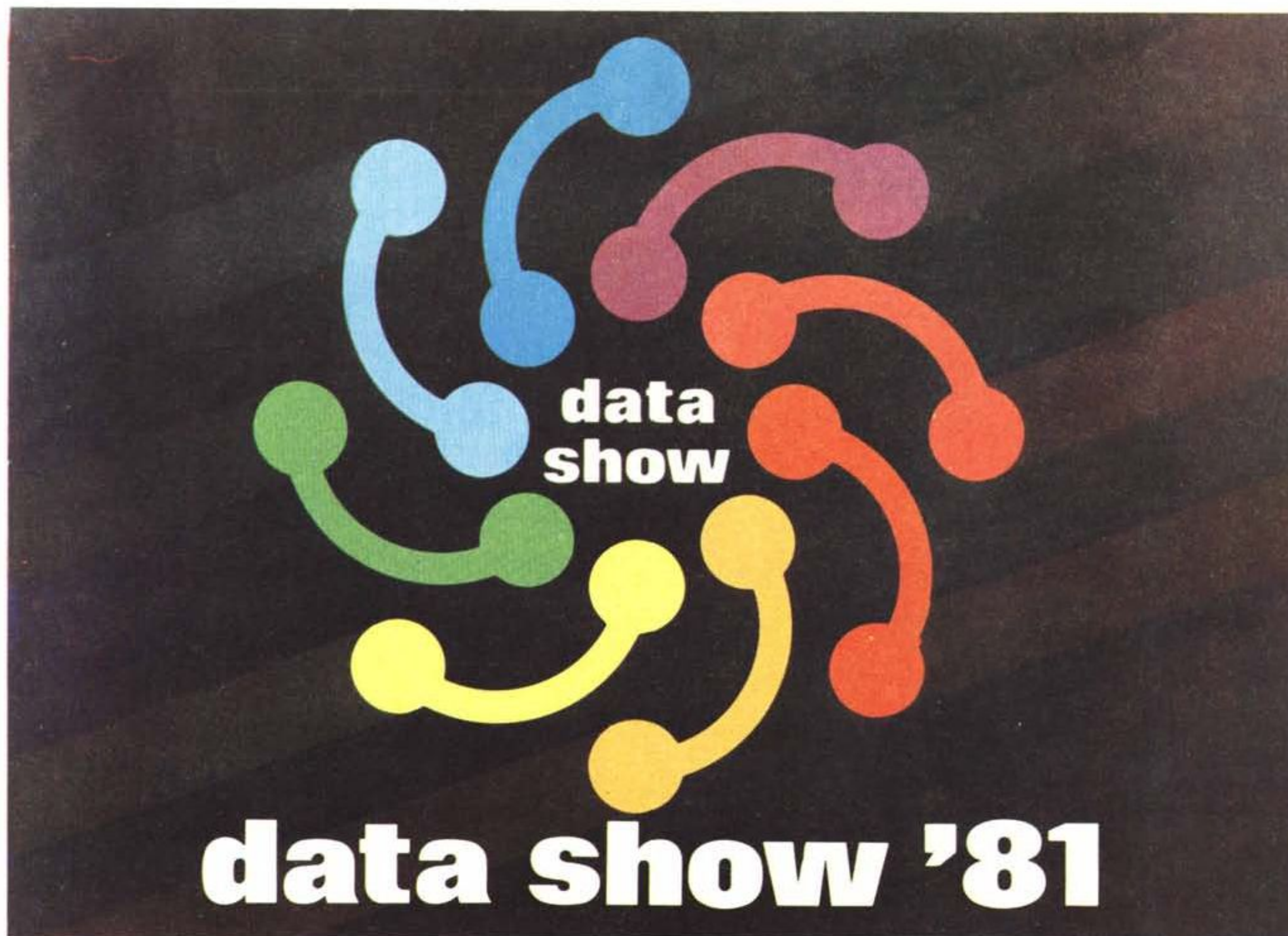
80 Ch/line o 40 Ch/line.
Modi alfabetico o grafico.
Trascinamento a trattori o a frizione.
Originale + 2 copie.

- **TASTI FUNZIONE**
10 tasti funzione programmabili presenti sulla tastiera e sotto lo schermo.
- **INTERFACE CARD (opzionali).**
IEEE-488.
Centronics.
A/D, D/A converter a 12 bit.
- **LIGHT PEN (opzionale).**
- **ROM CARTRIDGE (opzionale).**
- **EXPANSION CARD (opzionali).**
Scheda di espansione RAM da 64 K.
Scheda di espansione RAM da 128 K.

REBIT
COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

Per informazioni scrivere a:
CASELLA POSTALE 10488 - MILANO



L'ipoteca giapponese

Tokyo - 22.000 metri quadri, 3 padiglioni nel quartiere fieristico di Harumi, 104 espositori, circa 100.000 visitatori. Questa in cifre il Data Show '81, la più grande esposizione giapponese (e quindi di tutto l'oriente) dedicata all'elaborazione dati giunta quest'anno alla sua nona edizione. Il Data Show è sponsorizzato dalla JEIDA (Japan Electronic Industry Development Association, Associazione Giapponese per lo Sviluppo dell'Industria Elettronica) e quest'anno più che mai ha permesso di tastare il polso alle intenzioni giapponesi nell'elaborazione dati. Padroni incontrastati dell'elettronica di consumo (12.000 miliardi di lire di prodotto, 7.500 miliardi di lire esportati, 133 miliardi di lire importati (!)), nel settore dell'elaborazione dati i giapponesi dipendono attualmente dall'estero in misura per loro inconsueta: a fronte di 510 miliardi di lire importati esportano per soli 383 miliardi (su una produzione totale di 5.000 miliardi). Il trend previsto per i prossimi 5 e 10 anni è una crescita del prodotto del 12-13% e dell'export del 25% iniziale con tendenza a

stabilizzarsi sul 20%. In valore assoluto 1.830 miliardi di export per l'85 e 3.525 miliardi per il 1990. In altre parole il volume di prodotti informatici esportati dal Giappone a fine decennio dovrebbe essere pari a circa un terzo dell'export relativo all'elettronica di consumo. Basta pensare un attimo a cosa rappresentano i giapponesi sui nostri mercati in termini di alta fedeltà car-hifi, orologi, calcolatrici, televisori etc., per rendersi conto di cosa significa. Partiti in ritar-

do, i giapponesi stanno rapidamente recuperando posizioni, grazie ad un enorme mercato interno sono in grado di testare sul campo i loro prodotti prima di immetterli nel giro internazionale, e quando alla fine si considerano pronti, sono dolori. Per avere un'idea della pignoleria e della cura con cui il costruttore giapponese si pone di fronte al problema dell'esportazione, basta dare un'occhiata ai manuali della stampante OKI provata in questo stesso numero. Il gap temporale tra prodotti EDP giapponesi ed occidentali si sta rapidamente accorciando, specie nel settore dell'informatica personale ed in particolare delle periferiche: possiamo valutarlo in tre anni nel '78-'79, 2 anni nell'80, un anno nell'81 con alcuni prodotti (p.e. stampanti a basso costo) ormai allineati o vincenti, un leggero vantaggio nell'82 sulle periferiche a fronte di un leggero svantaggio nei personal computer. Nell'83, salvo restrizioni o auto-restrizioni imposte da considerazioni politiche, i personal giapponesi potrebbero impensierire non poco quelli americani.

Paolo Nuti





Questa non è una calcolatrice programmabile, ma l'Epson HC-20, il primo personal computer portatile con display a cristalli liquidi, stampante alfanumerica e grafica, registratore a microcassette (non inserito nel prototipo fotografato) e tastiera completa. Ha grosso modo le dimensioni di un foglio di carta A4 (21.5×29 cm), lo spessore di un libro (44 millimetri) e pesa poco più di un chilo e mezzo al completo di batterie ricaricabili. 24 K di ROM espandibili a 40 e 8 K di RAM espandibili a 16. La CPU è costituita da un microprocessore CMOS a 8 bit. Il display alfanumerico e grafico consente di rappresentare 80 caratteri su 4 righe di 20 caratteri o 120×32 punti in modo grafico. Il linguaggio è il Basic Microsoft. In Giappone sarà commercializzato verso fine primavera '82; difficilissimo avere indicazioni su di un probabile prezzo; dopo molte insistenze ci è stata data come probabile una cifra compresa tra i 200 e i 250.000 yen (1.100.000-1.400.000 lire in Giappone). Meno di 2.000.000 se arrivasse in Italia. Arriverà? Quando? Altra interessante novità Epson, il driver metà spessore per floppy da 5.25". Due driver al posto di uno. Ciascun driver è assolutamente indipendente dal punto di vista meccanico e quindi si possono accoppiare anche in numero dispari.

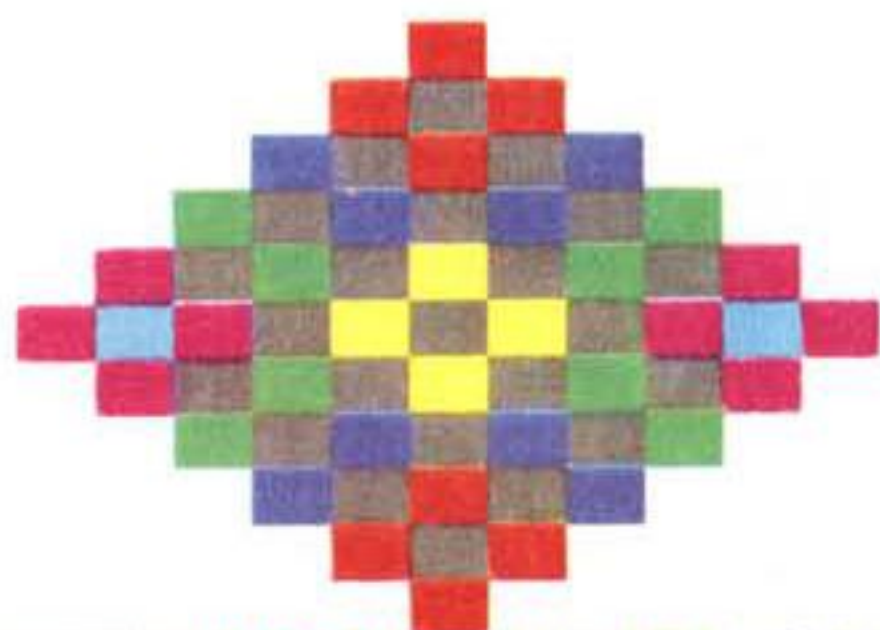


L'impostazione generale di questo splendido personal computer AVC-777 costruito dalla AVAL, ricorda molto da vicino l'HP-85. Display alfanumerico e grafico, stampante termica e memoria di massa in un'unica unità, costruzione ineccepibile. Le somiglianze però possono trarre in inganno: la risoluzione grafica 512×220 punti è molto superiore a quella dell'HP-85 (256×192), in modo alfa sullo schermo possono essere visualizzati contemporaneamente fino a 80 caratteri su 24 righe e non solo 32 caratteri su 16 righe, la memoria di massa è costituita da un floppy da 5" da 250 Kbyte formattato e non da una cassetta, la macchina base nasce completa di due interfacce RS232, una interfaccia a protocollo Centronics, interfaccia per unità floppy disc esterne. La CPU è uno Z80A (il che lascia

accreditare alla macchina una notevole velocità) e il sistema operativo è il solito CPM, il che lascia supporre che per questo AVC-777 saranno facilmente reperibili programmi di word-processing, una delle maggiori carenze dell'HP-85 quando si cerchi di impiegarlo per applicazioni diverse da quelle scientifiche.

Tra gli accessori opzionali e le espansioni, unità floppy disc da 5 e 8 pollici, monitor TV esterno, interfacce varie tra cui l'HP-IB, un convertitore analogico digitale ed una borsa rigida da trasporto (la macchina pesa 11 chilogrammi).

DATA SHOW '81 IN TOKYO



MATSUSHITA COLOR INKJET PRINTER

La prima stampante a getto d'inchiostro a 4 colori distribuita commercialmente è stata presentata al Data Show '81 dalla Matsushita (National). I 4 colori base (Rosso, Giallo, Nero, Blu) sono sovrapponibili ed è quindi possibile ottenere 15 diverse tonalità più il bianco.





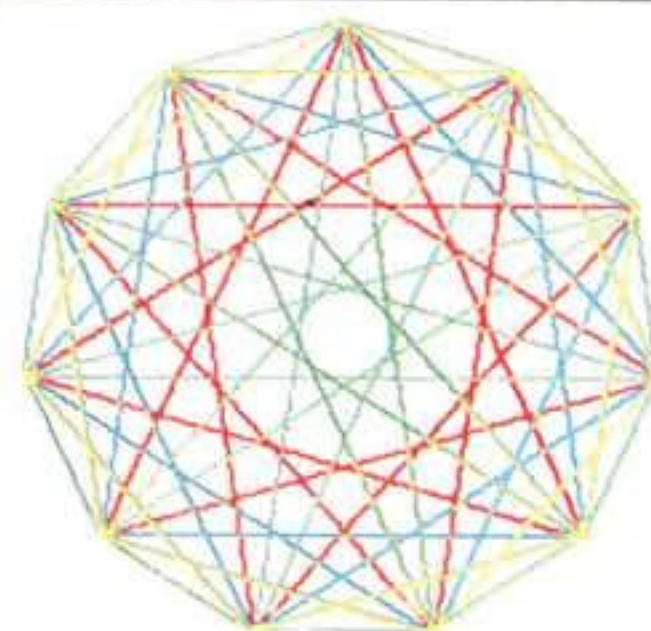
ASG-2300 DEMO PROGRAM FOR '81 DATA SHOW

INTERMEDIATE CONTINUOUS MAPPING



**** PLOTTING ABILITY ****

Stampa da ASG 2300 - riproduzione 1:1



CALCULATE PROGRAM

--- LIST OF STOCK ---

NAME	COST	P.	SUBTOTAL
DOG	23	30	690
CAT	35	26	910
HORSE	230	8	1840
COW	215	25	5375
LION	3200	3	9600
TIGER	2898	5	14490
ELEPHANT	5890	3	17670
WHALE	6800	32	217600
UNICORN	13800	2	27600
DRAGON	29800	1	29800

TOTAL 325575

Stampa da ASG 1300 - riproduzione 1:1

```

5 LPRINT
10 LPRINT CHR$(13); "S1"
12 LPRINT CHR$(12)
15 LPRINT "ABRUTETE R TO 388"
20 LPRINT
30 LPRINT CHR$(13)
40 LPRINT "110, -100"
50 FOR S=0 TO 3
60 FOR R=0 TO 3
70 LPRINT "S1"; S
80 LPRINT "R1"; R
90 LPRINT "PALPS"
100 NEXT R
110 NEXT S
115 IF S=2 THEN LPRINT "R0, -20"
120 NEXTS
140 LPRINT "S1"
145 LPRINT CHR$(12)
150 LPRINT "ARCIRCLE"
155 LPRINT
155 LPRINT CHR$(13)
160 LPRINT "1120, -220"
165 LPRINT "1"
170 FOR I=5 TO 100 STEP 15
180 LPRINT "0"; I; "10"
190 FOR J=0 TO 360 STEP 10
200 S=J/180*3.14159
210 X=COS(S)*I+.5
220 Y=SIN(S)*I+.5
230 LPRINT "0"; X; "11"
240 NEXT J
250 NEXT I
260 LPRINT "R0, -300"
265 LPRINT "R-120, 0"
270 LPRINT "1"
270 LPRINT "50"
280 LPRINT CHR$(12)
290 CLIST

```

Stampa da ASG 1100
- riproduzione 1:1

Stampante grafica a colori ASG 2300 della Alps. Un oggetto incredibile: larga circa 25 centimetri e profonda 15, stampa su un rotolo di carta comune larga 113 mm servendosi di una microscopica testa a 4 colori. Non è chiaro se sia più giusto considerarla una stampante plottante o un microplotter. Dimensioni e direzione dei caratteri possono essere fissate da software e con un po' di buona volontà (nel leggerne i microscopici caratteri!) si può usare come stampante ad 80 colonne. Ne esiste anche una versione per carta da 56 mm (ASG 1300) ed una ad un solo colore (micro graphic printer ASG 1100) sempre per carta da 56 mm. La Alps è uno dei maggiori costruttori mondiali di componentistica elettronica, di sottosistemi meccanici, prodotti finiti sia nel campo dati che nel settore dell'elettronica consumer. Di queste microstampanti Alps vende anche (o soprattutto?) i gruppi meccanici e la scheda di controllo. Data prevista di introduzione sul mercato giapponese: primavera '82.

MC

lascia la confusione fuori dalla tua azienda



assicurati di utilizzare l'esclusiva qualità dei prodotti per data & word processing Syncom-Ectype.

- dischetti 8" e 5 1/4" 100% error free
- cassettes e nastri magnetici
- disc-packs e cartridges

grazie ai più avanzati processi di lavorazione, i dischetti Syncom-Ectype sono tutti certificati 100% error free sulla base di specifiche di controllo assai più restrittive degli standards industriali.

I dischetti Syncom-Ectype hanno anche una maggior durata: la loro vita utile supera infatti le dieci milioni di passate.

I dischetti Syncom-Ectype sono facili da usare grazie alla confezione EZ-vue che li protegge e ne permette una rapida e facile identificazione.

In aggiunta al 100% della certificazione, i dischetti Syncom-Ectype offrono il 100% della convenienza.



SI CERCANO DISTRIBUTORI
PER ZONE LIBERE

SYNCOM. Your flexible alternative

Importatore esclusivo
per l'Italia

S computer
support
Italy

Via P. Rondoni, 11 - 20146 Milano - Italy - Telef. (02) 421202
Telex 311164 AGERIS I - Cable AGERIS

Distributori: Emilia Romagna: Elopox Italia - Via Longarone, 14 - 42019 Scandiano (RE) • Liguria ovest: AES di Ricci Mario - Via Volta, 34 - 18038 Sanremo • Milano - Lombardia - Clienti speciali: HQS high quality supplies - Viale dei Mille, 5 - 20129 Milano • Sicilia: Elopox Italia - Via Longarone, 14 - 42019 Scandiano (RE) • Valle d'Aosta: Soluzione - Via Abbè Goret, 21 - 11100 Aosta.

Agenti: Monza & Brianza: M. Andreoletti - Via Manzoni, 9 - 20052 Monza • Piemonte & Lombardia Ovest: Forniture Generali per Ufficio - Piazza Luther King, 24 - 28100 Novara.



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. - Via Sant'Anna alle Paludi 128 - Napoli - Tel. 081/261344. Addografica - Lungo Tevere degli Inventori 28 - Roma - Tel. 06/5573348. 2M di Marcello Masti - 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. Computer Sud - Via Aldo Moro - Lamezia Terme - Tel. 0968/27700. Tuscia S.r.l. - Via Tuscia 21 - Viterbo - Tel. 0761/37688. 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.



Ecco finalmente il tanto atteso Apple III, annunciato circa un anno e mezzo fa e arrivato in Italia solo da poche settimane. Già nel giugno dell'anno scorso, alla presentazione dell'Apple III a Milano, Stephen Jobs, uno dei fondatori della Apple Computer, ci spiegò che l'Apple III era il frutto di una indagine di mercato che ha rivelato che l'uso principale di un personal a livello medio alto sarebbe quello dello Small Business e le applicazioni professionali (il direttore di azienda che lo usa per previsioni e bilanci, il Word Processing etc) mentre l'uso hobbistico rappresenta solo il 5 per cento. È nato così un calcolatore compatto con un minifloppy, una tastiera professionale, un sistema operativo molto sofisticato ed alcune interfacce già incorporate di base. Occupa poco spazio ed è facilmente trasportabile. Ci era piaciuto molto e non vedevamo l'ora di entrare in possesso di un esemplare da provare. La distribuzione doveva iniziare nel tardo autunno (sempre dell'anno scorso) ma abbiamo dovuto aspettare pazientemente un anno, fino al 10 novembre, data in cui è stato presentato ufficialmente ad una conferenza stampa a Milano da Jack Grif-

apple® computer **APPLE III**

di Bo Arnklit

fin, il Marketing Manager della Apple computer.

Durante questa lunga attesa si sono sentite le voci più disparate circa i motivi del ritardo. Pare che i primi Apple III avessero problemi di surriscaldamento a causa della necessità di racchiudere tutta la parte elettronica in un involucro metallico per tenere le radiazioni spurie al di sotto dei limiti stabiliti dalle leggi FCC che sono molto stringenti. L'orologio in tempo reale presente nei primi esemplari non viene più incorporato, pare per motivi di poca affidabilità e disponibilità dell'integrato usato. Infine pare che ci siano state delle grosse difficoltà con il Pascal che ora sono state risolte.

La versione ufficiale data da Jack Griffin alla presentazione è la seguente:

"Tutti, o quasi, fanno prima o poi l'errore di annunciare un prodotto troppo presto: è capitato anche a noi. Considerando il suo alto livello di sofisticazione, l'Apple III ha in realtà richiesto un tempo di sviluppo normale che, in effetti, è sembrato più lungo a causa dell'annuncio prematuro. Ora è pronto e lo stiamo lanciando in Europa. In USA è stato lanciato prima, perché il mercato era più vicino alla casa costruttrice e l'utente poteva fare affidamento su un sostegno in qualsiasi momento. Abbiamo avuto dei problemi con componenti elettronici, soprattutto nel senso che non venivano effettuati test sufficienti per garantire l'affidabilità che richiedevamo e che, abbiamo la presunzione di affermare, è ora addirittura superiore a quella dell'Apple II".

Descrizione

L'Apple III si presenta come un calcolatore estremamente compatto. Solo poco più grande dell'Apple II, ma con una tastiera veramente professionale con ben 74 tasti (61 nella tastiera principale e 13 sul tastierino numerico), ed un mini-floppy da 5 pollici e 1/4 incorporato. La costruzione meccanica è tra le più rifinite finora incontrate: lo chassis è costituito da un'unica pressofusione in alluminio che funge sia da chassis che da radiatore per disperdere il calore prodotto dagli integrati e dall'alimentatore. È da notare che nonostante la macchina abbia 128K di RAM e l'alimentatore interno, non è stato necessario incorporare un'altrimenti fastidioso ventilatore. In pratica, solo dopo un paio di ore di funzionamento si sente un leggero calore toccando la parte di alluminio. L'alimentatore alloggiato nella parte sinistra della macchina è del tipo switching come nell'Apple II e, con il suo altissimo rendimento, scalda pochissimo. Nella parte posteriore dello chassis ci sono quattro fessure che servono per il collegamento alle even-

Costruttore:

Apple Computer Inc. - 10260 Bandley Drive
Cupertino California 95014 - U.S.A.

Distributore per l'Italia:

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

Prezzi (iva esclusa):

Apple III (128 KRam) disk drive integr. - interf. RS232 e stamp. Silentye III	L. 5.432.000
Apple III - SOS-Business Basic - Visicalc III - Monitor III	L. 6.503.000
Apple III - SOS-Business Basic - Monitor III - Visicalc III - Drive aggiuntivo	L. 7.431.000
Apple III - SOS-Business Basic - Visicalc III - Monitor III - Drive aggiuntivo - Silentye III	L. 7.970.000
Disk III drive aggiuntivo	L. 928.000
Profile - hard disk 5MB + interf. Apple III	L. 5.438.000
Monitor III 12" fosfori verdi	L. 526.000

tuali schede aggiuntive che si possono inserire nei quattro slot. Rispetto all'Apple II che ha 8 slot, i 4 dell'apple III possono sembrare pochi, ma bisogna considerare che nell'Apple II lo slot 7 è riservato ad una scheda PAL per il collegamento ad un televisore a colori, lo slot 6 è usato per il controller dei dischi, lo slot zero viene usato per la scheda linguaggi ed infine bisogna usare uno slot per la stampante. Nell'Apple III la situazione è diversa: sul pannello posteriore c'è un connettore per il video a colori, un connettore per il collegamento ad un massimo di tre floppy drive aggiuntivi ed un connettore DB 25 per il collega-

mento via RS232-C ad una stampante, oppure un modem od altro. Tutto l'hardware necessario è già incorporato e quindi i 4 slot corrispondono ai 4 slot liberi dell'Apple II dopo averlo corredato delle suddette schede. Per l'Apple III sono attualmente disponibili tre schede: la prima è un'interfaccia parallela, non solo output per stampanti tipo Centronics ma bidirezionale, cioè sarà possibile anche "leggere" da una periferica esterna. La seconda è un'interfaccia IEEE 488, nota anche come interfaccia HP-IB, che serve principalmente per il collegamento a strumenti di misura per l'acquisizione automatica di dati. Infine la terza è un controller per il Profile, un'unità hard disk da 5 Megabyte studiato appositamente per L'Apple III. Se L'Apple III prende piede come l'Apple II, c'è da aspettarsi che presto ci saranno altre schede disponibili. L'Apple III viene venduto come sistema. Nella configurazione base esso include l'Apple III, il monitor bianco e nero (più appropriatamente verde e nero visto che ha i fosfori verdi), il sistema operativo di base S.O.S., il Business Basic e il Visicalc. Salendo la scaletta di opzioni, il sistema può includere un altro drive, una stampante ed infine il PROFILE. Per quanto riguarda i linguaggi sono già disponibili il PASCAL ed il FORTRAN; inoltre sarà disponibile una nuova versione dell'Apple Writer ed un Mailing List Manager che può essere abbinata al Word Processor.

Il monitor, costruito dalla grossa ditta



La tastiera dell'Apple III è di 74 tasti: 61 per la tastiera principale e 13 per la tastiera numerica. Tutti i tasti hanno l'Auto Repeat ed un "tocco" leggero e "professionale". A differenza dell'Apple II sono accessibili tutti i 128 caratteri ASCII direttamente dalla tastiera ed inoltre, spingendo contemporaneamente il tasto con la mela aperta, viene settato l'ottavo bit del codice ASCII relativo ad ognuno dei 128 caratteri principali in modo da avere 256 codici possibili dalla tastiera. In pratica vuol dire che sotto programma si possono definire 128 tasti speciali!

Il retro della macchina mostra oltre all'imponente alettatura di raffreddamento le quattro fessure che permettono il collegamento ad eventuali schede opzionali inserite negli slot interni. In fondo a sinistra c'è il connettore per il collegamento ai drive esterni. Possono essere collegati a "Daisy Chain" fino a tre drive aggiuntivi. Ci sono inoltre le due prese per i Joystick, una presa per il collegamento ad un monitor a colori, una per il monitor in bianco e nero, una presa per altoparlante esterno ed infine il solito connettore DB25 per l'interfaccia seriale RS232. Come di consueto l'interruttore di rete si trova anch'esso sul pannello posteriore.



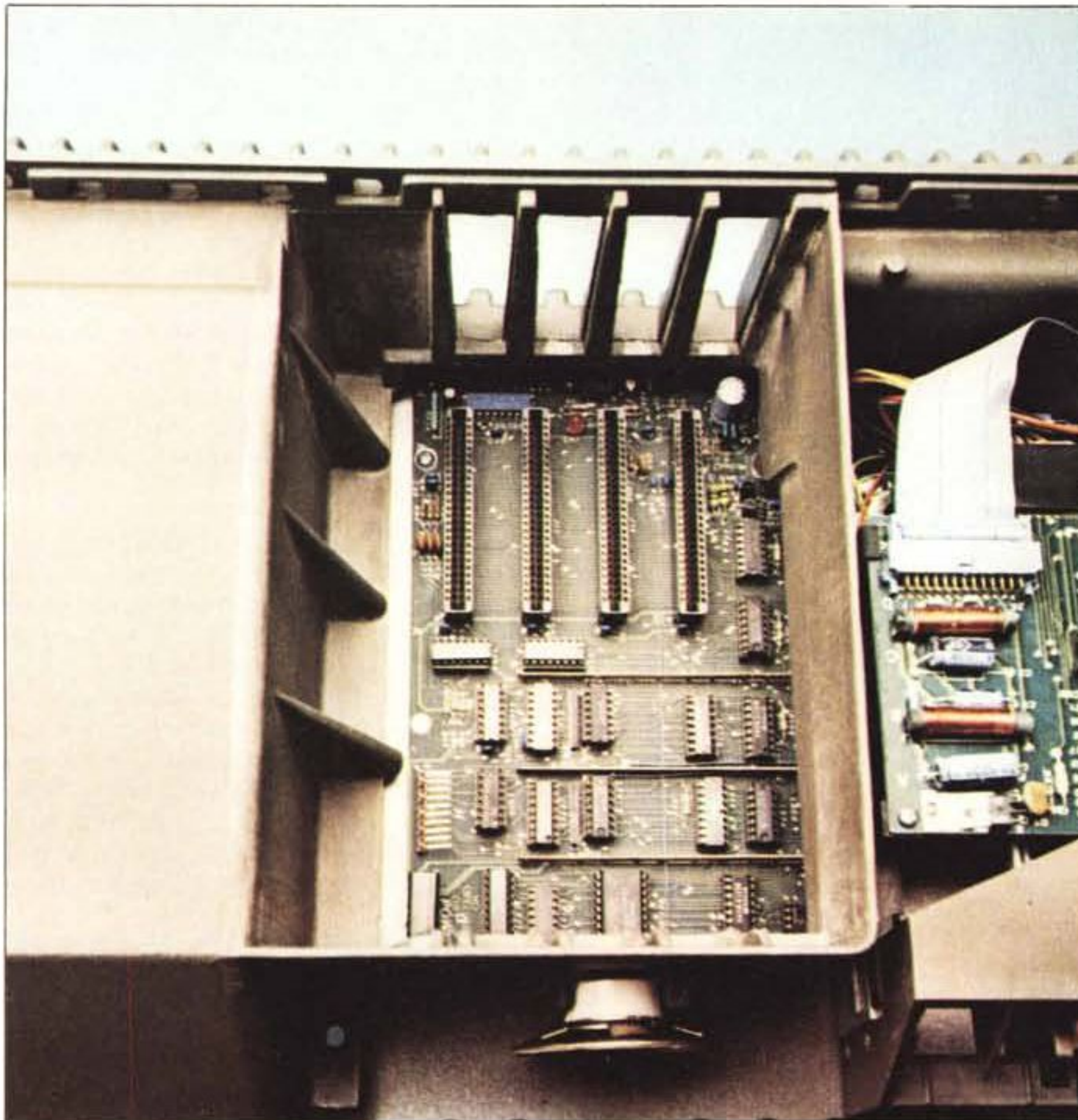
Meccanicamente l'Apple III è costituito da un unico pezzo di alluminio pressofuso nel quale si incastra perfettamente la tastiera, il drive, l'alimentatore etc. È quindi molto robusto e l'alluminio serve per disperdere l'inevitabile calore prodotto dall'elettronica e dall'alimentatore. Da notare inoltre che non è stato necessario includere una ventola.

giapponese Hitachi, ha come già detto i fosfori verdi. Il cinescopio ha una persistenza piuttosto lunga e perciò è assente da qualsiasi forma di Flicker a 50 Hz spesso presente in altri sistemi e molto stancante a lungo andare. L'immagine è estremamente stabile e lo schermo anti-riflesso aumenta la leggibilità in ambienti luminosi. A volte la lunga persistenza del tubo può essere uno svantaggio: quando si ha un testo che cambia velocemente come ad esempio durante lo scroll, il graduale decadimento della luminosità delle righe precedenti diminuisce per un attimo la leggibilità. Sul

pannello posteriore ci sono i controlli per la luminosità, il sincronismo verticale e l'ampiezza verticale, mentre il controllo del contrasto, l'interruttore e la spia di accensione stanno comodamente sul pannello frontale. Il monitor si colloca direttamente sul coperchio dell'Apple III, che tra l'altro si può togliere girando due viti di un quarto di giro. Come si può vedere dalle foto il risultato estetico è molto piacevole e l'assenza dei fili dei drive lo rende particolarmente adatto all'inserimento armonioso nell'arredamento di un ufficio moderno.

La tastiera è leggermente curvata per dare quel "feeling" associato con la definizione "professional" e tutti i tasti (anch'essi curvati) hanno l'auto-repeat; basta tenere il tasto premuto e dopo un attimo si ripete il carattere ad un ritmo di circa 8 caratteri al secondo. Questo è molto comodo per un dattilografo esperto, ma prima che noi comuni mortali ci abituiamo è facile battere due o addirittura tre caratteri mentre ne volevamo uno solo. Poiché la tastiera viene gestita da software sarà forse possibile modificare il suo driver per aumentare leggermente il tempo morto tra la pressione del tasto e l'entrata in funzione dell'auto repeat. Oltre ai tasti normali ci sono quattro tasti per lo spostamento del cursore nelle quattro direzioni. Anche questi tasti hanno l'auto-repeat, ma spingendoli un po' più forte si passa ad una velocità di circa 20 caratteri al secondo, comodissimo quando si deve copiare tutta una riga di programma. In modo normale la tastiera produce le minuscole che diventano maiuscole con lo SHIFT oppure spingendo il tasto ALPHA LOCK. Infine ci sono due tasti contrassegnati rispettivamente con una mela nera ed una mela bianca. Questi due tasti funzionano un po' come il CONTROL e lo SHIFT, cioè modificano il codice che viene inviato alla macchina e possono quindi essere usati sotto software per definire la funzione dei tasti. Sono accessibili dalla tastiera tutti i 128 caratteri ASCII riprodotti nelle foto 1 e 2. La forma dei caratteri è definibile da software, un po' come con il Toolkit per l'Apple II, ma con una differenza importante. Mentre nell'Apple II i caratteri vengono "disegnati" attraverso una shape table sulla pagina grafica ad alta risoluzione, nell'Apple III è proprio il generatore di caratteri che non è più a ROM ma è a RAM il cui contenuto può essere cambiato a piacere. L'Apple III viene fornito con quattro fonti di caratteri: Standard, Apple, Byte e Roman di cui, in pratica, solo lo Standard è leggibile. Inoltre, a differenza del Toolkit, quando si cambia fonte di carattere cambia tutta la schermata, inclusi i caratteri già visualizzati. Non è quindi possibile mischiare i caratteri sul video.

Il video presenta delle caratteristiche interessantissime. Prima di tutto ci sono tre modi di visualizzazione del testo: 24 righe da 80 caratteri in bianco e nero, il modo base: 24 righe da 40 caratteri sempre in B/N, (come l'Apple II) ed infine 24 righe da 40 caratteri in 16 colori che usati con un monitor in B/N diventano 16 livelli di grigio. Si possono quindi creare delle maschere con foreground e background come sulle macchine "grosse". Inoltre è possibile fissare delle finestre, spegnere il video in modo che i programmi girino un po' più velocemente, e spostare intere aree di testo in tutte e quattro le direzioni. Un'altra funzione utile è quella di poter leggere da programma il carattere presente in una qualsiasi posizione dello schermo. La combinazione della tastiera e la gestione del video altamente sofisticato dovrebbe soddisfare

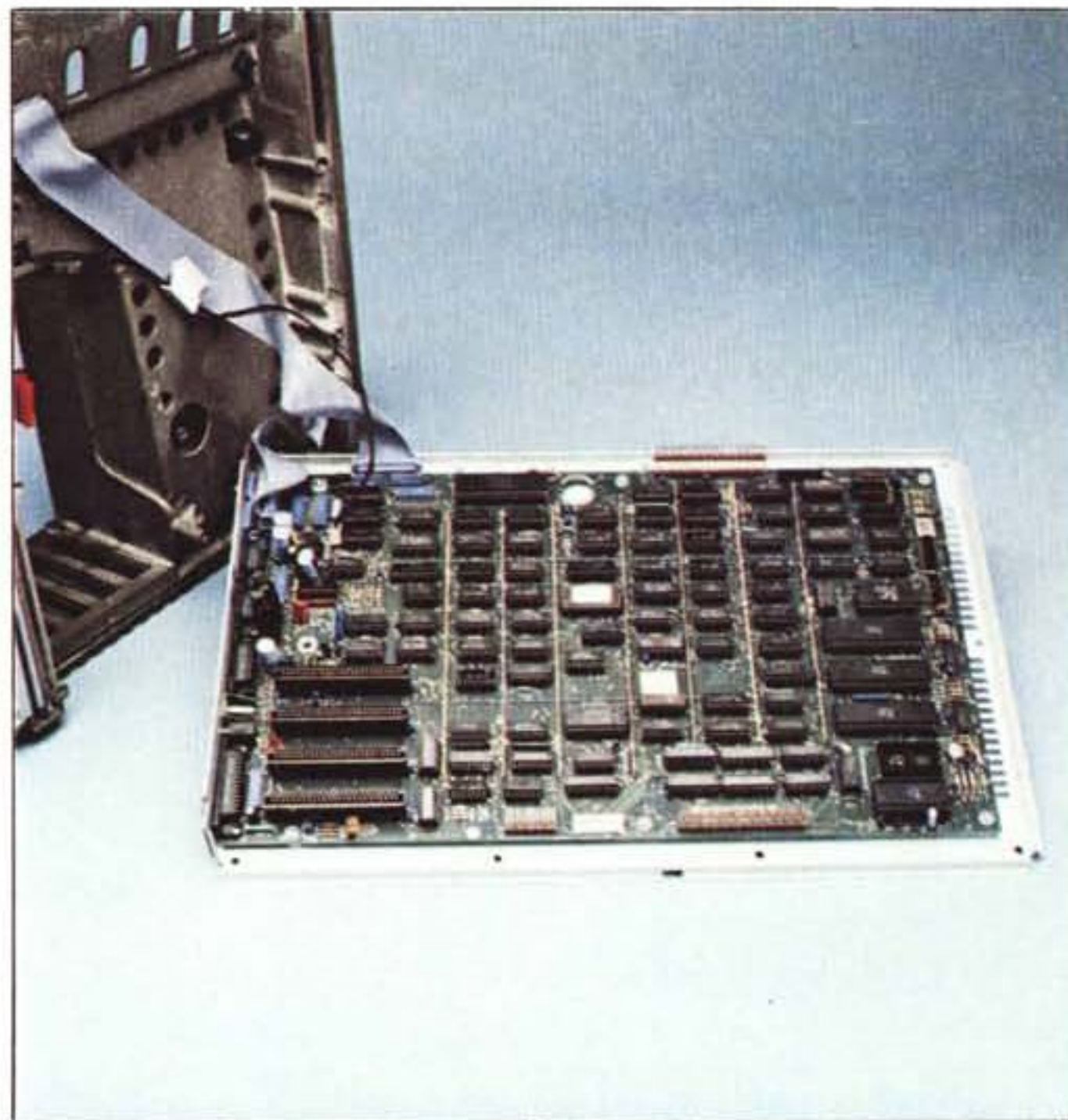
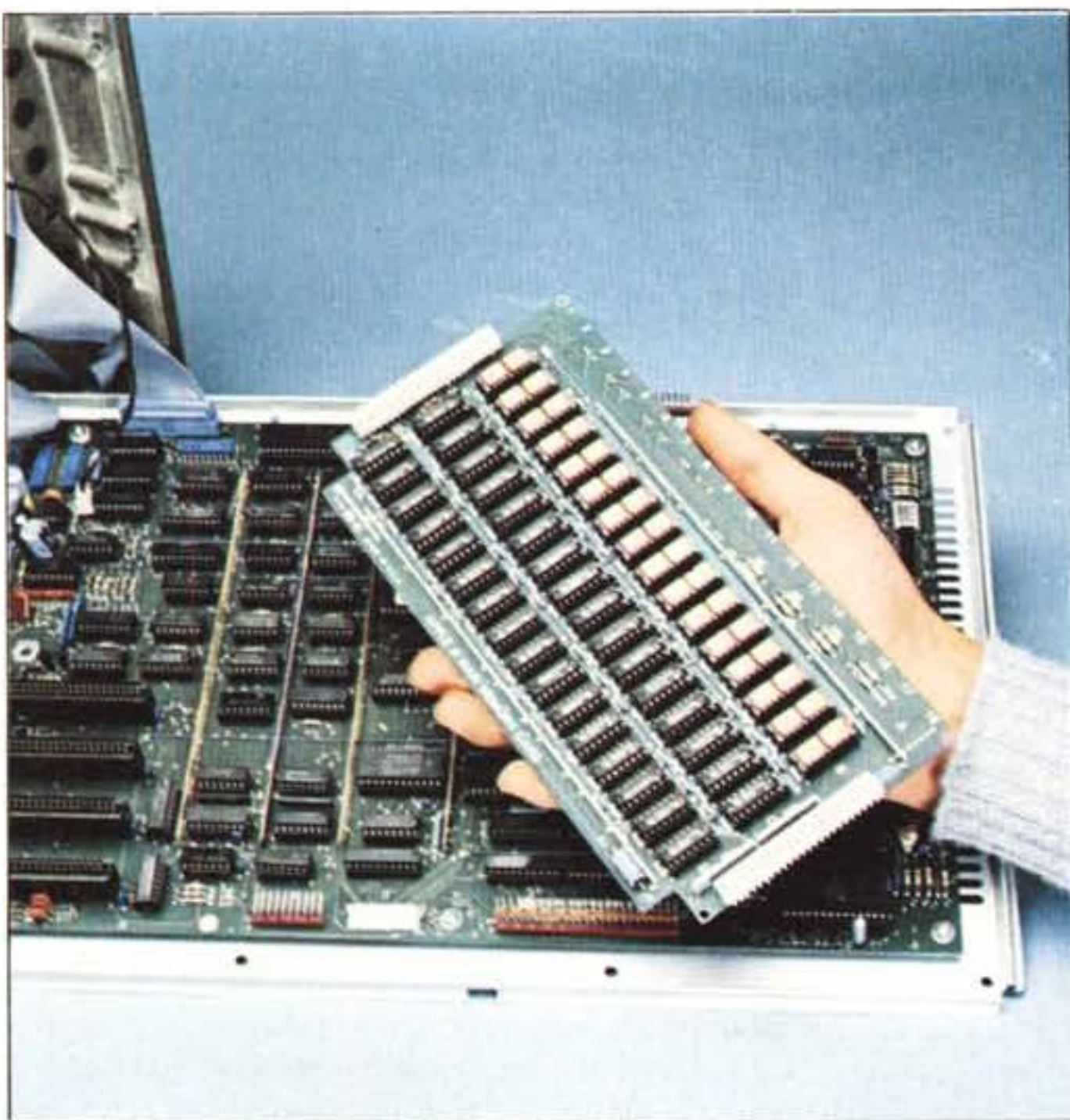


Particolare del compartimento Slot con i quattro connettori.

anche quei programmatori che esigono delle maschere di input o formati di output particolarmente elaborati.

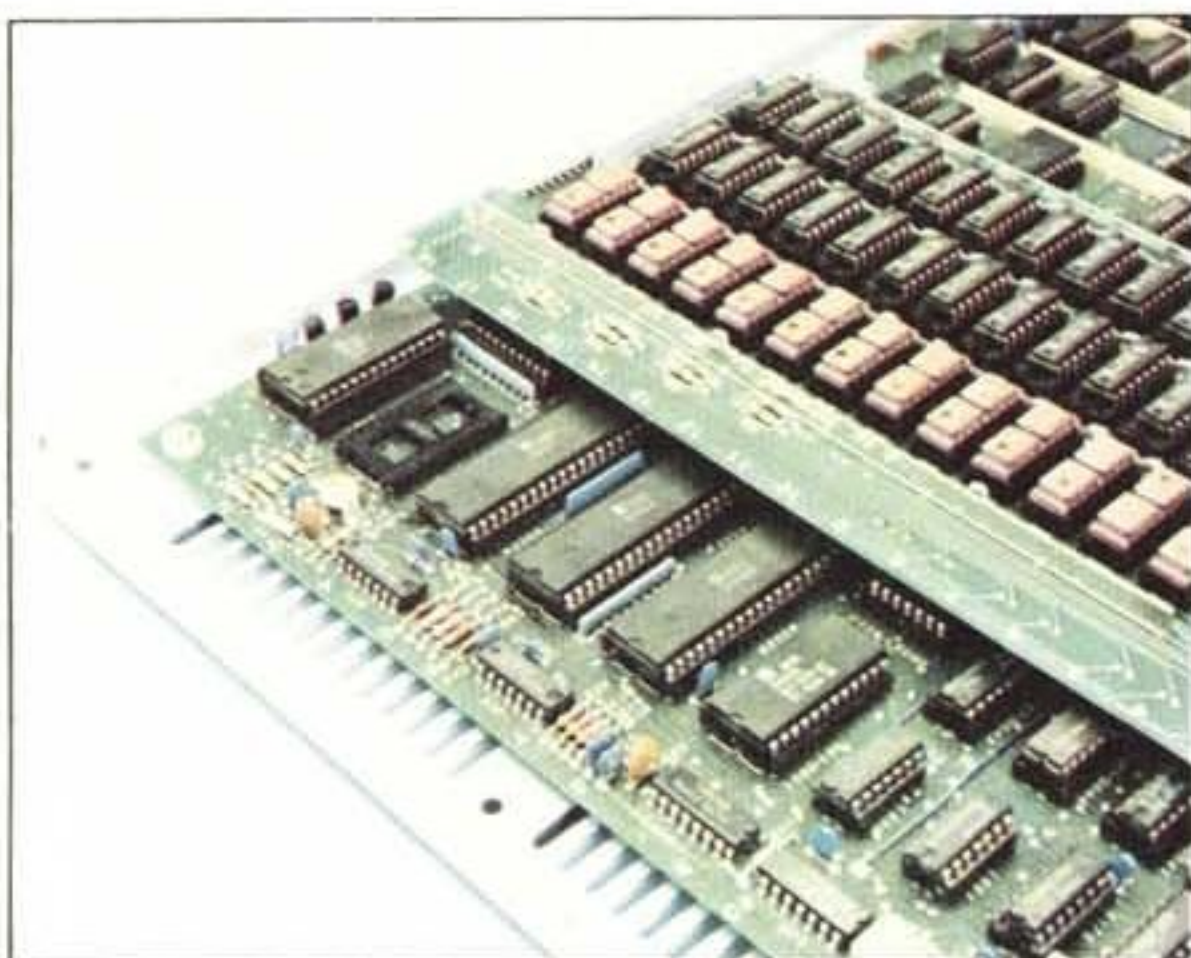
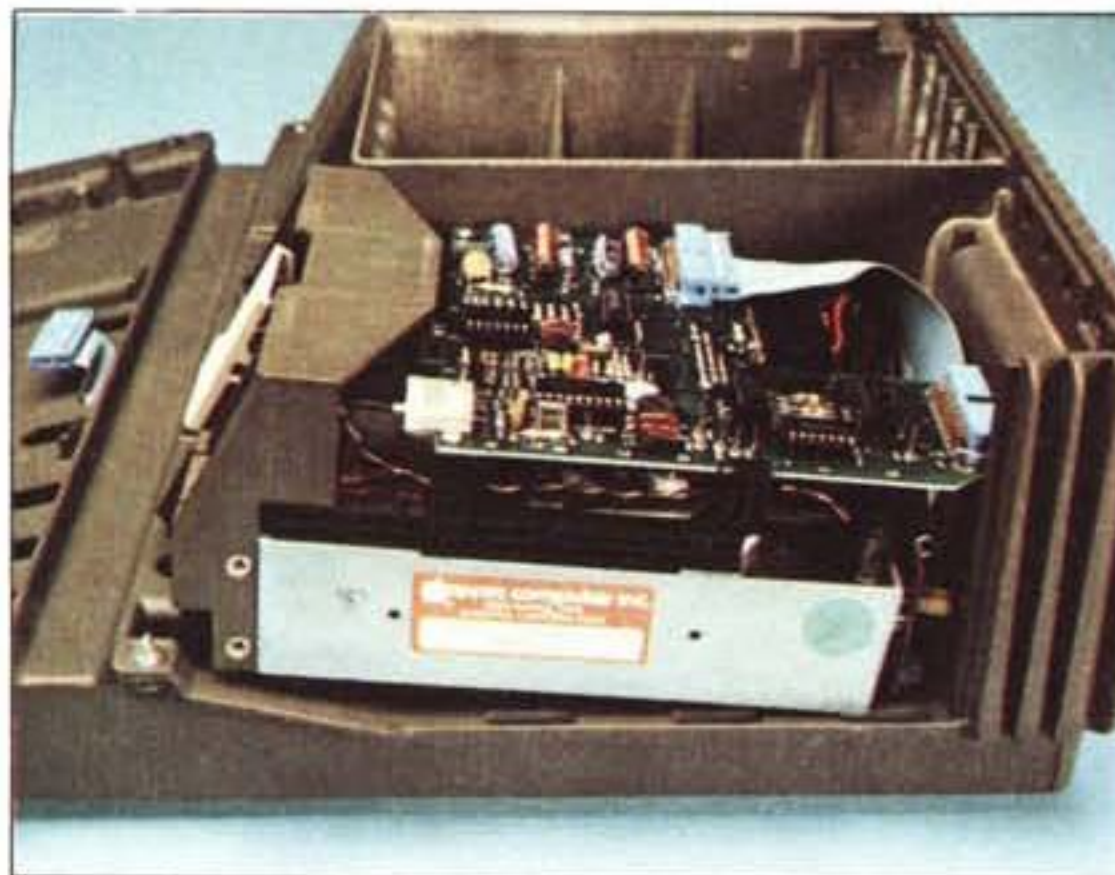
Un'altra particolarità della tastiera è il suo Type Ahead Buffer, cioè un buffer in cui vengono immagazzinati i caratteri battuti dalla tastiera. Man mano che il calcolatore è pronto per riceverli vengono ripresi dal buffer. In questo modo si possono immettere dei comandi o dati mentre il calcolatore è occupato ad esempio con una operazione di lettura o scrittura sul disco. L'utilità?... Ebbene, supponiamo di avere un programma gestionale ed un operatore esperto che ormai conosca esattamente le varie domande che vengono proposte dalla macchina, egli guarderà solo occasionalmente il video per assicurarsi che il calcolatore è pronto per la risposta e spesso è necessario includere dei BEEP nei programmi in modo da segnalare all'operatore che una certa operazione è finita. Con questo Type Ahead Buffer questa attesa non è più necessaria perché (a meno di non saturare la capacità del buffer) non si perdono mai i dati inseriti dalla tastiera durante le operazioni che richiedono il tempo della macchina.

La memoria di massa è affidata al solito mini floppy con una capacità di 140 K montato insieme al suo controller all'interno della macchina, aiutando così a rendere estremamente compatto e facilmente trasportabile l'Apple III. La capacità di soli 140 K ci rende un po' perplessi: in una macchina con 128 K di memoria RAM nella quale deve essere caricato sia il sistema operativo che il linguaggio lo spazio

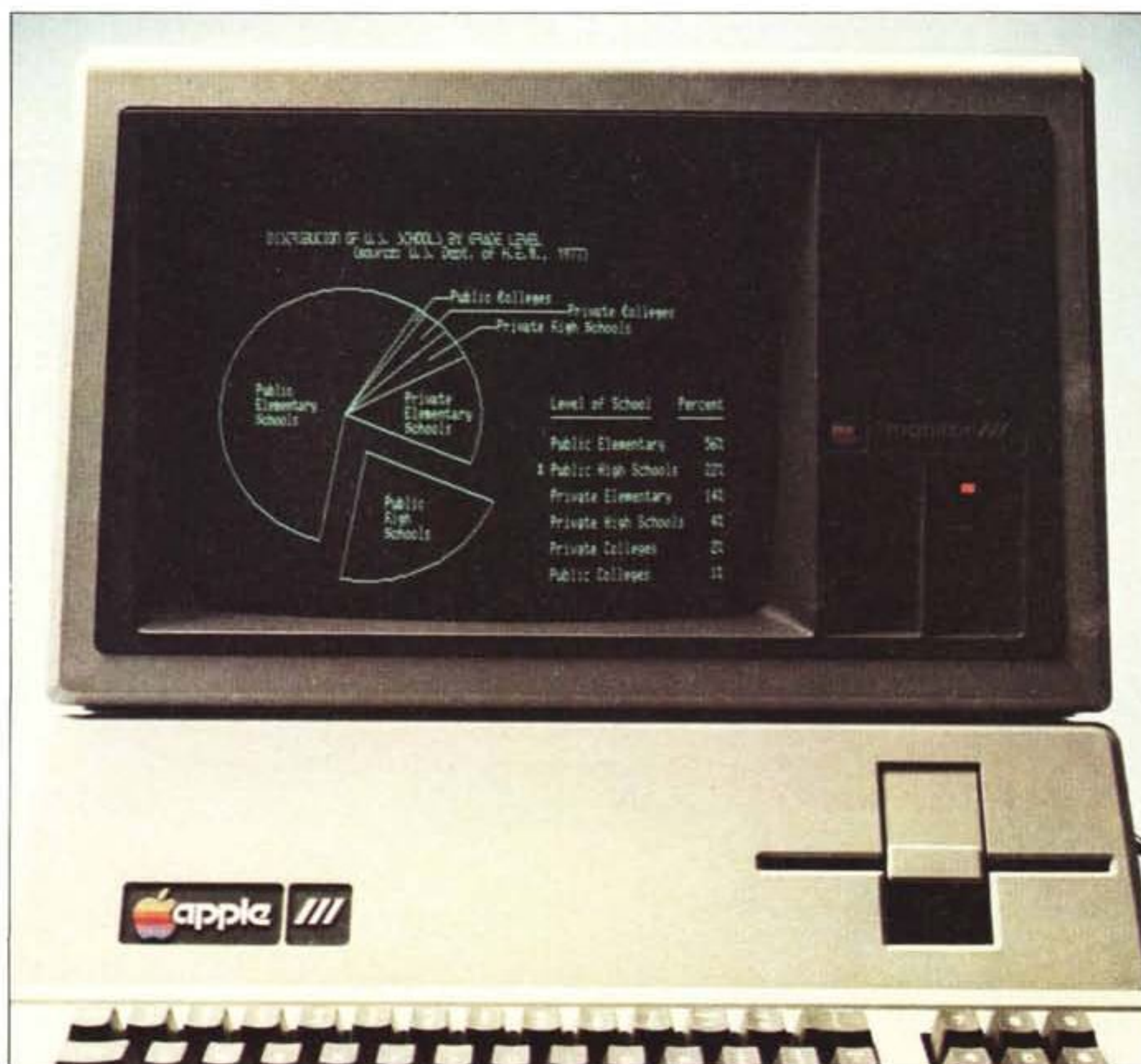


Tutta l'elettronica dell'Apple III (scheda analogica del disco a parte) è alloggiata su di una scheda madre nella parte inferiore estendendosi fino a sotto la tastiera. Le 128KB di RAM sono contenute su di una scheda che si inserisce in due connettori multipolari alla scheda madre. È costituita da 32 integrati tipo 4116 e 16 integrati del tipo 4332 per un totale appunto di 128K.

La meccanica del disk drive sembra uguale a quella dell'Apple II, ma la scheda analogica è stata ridisegnata per poter effettuare il collegamento a Daisy Chain.



Il microprocessore dell'Apple III è un 6502B della Synertek. Si notano inoltre due VIA (Versatile Interface Adapter) del tipo 6522 ed uno zocchetto vuoto con la sigla 58167 accanto. Questo serve per l'integrato orologio della National. Infatti è anche presente il quarzo da 32 kHz e tutti i componenti associati. Non è da escludere che se si riuscisse a trovare l'integrato si riuscirebbe ad avere l'Apple III con l'orologio.

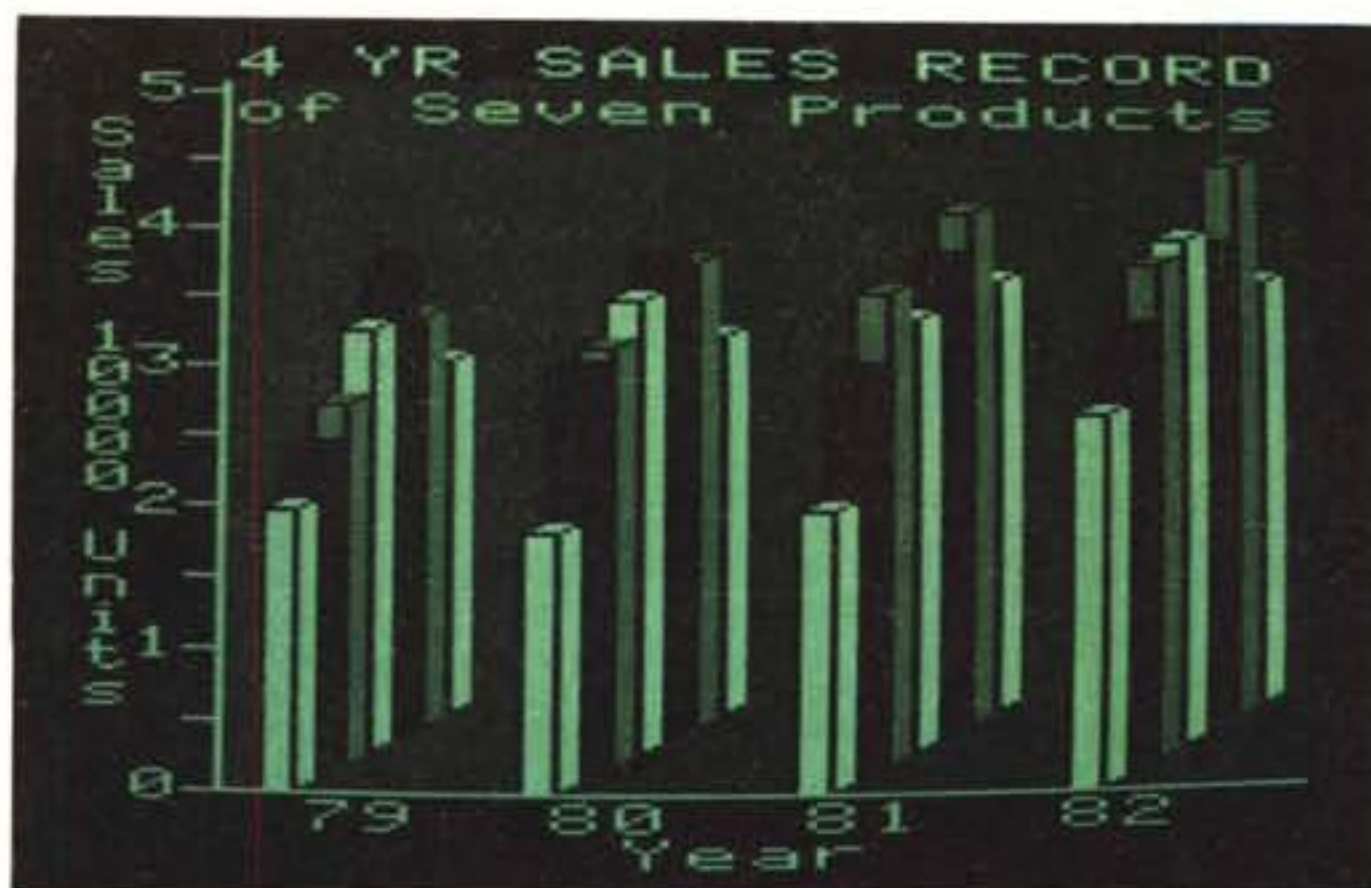


A differenza dell'Apple II è molto semplice includere del testo nei grafici ad alta risoluzione. L'esempio dimostra una delle applicazioni tipiche di un calcolatore usato per la previsione, promozione e presentazione di risultati in genere.

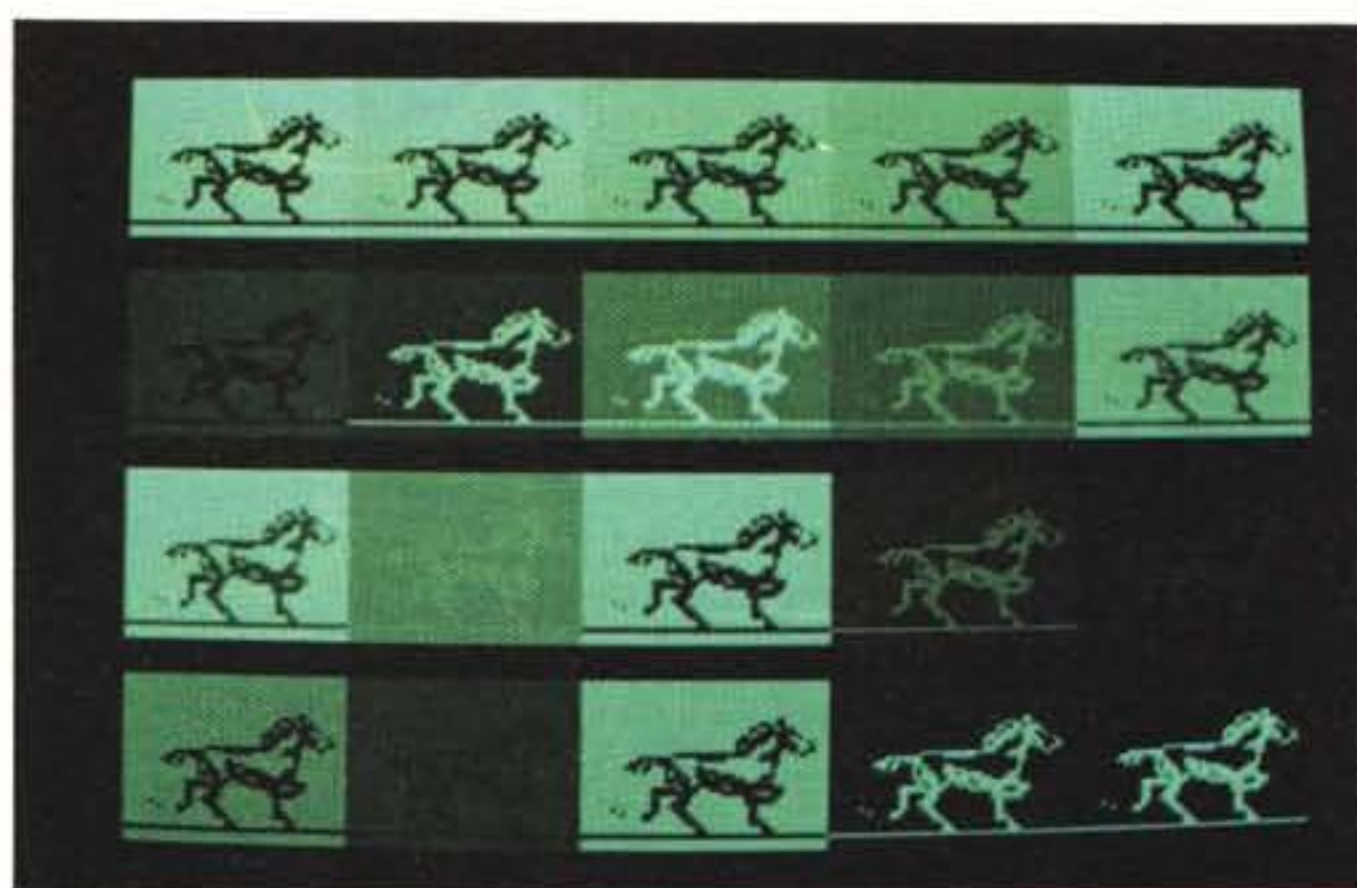
che rimane libero sul disco è piuttosto ridotto. Un disco doppia faccia doppia densità con una capacità di 600 K, come quello del Questar provato nel numero 2 di MCmicrocomputer, sarebbe stato preferibile, ma forse per renderlo compatibile con l'Apple II è stato scelto il solito formato. Volendo aumentare la memoria di massa si può collegare fino a tre drive esterni collegati in "daisy chain" al controller interno che appunto può gestirne fino a quattro. Altrimenti è disponibile il "Profile", un'unità hard disk da 5 Megabyte che si colloca tra l'Apple III ed il monitor. Il costo si aggira sui 5 milioni e mezzo; ne parleremo appena possibile.

Come già accennato è inclusa un'interfaccia RS232-C che può essere usata sia per comunicazioni bidirezionali che come driver per stampante. Tutte le sue funzioni come il Baud Rate, numero di bit, parità etc, sono definibili da software usando il programma di configurazione del sistema fornito insieme al package del sistema operativo. Infine due prese DB9 sul pannello posteriore servono per il collegamento a due joy-stick, oppure una delle due può essere utilizzata per una stampante Silen-type III.

Negli Stati Uniti l'Apple III viene fornito in tre versioni: da 64, 96 e 128 K di memoria RAM. In Italia viene importato solo il modello con 128 K di RAM in vista del suo probabile utilizzo con il Pascal che richiede appunto 128 K di RAM per un funzionamento ottimale. Inoltre, a causa del prezzo ormai contenuto delle memorie, conviene espandere subito fino alla massima capacità, cioè 128K. L'Apple III contiene soli 4 K di ROM e quindi non vi sono linguaggi residenti. Tutto deve essere caricato da disco come sulle macchine che adoperano il sistema operativo CP/M. Al momento dell'accensione viene eseguito un Self test della memoria RAM e delle varie funzioni interne e se tutto va bene, si passa al booting dal drive incorporato. Sul disco devono trovarsi tre file: uno è il sistema operativo vero e proprio chiamato S.O.S (Sophisticated Operating System) che è lungo ben 22K. Il secondo è il file SOS.DRIVER che contiene un insieme di programmi dedicati alla gestione delle varie periferiche come la tastiera, il video, la stampante, i dischi etc. Questo file viene assemblato a piacere dall'utente dai subfile presenti su uno dei dischi del S.O.S. L'utente sceglie solo quelli che gli servono e quindi la lunghezza del SOS.DRIVER è variabile a seconda dell'applicazione. Come minimo devono essere inclusi i driver relativi alla tastiera e ai dischi e, secondo le esigenze, il file può essere ampliato, con i driver per la stampante, l'interfaccia RS232, la grafica, l'audio driver, la stampante Silen-type III ed eventuali driver per le schede da inserire negli slot. In media il SOS.DRIVER è da circa 15 K. Il terzo file necessario per il booting è il SOS.INTERP, cioè il linguaggio vero e proprio. Nel caso dell'Apple Business Ba-



Esempio di grafico con risoluzione di 280×192 punti. Sono possibili 16 colori che su un monitor B/N diventano 16 livelli di grigio.



L'Apple III ha delle ampie possibilità di animazione grazie al Graphics Package incluso nel Pascal ed utilizzabile anche dal Business BASIC.



Jack Griffin, marketing manager della Apple Computer, e Franco Del Vecchio (a destra), responsabile del marketing della Iret Informatica, alla conferenza stampa del 10 novembre.

Nella foto di sinistra i manuali forniti con l'Apple III sono in inglese; tra breve saranno sicuramente disponibili anche in italiano.

sic questo file è lungo 25K. Considerando che l'Applesoft è lungo solo 10K, pure essendo molto versatile, ci aspettiamo un Basic estremamente potente, possibilmente con Renumber, Auto, Ricerca e sostituzione di stringhe, check di errori di sintassi al momento dell'inserimento dell'istruzione, cross reference delle variabili etc. ed infine un editing molto sofisticato. Ma ahimè! Nulla di tutto questo. L'editing è esattamente come nell'Applesoft: si preme ESC e con quattro tasti si sposta il cursore all'inizio della riga dopodiché si deve ricopiare tutta la riga. Non è possibile inserire dei caratteri se non con un metodo scomodissimo che consiste nello spostare il cursore su un'area vuota del video, scrivere i caratteri e poi ritornare al punto di partenza e ricopiare il resto della riga. Per l'Apple II sono state scritte innumerevoli utility per fare le suddette funzioni e speriamo che siano disponibili anche per l'Apple III in un prossimo futuro. Peccato che non siano già incluse nel Business Basic. Perché allora l'interprete occupa 25 K? La risposta è che non si tratta di un normale interprete Basic che traduce ogni istruzione in codice 6502, ma probabilmente di un interprete scritto in Pascal che traduce le istruzioni in P-code che a sua volta viene interpretato da un interprete P-code. Questo approccio, come vedremo in seguito, ha il vantaggio di poter chiamare delle subroutine (o procedure)

scritte e compilate in Pascal. Così ad esempio la grafica viene gestita da un file in P-code che deve essere caricato in memoria.

Rispetto all'Applesoft dell'Apple II, il Business Basic presenta alcune funzioni aggiuntive tra cui un PRINT USING potentissimo con il quale si può definire il formato di stampa di stringhe e numeri. Nel caso delle stringhe si può specificare la stampa con giustificazione a bandiera centrale, allineato a sinistra o allineato a destra. I numeri invece possono essere stampati specificando il numero di cifre prima e dopo il punto decimale. Possono essere inclusi i Leading Zero, cioè gli zeri che precedono il numero o possono essere sostituiti con degli spazi in modo da garantire un perfetto incolonnamento. È possibile, inoltre, includere un segno dollaro '\$' oppure una stringa fissa (ad esempio "Lire"). Per la stampa di numeri lunghi si possono separare gruppi di tre cifre a sinistra del punto decimale con una virgola per facilitare la lettura (ad esempio Lire 123,456,789.01).

Una tragica conseguenza dell'uso del Pascal nell'interprete BASIC è che la precisione dei numeri reali è di sole sei cifre significative con un campo da $1.7E-38$ a $1.7E+38$, mentre nell'Applesoft era di 9 cifre. Vale a dire che ad esempio la radice quadrata di 2 risulterebbe 1.41421 sull'Apple III mentre risulterebbe 1.41421356 sul-

l'Apple II. Per uso scientifico una limitazione di questo genere può causare degli errori eccessivi, specialmente in calcoli che richiedono metodi iterativi. Inoltre il campo da $1.7E-38$ a $1.7E+38$ è troppo limitato in molti casi. Nell'esempio riportato nel riquadro il calcolo si ferma dopo la 33esima iterazione perché il fattoriale di 34 è maggiore di $1.7E+38$ e quindi appare sullo schermo "OVERFLOW ERROR IN 40". Con un calcolatore scientifico come l'Hewlett Packard 85 che ha 12 cifre significative ed un campo da $10-499$ a $10+499$ questi problemi sono molto ridotti.

Nel mondo finanziario capita spesso di usare numeri con più di sei cifre (specialmente con l'inflazione del 25 per cento...) e perciò sono stati inclusi i numeri Long Integer, numeri interi di 19 cifre. A questi numeri si possono applicare solo le quattro operazioni elementari ed è da notare che il risultato di una divisione è sempre un numero intero. In fase di stampa si può comunque includere un punto decimale. In questa maniera si possono ad esempio fare tutte le operazioni in centesimi e poi stampare i risultati con il punto decimale posizionato due cifre da destra. È anche importante notare che i Long Integer non possono essere mischiati con i numeri reali o i numeri interi normali. Esistono tuttavia una serie di istruzioni (CONV&, CONV, CONV\$ e CONV%) che servono per la

conversione da un tipo all'altro.

Un'altra differenza interessante tra i due Basic è l'uso dell'INPUT. Ricordate che nell'Applesoft non si può inserire una virgola, i due punti o le virgolette in risposta di uno statement come: 10 INPUT A\$. Ebbene, con il Business Basic, se la variabile è unica o se è l'ultima di una serie (ad esempio C\$ nello statement 10 INPUT A\$, B\$, C\$) allora tutti i caratteri sono accetta-



Il contenitore del ProFile, l'unità hard disk da 5 Megabyte, è realizzato in modo da collocarsi fra l'unità centrale e il monitor.

ti fino all'arrivo di un Carriage Return. Questo fatto è stato sfruttato nel programma che serve per il trasferimento di programmi dall'Apple II all'Apple III attraverso l'interfaccia RS232. L'uso del programma è molto semplice. Prima di iniziare bisogna configurare il driver dell'interfaccia RS232 come descritto nello Standard Device Drivers Manual (p.159) per operare a 300 BAUD, che è il BAUD rate della scheda Communication che chiaramente deve essere installato nell'Apple II. Il collegamento dei due calcolatori viene fatto con il cavo della Communication Card ed il cavo fornito con l'Apple III chiamato Modem Eliminator. Questo è un cavo con alcune linee invertite per simulare i segnali che arriverebbero da un modem. Sull'Apple III viene caricato il programma e fatto girare con RUN, mentre sull'Apple II si carica il programma Applesoft da trasferire, poi si dà il comando PR#2, poi POKE33,33 (per evitare che le righe vengano troncate a 40 caratteri) ed infine si scrive LIST. Prima però di battere RETURN occorre premere la barra spaziatrice sull'Apple III per fare partire la ricezione dei caratteri. Man mano che le linee di programma vengono trasferite ad una velocità di 30 caratteri al secondo vengono visualizzate sullo schermo dell'Apple III. Alla fine del trasferimento si scrive END (Return) dalla tastiera dell'Apple II e tutto il programma viene salvato sul disco dell'Apple III in un TEXT file chiamato EXEC. FILE. Ora non resta che caricare questo text file in memoria come programma scrivendo prima NEW per cancellare il programma usato per il trasferimento e poi EXEC

EXEC. FILE. Una volta in memoria possiamo farlo girare oppure salvarlo su disco come programma. Molti programmi trasferiti con questo metodo avranno bisogno di modifiche prima che possano girare: ad esempio tutti i comandi riguardanti operazioni sul disco devono essere modificati, altri, come HTAB e VTAB, devono essere cambiati in HPOS e VPOS, ma in ogni caso si risparmia il grosso della fatica di

ribattere tutto il programma.

Apple II Emulation

Uno dei dischi forniti con l'Apple III si chiama Apple II Emulation. Si tratta di un disco che va inserito nell'Apple III prima dell'accensione e trasforma l'Apple III in Apple II. Dopo aver BOOTato l'Apple III con questo disco si inserisce un qualsiasi

Precisione dell'aritmetica in virgola mobile

In tutti i calcolatori c'è un limite al numero di cifre significative sostenute dal calcolatore per i calcoli in virgola mobile. Questo limite che varia tipicamente da 6 a 16 per i vari personal attualmente sul mercato può in alcuni casi causare consistenti errori di calcolo in seguito all'arrotondamento del numero. Questo è un fenomeno noto a chiunque abbia studiato l'analisi numerica e spesso bisogna ricorrere a metodi speciali per evitare questi errori. Un'altra causa di possibili errori è la impossibilità di rappresentare esattamente alcuni numeri in binario. Ad esempio se si somma per 10 volte il numero 0.1 a se stesso e poi si sottrae uno, il risultato, naturalmente, dovrebbe essere zero. Provatelo:

```
10 FOR I=1 TO 10
20 A=A+0.1
30 NEXT
40 PRINT A-1
```

Il risultato sull'Apple II, ad esempio, è 4.65661287E-10. Questo tipo di errore non esiste su macchine che lavorano in BCD come ad esempio l'HP-85.

Ritorniamo all'errore di troncatura. Possiamo definire, o più appropriatamente scoprire qual è la "risoluzione" della macchina. La risoluzione è da intendersi il numero minimo che sommato ad uno lo rende diverso da uno: $1+e > 1$

Per scoprire questo numero "e" che in gergo viene chiamato "Machine Epsilon" possiamo servirci del seguente programma che lo calcola entro un fattore due:

```
10 REM SOLUZIONE DI E-5.5
20 GOTO 50
30 REM SUBROUTINE FATTORIALE
40 A=1: FOR N=N TO 1 STEP -1: A=A*N: NEXT: RETURN
50 X=-5.5
60 EX=1
70 FOR I=1 TO 100: N=I: GOSUB 30: REM TROVA I!
80 EX=EX+X^I/A
90 PRINT EX
100 NEXT
1
```

```
10 E=1
20 E=0.5*E
30 IF (E+1)>1 THEN 20
40 PRINT "E=";E
```

Per l'Apple III troviamo un valore:

E=5.96046E-8

Per l'Apple II

E=1.16415322E-10

e per l'HP-85

E=3.63797880718E-12

Questo è quindi un numero che indica la precisione disponibile per la macchina.

Un'altra potenziale fonte di errore è causata da un campo dinamico dei numeri reali. Sia nell'Apple II che nell'Apple III i numeri reali devono essere compresi tra $1.7E-38$ e $1.7E+38$ mentre ad esempio sull'HP-85 questa gamma è estesa fino a $1E-499$ e $1E+499$. Un esempio di programma che incontra sia la limitazione di cifre significative sia il campo troppo ristretto è riportato in figura 1. Come è noto il valore di e elevato alla potenza di x può essere calcolato dalla seguente serie infinita convergente:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

Proviamo a calcolare il valore di e alla -5.5, cioè con $x=-5.5$. Troviamo che sia per l'Apple II sia per l'Apple III la serie si ferma con un errore di OVERFLOW dopo la 33esima iterazione a causa del fatto che 34 fattoriale è superiore a $1.7E+38$. In tutti e due i casi però il risultato aveva raggiunto la convergenza, vale a dire che non cambiava più da una iterazione all'altra a causa della risoluzione limitata. I risultati per l'Apple III e l'Apple II sono rispettivamente 4.08522E-3 e 4.08676209E-3, mentre l'HP-85 dava 4.08677157995E-3. In realtà il risultato correttamente arrotondato a 8 cifre è 4.0867714E-3 e perciò l'Apple III ha solo 3 cifre significative, l'Apple II ha 5 cifre ed infine l'HP ha 7 cifre significative. Per valori di x inferiori a -5.5 la situazione diventa ancora peggiore: con $x=-9.5$, l'Apple III non riesce

neanche ad avere una sola cifra significativa, mentre l'HP ne ha 3. Come già accennato all'inizio bisogna spesso ricorrere a dei metodi diversi per risolvere certi problemi. In questo caso particolare basta ricordarsi che:

$$e^{-(x)} = 1/(e^x)$$

quindi calcolare con $x=5.5$ e poi fare il reciproco. In questo caso tutti e tre i calcolatori considerati raggiungono una precisione pari al numero di cifre significative associato a ciascuna macchina.

B.A.

disco Apple II per fare un secondo BOOT. A questo punto l'Apple III si comporta esattamente come l'Apple II: 40 caratteri, solo maiuscole, 48 K di memoria, CALL-151, PEEK e POKE, DOS 3.3 etc. È possibile usare perfino dischi protetti come il VISICALC, ma non possono essere usati programmi che richiedono il Language Card e non si può usufruire di tutti i vantaggi dell'Apple III come gli 80 caratteri e

7 non è possibile usare il programma VISITERM sull'Apple III per il collegamento via modem ad altri calcolatori, ma forse sarà disponibile una versione del VISITERM anche per l'Apple III.

Gli acquirenti dell'Apple III possono così fare girare la stragrande maggioranza dei programmi attualmente disponibile per l'Apple II nell'attesa di scrivere i propri programmi o nell'attesa dell'arrivo di pro-

darà inoltre una grossa spinta verso le applicazioni gestionali. Per uso scientifico è senz'altro preferibile l'Apple II, con la maggiore precisione dei numeri reali e la facilità con cui si riesce a collegare 'aggeggi' ed interfacce grazie anche ad una ottima documentazione dettagliata, che per ora manca nel caso dell'Apple III. È un peccato che il lato scientifico sia stato trascurato perché potrebbe essere un'applicazione



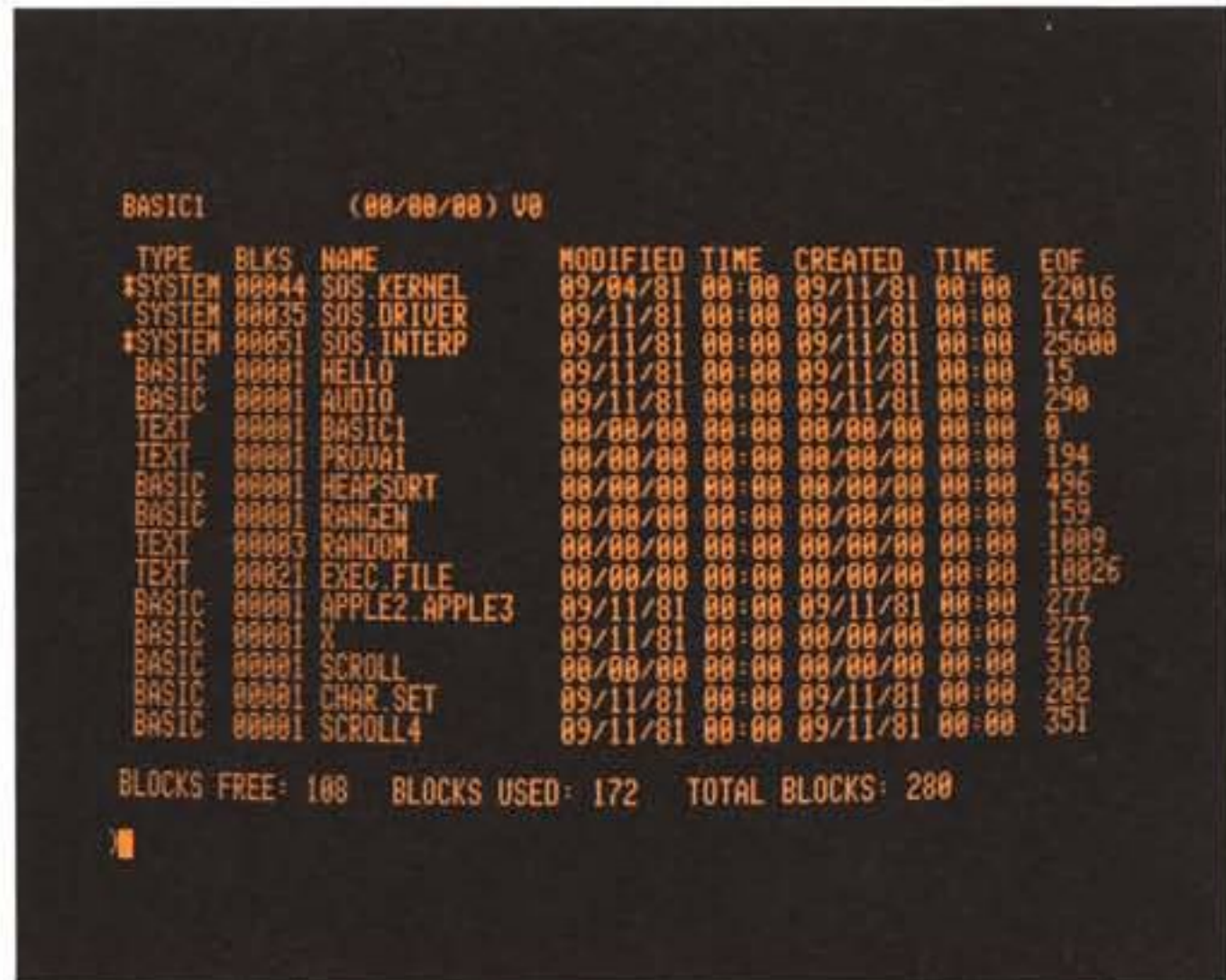
Ecco tutti i 128 caratteri inclusi nello Standard Character Set nella versione 40 caratteri e 80 caratteri per riga. In tutti e due i casi sono formati da una matrice di 5x7 o 5x8 nel caso delle discendenti delle minuscole.



Il menu dell'Apple II Emulator permette la scelta tra Applesoft o Integer BASIC, scheda Seriale o Communication, BAUD rate e larghezza di stampa.



Listato del programma che può essere utilizzato per il trasferimento via RS232 di programmi e textfile dall'Apple II all'Apple III.



Esempio del CATALOG di un disco BASIC. Si nota in particolare il TIME che è sempre 00:00 a causa della mancanza dell'orologio.

la memoria da 128K. Tutti i programmi che funzionano con una stampante collegata allo slot 1 (per esempio) devono essere modificati per lavorare con slot 7 (quindi PR#7) e naturalmente bisogna utilizzare una stampante seriale. L'Apple II Emulator consente di configurare la porta seriale sia come Communication Card sia come Serial Interface Card con il BAUD rate definito da software. In entrambi i casi la "scheda" è configurata come se si stesse nello slot 7. Infatti se si entra in monitor con il solito CALL-151 è possibile listare il contenuto dello slot 7 scrivendo C700L e troviamo esattamente il contenuto della ROM dell'equivalente scheda dell'Apple II! Poiché la scheda è configurata nello slot

grammi applicativi già fatti per l'Apple III.

Conclusioni

Gli obiettivi della Apple Computer di fare una macchina per lo Small Business e le applicazioni professionali possono essere considerati raggiunti. Con la sua compattezza, la tastiera professionale, gli 80 caratteri, la grande capacità di memoria interna ed il floppy incorporato, l'Apple III può soddisfare tranquillamente tutte quelle applicazioni che non richiedono una grossa capacità di memoria di massa. L'introduzione del ProFile da 5 Megabyte gli

professionale importante appunto per una macchina che ha un solo drive incorporato. Non dimentichiamo che quello che costituisce un buon calcolatore non è solo l'Hardware, che in questo caso è estremamente curato, ma soprattutto il Software. Speriamo quindi che prima o poi uscirà un Apple Scientific BASIC.....

Il successo di questa macchina dipenderà in gran parte dalla quantità di programmi applicativi disponibili come il VISICALC, VISIDEX, VISITERM, Apple Writer etc., essendo un calcolatore orientato più verso l'utente professionale che non l'hobbista, il programmatore o chi lo vorrebbe usare per scopi educativi.





L'evoluzione rapidissima del microcomputer, in conseguenza della disponibilità di memorie magnetiche di massa di capacità sempre maggiore a prezzi contenuti, ha fatto sì che la fascia delle possibili applicazioni si spostasse decisamente da quelle amatoriali a quelle che possiamo definire, senza indugi, "professionali". Nel corso di questi ultimi due anni la capacità media di un floppy da 5 pollici e $\frac{1}{4}$ è passata da 80.000 caratteri ad oltre mezzo milione di caratteri ed altrettanto è accaduto per gli altri dispositivi magnetici di maggiori dimensioni. Questo vero e proprio "salto di quantità" influenza pesantemente il ruolo del microcomputer nella vita di tutti i giorni. Se si eccettuano le applicazioni scientifiche, per le quali sono richieste soprattutto velocità e precisione di calcolo, e talvolta notevoli capacità di memoria centrale, la gran parte delle applicazioni dei computer sono di tipo "gestionale". Sia che si tratti dei grossi computer delle amministrazioni centrali statali o di enti pubblici o privati, o del microcomputer destinato ad una piccola azienda o ad uno studio professionale, il loro compito primario è quello della gestione automatizzata di archivi di dati, in senso lato, un compito che fino ad oggi si era sempre svolto in maniera meccanica o manuale. L'impatto provocato dall'ingresso del microcomputer nell'ufficio, e non solo in quello, è notevole: stipendi, paghe e contributi, contabilità generale, gestione del magazzino, scrittura di testi e let-

VECTOR GRAPHIC

di Alberto Morando

tere, contabilità di condominio, sono solo alcune delle applicazioni per le quali il microcomputer è tagliato su misura. Ed il mercato, enorme, fa gola un po' a tutti.

Molte case americane, europee ed italiane hanno recentemente introdotto macchine tagliate su misura per l'utenza professionale. Fosse non notissima al grosso pubblico ma sicuramente apprezzata dagli utenti americani, come emerso da un recente sondaggio, la Vector Graphic sta cominciando a farsi strada anche qui da noi: la famiglia Vector comprende una serie di macchine molto interessanti, con hardware e software di base che costituiscono uno standard, e rappresentano perciò una sicurezza, corredate da una serie di programmi applicativi di interesse generale, particolarmente riusciti ed effi-

cienti. L'integrazione del sistema nell'ambiente di lavoro ne risulta facilitato ed il computer può diventare produttivo in tempi piuttosto brevi.

La famiglia Vector

Il Vector 3 è un computer integrato da tavolo costituito da unità centrale, video e tastiera, alloggiati in un unico mobile di dimensioni e peso molto contenute che, a seconda della memoria di massa, assume sigla e prezzo differente, ferme restando, come vedremo, alcune caratteristiche fondamentali.

La versione più piccola, quella in prova, Vector 1600, ha un solo mini floppy a doppia faccia e doppia densità, per un totale di ben

630 Kbyte, una tra le più alte capacità fino ad oggi disponibili su disco da 5 pollici. Quella successiva, Vector 2600, è dotata di un doppio drive per una capacità totale di 1,26 Mbyte, mentre il Vector 3005 ha un mini floppy da 630 kbyte ed un disco rigido tecnologia Winchester da oltre 5 Mbyte formattati, e tempo di accesso medio di 175 ms. Esistono anche il doppio floppy da 8" per complessivi 2,05 Mbyte che trasforma la consolle Vector 3 nel sistema 2800 e il disco rigido da 8" per complessivi 32 Mbyte (modello 3032) nonché le versioni con CPU separata dal terminale che consentono di collegare in multiprogrammazione fino a 5 utenti, ciascuno con la propria consolle (sistema 5005). Come si vede, quindi, si va da una macchina che può essere anche considerata un personal, a qualcosa di molto più complesso e che è un gradino al di sopra della media del microcomputer della concorrenza.

Descrizione

La consolle Vector 3 comprende una tastiera molto completa, di buona qualità, con tasti dalla superficie concava per facilitare la battitura. La prima parte della corsa di ciascun tasto è molto dolce e consente di introdurre un solo carattere alla volta, mentre aumentando la pressione si ottiene automaticamente il REPEAT senza bisogno di agire, come su altre macchine, su un tasto separato. Accanto alla tastiera tipo QWERTY, così chiamata dalle prime sei lettere della prima fila di tasti alfabetici, vi è, a destra, un key-pad numerico comprendente i tasti per il controllo del cursore nelle quattro direzioni. A sinistra, invece, vi sono quattro tasti speciali, ESC, CONTROL, DEL largamente usati per il controllo e l'esecuzione dei programmi, e l'ALL CAPS, munito di led rosso per trasformare i caratteri alfabetici in maiuscoli indipendentemente dallo SHIFT.

Il video, di buone dimensioni, è dotato di protezione antiriflesso: utilizza un CRT da 12 pollici, la cui diagonale è perciò di oltre 30 cm. a fosfori grigi, ad elevatissima risoluzione, 850 linee al centro e 700 ai bordi, dotato di controllo di luminosità accessibile dall'esterno.

Le altre regolazioni (fuoco, convergenza, sincronismo ecc.) sono chiaramente descritte dal voluminoso manuale hardware. L'elevata risoluzione, cui si accoppia una banda passante di 16 MHz, consente un'ottima visualizzazione di 1920 caratteri suddivisi in 24 righe da 80 caratteri, ciascuno con matrice di generazione di 8x12 punti. Si nota solo un lievissimo sfarfallio forse dovuto al flusso disperso del trasformatore di alimentazione od al motore della

Costruttore:

Vector Graphic Inc. 31364 Via Colinas, Westlake Village, CA 91361 U.S.A.

Distributore per l'Italia:

CDS Italia s.r.l., via Giovannetti, 16 57100 Livorno

Prezzi:

VIP 1600 - 1 floppy 5" 630 K + Centronics 150	L. 10.981.000 + IVA
2600 - 2 floppy 5" tot. 1260 K + Centronics 150	L. 13.581.000 + IVA
2800 - 2 floppy 8" tot. 2050 K + Centronics 150	L. 16.000.000 + IVA
3005 - 1 floppy 5" 630 K 1 Hard disc 5 M + Centronics 150	L. 16.581.000 + IVA
3032 - Hard disc 8" 32 M + Centronics 152/4	L. 25.981.000 + IVA

ventola per la circolazione forzata dell'aria.

Il set di caratteri standard comprende i caratteri ASCII maiuscoli e minuscoli, ed una serie di caratteri semigrafici per la generazione di linee e tracciati di media risoluzione, tutti visualizzabili sia in modo normale che in "inverse video", cioè neri in campo bianco.



Il Vector è uno tra i computer più compatti e maneggevoli: tastiera dalla forma lievemente concava, video da 12" ed unità centrale si trovano all'interno dello stesso contenitore saldamente fissati ad un telaio in lamiera di alluminio.

L'accesso all'interno è estremamente facile: solo quattro viti fermano il coperchio, in materiale plastico, al basamento in alluminio. La realizzazione è senz'altro ottima e il ventilatore silenziosissimo.

Come si vede dalle foto, dietro alla tastiera si trovano l'alimentatore, il CRT con la relativa circuiteria di controllo, e le quattro schede che contengono il calcolatore vero e proprio. Quest'ultime sono interconnesse servendosi di una piastra madre a 6 slot dotata di connettori secondo lo standard S-100 IEEE 696. L'S-100 è un bus standard per le applicazioni microcomputer utilizzato soprattutto nell'ambito del

mercato consumer, nato nel 1975 per la CPU 8080 e successivamente adattato con successo a sistemi contenenti non solo il naturale erede dell'8080, lo Z-80, ma anche microprocessori come il 6800 ed il 6502.

Il successo dell'S-100, sebbene sia stato condizionato dalle inevitabili ripercussioni sulla flessibilità d'uso dovuta alla "antichità" dell'8080, all'epoca praticamente l'unico microprocessore esistente, è tale che oggi esistono sul mercato un gran numero di piastre compatibili dalle funzioni più diverse. Quelle montate sul Vector 3, di progetto Vector Graphic, sono identiche per tutti i modelli monoutente. Comprendono una CPU Board, con microprocessore Z-80 che nelle ultime versioni è a ben 6 MHz, le ROM del Monitor e per il Bootstrap del sistema operativo, l'interfaccia seriale RS-232-C e quella parallela, mentre la memoria RAM per complessivi 64 Kbyte massimi è alloggiata su una seconda piastra; una terza contiene il governo dei dischi. Ciò che in parte sorprende e contraddistingue il Vector da altre marche è che il medesimo controller ed il medesimo software possono girare senza difficoltà sui vari tipi di

macchina, sia che utilizzi un solo floppy, sia che utilizzi i dischi rigidi da 8".

Se da un lato il costo iniziale per l'acquirente della macchina in configurazione minima è maggiore, dall'altro si traduce in un sensibile risparmio al momento di una non improbabile espansione. L'ultima scheda, ciascuna dotata della propria sezione regolatrice di tensione, visto che sul bus S-100 sono presenti le tensioni non stabilizzate di +8 V e di $\pm 18V$, è quella denominata Flashwriter 2, e che costituisce un'altra particolarità della macchina. Fin dal primo momento si nota, infatti, un'insolita velocità nella gestione del video da parte del-

la CPU che consente la comparsa molto rapida di scritte e linee, senza sfarfallii od altri fenomeni disturbanti. Il video del Vector è completamente mappato, cioè ha una memoria RAM che contiene per intero i 2000 caratteri visualizzabili, ed è visto dalla macchina non come una periferica seriale che completa il trasferimento della mappa di memoria in tempi anche superiori ad un secondo, ma è connesso direttamente alla CPU. Quest'ultima interrompe la normale attività per caricare, quando necessario, in tempi molto brevi, la memoria vi-

deo, la cui rappresentazione è aggiornata sul CRT ogni cinquantesimo di secondo, il cosiddetto "tempo di frame" del tubo catodico.

L'architettura a bus consente indubbi vantaggi in sede di service dato che basta sfilare la scheda guasta ed inserire quella di rimpiazzo, mentre la presenza di due slot libere permette l'uso di altre schede prodotte dalla Vector, come la Clock Calendar Board, di ovvia funzione.

La Graphic Board, il Bitstreamer 2, una espansione delle interfacce seriali e paralle-

le, la PROM/RAM III board che consente la scrittura delle PROM, o di piastre S-100 acquistate sul mercato libero.

Software: CP/M e Microsoft BASIC; due standard

Il sistema operativo ed il linguaggio BASIC forniti di corredo alla macchina dalla Vector Graphic sono conosciutissimi e non hanno bisogno di presentazioni. Il sistema operativo CP/M della Digital Re-

Execuplan: un versatile tabellone elettronico per ogni tipo di elaborazione

Molte elaborazioni di carattere finanziario, amministrativo, di simulazione, di pianificazione, ma anche di tipo scientifico, possono essere organizzate in forma tabellare assegnando alle righe ed alle colonne di una matrice bidimensionale significati particolari: ad esempio in un bilancio è istintivo assegnare alle righe ed alle colonne, rispettivamente le voci di spesa ed i periodi alle quali si riferiscono. Da questa constatazione e da quella che, magari dopo ore di lavoro servendosi di carta, matita e calcolatrice tascabile, può capitare di scoprire di aver assegnato ad un elemento un valore sbagliato o si vorrebbe solo vedere "che cosa succederebbe se...", senza ricominciare tutto daccapo, nasce l'Execuplan, un programma applicativo di interesse quanto mai generale, sviluppato dalla Vector Graphic per la propria famiglia di computer. L'impostazione è simile a quella

del Visicalc, un package scritto con la medesima filosofia dalla Personal Software per l'Apple ed adattato a numerosi altri personal. L'applicazione è di quelle per le quali il microcomputer appare tagliato su misura: si richiede una certa capacità di calcolo, non esasperata, la presenza di una memoria di massa sulla quale "appoggiare" i risultati, e di un video con il quale giostrare interattivamente con l'utente.

Ma lasciamo da parte le parole e vediamo di passare al concreto. Quello che vedete sotto il titolo di "BILANCIO CASA", è il risultato di non più di due ore di lavoro, ma si badi bene, da quando abbiamo collegato il Vector per la prima volta alla rete. L'utilizzazione dell'Execuplan è quanto mai semplice grazie anche al fatto che il programma è interamente in italiano (la traduzione è stata eseguita dalla Euro System s.r.l., C.so Sardegna 62/1, Genova, che ha anche sviluppato il software applicativo gestionale fornito in dotazione con la macchina). All'inizio l'operatore ha a disposizione una matrice vuota di 20 x 20

elementi, organizzata su colonne ciascuna larga poco meno di venti caratteri. Un rettangolo bianco, che è possibile spostare nelle quattro direzioni fino ai limiti della matrice servendosi dei quattro controlli del cursore, indica la casella "attiva", quella sulla quale operare.

La parte alta del video riporta invece, sempre in "inverse video", alcune utili informazioni: l'indicazione della posizione del cursore, poiché specie con matrici piuttosto grandi è possibile "perdersi", il testo o la formula corrispondente alla locazione del cursore, e la quantità di memoria a disposizione, inizialmente più di 28 kbyte, che consentono di definire matrici delle dimensioni di 50 x 30 ed oltre. Si noti comunque che la occupazione di memoria dipende dalla larghezza delle colonne.

La parte inferiore del CRT, invece, è riservata alla introduzione ed alla visualizzazione dei comandi, cui si accede premendo "ESC" che, per l'appunto, fa entrare nel "modo comando". Con il cursore nella posizione 1,1 digitiamo <et SPESE> e premiamo RETURN: immediatamente nella casella 1,1 del tabellone appare la scritta "SPESE". Proseguiamo verso destra con <et, <et febbraio>, ecc. il comando <et> significa "enter text" cioè introduzione di un testo. Proseguiamo poi con tutte le altre scritte. Spostiamo il cursore sulla casella 5,2 e digitiamo <evc 200 70 50>; in questo modo assegnamo a ciascuna casella della colonna 2 a partire dalla riga 5 ("evc" sta per Enter Value by Column) i valori 200, 70, 50 corrispondenti alle spese per affitto, luce e riscaldamento sostenute nel mese di gennaio. Per separare meglio le varie voci, i totali generali dai totali parziali, introduciamo delle linee, costituite da trattini "-" generate con il comando <el>, enter line. Ed ecco il momento cruciale, quello che esemplifica tutta la potenza del programma: definiamo la casella 9,2 come somma dei valori delle righe da 5 a 7 della stessa colonna. Basta digitare <ef SUM ([5,],[7,])> e premere RETURN? "ef" sta per Enter Formula, mentre il puntino "." indica la colonna "corrente", quella nella quale è posizionato il cursore. L'esecuzione delle operazioni può essere immediata, o differita fino a quando si preme

BILANCIO CASA					
	1	2	3	4	5
	SPESE	gennaio	febbraio	marzo	RIEPIL. TR
1					
2					
3	CASA				
4					
5	affitto	200	200	200	600
6	riscaldamento	70	70		140
7	luce/gas/telef.	50	70	30	150
8					
9	TOTALE CASA	320	340	230	890
10					
11	AUTOMOBILE	120	200	125	445
12	ABBIGLIAMENTO	30	200	100	330
13	DIVERTIMENTI	30	30	35	95
14	VITTO	150	160	170	480
15					
16	TOTALE SPESE	650	930	660	2240
17					
18	ENTRATE				
19					
20	stipendio	500	500	520	1520
21	altre	400	0	200	600
22					
23	TOTALE ENTRATE	900	500	720	2120
24					
25	SALDO	250	-430	60	-120
26					
27					

search equipaggia gran parte dei micro-computer con microprocessore Z-80 esistenti sul mercato, perfino alcuni di quelli prodotti da case, come la HP, che fino ad oggi hanno realizzato tutto al proprio interno, e rappresenta di fatto uno standard nel campo del software di base. Grazie alla sua universalità ed alla "portabilità", cioè al fatto che i programmi realizzati in ambiente CP/M "girano" senza modifiche su tutte le macchine che ne siano dotate, l'utente può accedere a vastissime biblioteche di software pronto e collaudato; inoltre qual-

siasi programmatore può facilmente "mettersi" le mani, vista la abbondanza di documentazione fornita dalla Digital Research.

Una descrizione completa del CP/M esula dalle nostre attuali possibilità, visto l'esiguo spazio a nostra disposizione. In questa sede ci limiteremo a segnalare le principali particolarità, soprattutto quelle connesse alla implementazione fattane sui computer Vector Graphic. Una volta caricato eseguendo il comando B (e cioè "Bootstrap") del Monitor, l'utente del CP/M

ha a propria disposizione cinque utility residenti in memoria centrale e numerose altre residenti su disco, da richiamare digitandone il nome e premendo il tasto RETURN.

Le prime, che costituiscono i comandi cosiddetti "residenti", sono ERA (da "erase") per la cancellazione di file dal disco, DIR (da "directory") che produce sul video la "lista" di tutti i file presenti sul disco, REN (da "rename") una utility che consente di cambiare nome ad un file, SAVE per la memorizzazione di un file in

il tasto TAB o anche fino al momento immediatamente precedente alla memorizzazione dell'intero tabellone sul dischetto.

L'utente dell'Execuplan ha a disposizione una ventina di operatori, oltre alle quattro operazioni, con i quali definire le formule che legano i vari elementi del modello: le principali funzioni trigonometriche, i logaritmi, sia naturali che decimali, l'esponenziale, la media, la varianza, la deviazione standard, la radice quadrata, il valore assoluto, ecc. nonché un contatore per registrare il numero di elementi introdotti utile, ad esempio, in statistica.

Come si è visto, basta citare nella formula ogni elemento del tabellone con il proprio numero di riga e di colonna racchiuso tra parentesi quadra [x,y]. Presa confidenza con la inusuale posizione della parentesi

utilizzato, <w 2 5 10> che riduce la larghezza delle colonne comprese tra 2 e 5 a soli 10 caratteri e <fr>, uno dei comandi di format quello "Right justify".

Altri comandi di formato consentono di stabilire la presentazione delle cifre, fissando il numero di cifre dopo la virgola, o di accostarvi caratteri come \$ e %, per le applicazioni finanziarie o statistiche.

Per confrontare i risultati di elaborazioni relative a colonne o righe lontane, possiamo accostarle tra loro con il comando <xc> o <xr> (Exchange Row od Exchange Column). I comandi di tipo "c", costituiti dalla lettera "c" seguita da altre lettere, azzerano parzialmente o totalmente, a seconda della sintassi, il tabellone, mentre quelli che cominciano per "o" per-

della matrice basta eseguire il comando "quit" e rispondere "Y" alla domanda se si desidera aggiornare il file.

Un altro aspetto dell'Execuplan molto interessante, soprattutto per i riflessi pratici che ha nei confronti dell'utente in sede di utilizzazione, è rappresentato dagli "Help" che è possibile richiamare in ogni momento sullo schermo. Digitando infatti "H" seguito dalla lettera del Comando desiderato appare sul video un testo, sufficientemente completo, che descrive ciascun comando, in pratica una stringata riproduzione del manuale di istruzioni. Ed è per questo che bastano pochi minuti per imparare ad usare il programma: una volta appresi i primi e fondamentali comandi, per i restanti è generalmente sufficiente lasciarsi guida-

BILANCIO CASA					
	1	2	3	4	5
	Gennaio		Febbraio		Marzo
1	SPESA				
2	CASA				
3	affitto	200	200	200	400
4	ricaldamento	20	20	20	100
5	luce/gas/acqua	30	20	30	150
6	TOTALE CASA	250	240	250	650
7	ENTRATA				
8	salario	100	200	180	480
9	ammortamento	20	200	180	320
10	diversamenti	30	30	20	80
11	UTILE	150	160	170	880
12	TOTALE SPEDE	450	500	600	2240
13	ENTRATA				

EXCHANGE (cambia)

Il comando è usato per cambiare tra loro righe o colonne.

20 righe righe cambia tra loro le righe specificate.

20 colonne colonne cambia tra loro le colonne specificate.

Tutti i parametri della riga o colonna variano: dati, formule, titoli, e per la colonna, la larghezza.

NOTA: I riferimenti relativi nella formula sopra la riga o colonna scambiate non cambiano. I riferimenti relativi a una delle righe o colonne, postume ora ad un'altra riga o colonna. E' da notare inoltre che un riferimento relativo (un punto) su una delle righe o colonne scambiate postume ora alla nuova posizione. Questa formula nella maggioranza dei casi la soluzione corretta.

BILANCIO CASA					
	1	2	3	4	5
	Gennaio		Febbraio		Marzo
1	SPESA				
2	CASA				
3	affitto	200	200	200	400
4	ricaldamento	20	20	20	100
5	luce/gas/acqua	30	20	30	150
6	TOTALE CASA	250	240	250	650
7	ENTRATA				
8	salario	100	200	180	480
9	ammortamento	20	200	180	320
10	diversamenti	30	30	20	80
11	UTILE	150	160	170	880
12	TOTALE SPEDE	450	500	600	2240
13	ENTRATA				
14	affitto	200	200	200	600
15	altri	400	0	200	600
16	TOTALE ENTRATE	600	200	700	1200
17	BALNO	250	-200	-100	-250

quadra sulla tastiera della consolle Vector, in pochi minuti completiamo il nostro esempio introducendo le altre formule.

Una prima stampa non ci soddisfa: vi sono troppe colonne, sono troppo larghe, ed i numeri sono, al pari delle scritte, appoggiate al margine sinistro.

Eseguiamo dapprima <ss278> che ridefinisce le dimensioni della matrice, mentre una scritta lampeggiante ci ammonisce che stiamo per perdere alcuni dati, quelli delle colonne, da 6 a 20 che non abbiamo

mettono l'inserimento di nuove colonne o righe tra quelle esistenti.

L'aspetto dell'Execuplan che colpisce maggiormente, soprattutto all'inizio, è comunque rappresentato dalla capacità di elaborazione in tempo reale: se si vuole sapere che cosa succede cambiando un valore o la relazione che lega un gruppo di elementi ad un altro, basta farlo con uno dei comandi, ed in pochi istanti si ha il quadro aggiornato della situazione. Alla fine, per memorizzare l'intero contenuto

re dagli "Help".

Quella che abbiamo appena visto è solo una applicazione dimostrativa della potenza e della capacità dell'Execuplan. Si pensi al risparmio di tempo nel calcolo automatico della ripartizione di spesa nel rendiconto di un condominio effettuata sulla base delle quote millesimali e sul solo dato di spesa totale, o alla analisi statistica su un gran numero di campioni, o alla contabilità di commesse, o alla generazione di tabelle di ammortamento o deprezzamento.

codice binario, e TYPE che produce la stampa video di un file in caratteri ASCII. Ciò che interessa maggiormente segnalare è che i programmi scritti su un modello Vector dotato ad esempio di dischi rigidi girano, magari con una capacità limitata vista la riduzione nella memoria di massa, su macchine dotate di un solo floppy e viceversa. Il CP/M accetta la designazione con le lettere A, B, C e D di un particolare drive: i programmi fondamentali di copia, ad esempio, possono girare utilizzando un solo drive, ed allora si designerà il Source Drive con lo stesso nome del Destination Drive, o due drive fisicamente diversi, chiamati, ad esempio, A e B. In questo secondo caso la procedura di copia sarà ovviamente più veloce.

Gli altri comandi del CP/M, quelli cosiddetti "transienti" sono una decina. Tra essi il PIP, Peripheral Interchange Program per il trasferimento dei file ad una periferica, il SYSGEN per la generazione di un disco inizializzato contenente il sistema operativo CP/M, il SUBMIT, che consente di eseguire automaticamente al mo-

mento del bootstrap o all'interno di un programma sequenze di comandi come fossero inputati da tastiera. Alcuni comandi tipici del CP/M sono stati modificati, ampliati, adattati alla caratteristica del video del Vector, od introdotti ex-novo. Il più interessante è a nostro parere CONFIG con il quale il programmatore o l'utente possono rapidamente specificare il tipo di stampante utilizzata, scegliendola entro un certo numero, una decina, di stampanti standard. Una volta resa permanente la scelta, il Vector predisporrà alla accensione le caratteristiche della propria interfaccia, ad esempio il baud rate, la parità, ecc., su misura per la stampante utilizzata. Ciò facilita notevolmente la "portabilità" dei programmi da un sistema all'altro, poiché non è necessario ogni volta modificare segmenti del programma applicativo, ma l'adattamento è automatico a livello di sistema.

Una importante modifica rispetto al CP/M classico è la sostituzione dell'Editor ED con lo SCOPE, SScreen, Oriented Program Editor, un programma di editing più

avanzato che consente la generazione di file ASCII siano essi di programmi o di dati. La novità più interessante dello SCOPE è quella dello "scrolling orizzontale" che estende la larghezza della riga oltre quella fisica degli 80 caratteri visualizzabili sullo schermo. In pratica nello SCOPE il video si comporta a tutti gli effetti come una finestra che legge una pagina di testo che può essere spostata non solo in alto ed in basso ma anche a destra ed a sinistra con i tasti di comando del cursore, fino a coprire 250 caratteri, tutti su di una medesima riga. Altre particolarità sono l'assenza di limiti se non quello della capacità della memoria del disco, alla lunghezza del file da editare, e la visualizzazione di tutti e 32 i caratteri ASCII di controllo.

Per coloro che vogliono programmare in ASSEMBLER esistono oltre al monitor Vector ed allo SCOPE, il programma di traduzione ZSM che converte il codice sorgente simbolico in codice oggetto costituito da sequenze di istruzioni in linguaggio macchina, il RAID ed il DDT (da non confondersi con gli omonimi insetticidi...) due diversi debugger, l'uno prodotto dalla Vector Graphic e l'altro dalla Digital Research.

Come è noto il CP/M può supportare una quantità di linguaggi ad alto livello, BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, APL; l'accoppiata classica è quella con l'interprete BASIC 80 della Microsoft, un altro standard nel campo dei microcomputer, una estensione del BASIC standard ANSI, comprendente alcune istruzioni che consentono una programmazione più "strutturata" di quella tipica del BASIC (IF... THEN... ELSE multipli, WHILE... WEND, SWAP e così via).

La possibilità di gestione degli errori e la gran quantità di funzioni di stringa per la elaborazione di testi e variabili alfabetiche rappresentano altri punti di forza del Microsoft BASIC. Da notare anche la possibilità di usare per le variabili nomi lunghi fino a 40 caratteri mentre manca la capacità, che si apprezza soprattutto in programmi piuttosto complessi, di associare ad uno statement una label di identificazione. Del BASIC esiste anche il Compilatore BASCOM, mentre tutti gli altri linguaggi disponibili consentono di rispondere alle esigenze di qualsiasi tipo di utente.

Software applicativo; una utenza ben delineata

Vediamo adesso, sulla base di quello che è il software applicativo prodotto direttamente dalla Vector Graphic e quello fornito a cura del distributore italiano, la CDS di Livorno, qual è la principale destinazione della macchina.

È subito chiaro che la scelta filosofica operata dalla Vector di utilizzare strumenti standard, sia a livello software che hardware, di rinunciare al colore, alle capacità musicali, o ad una veste estetica appariscente, per privilegiare la affidabilità e la

Il Memorite: un word processor di alto livello

Tra il software scritto su misura per le capacità del Vector Graphic va annoverato anche il Memorite, un word processor dalle molteplici possibilità. Consente infatti di memorizzare editare e stampare testi lunghi fino a circa 30000 caratteri contenuti nel medesimo file: e fin qui non c'è nulla di eccezionale. Quello che invece è interessante, una particolarità esclusiva, è la verifica grammaticale delle parole confrontandole con quelle di un vocabolario "intelligente", che di volta in volta apprende le nuove parole via via incontrate ed accettate dall'operatore.

La programmazione delle opzioni di stampa è piuttosto semplice: i caratteri di controllo vengono inseriti direttamente nel testo e visualizzati in negativo sul CRT. Vediamo, come esempio, un testo che abbiamo appositamente preparato.

Vediamo alcune delle principali possibilità di scrittura del Memorite. Scrivo normale: adesso sottolineo. Adesso voglio il grassetto, e il grassetto sottolineato. Poi ci sono i deponenti come H₂O, e gli esponenti come 2³. Adesso vediamo cosa succede a stampare. Posso usare fino a nove margini diversi per la stampa, per esempio di paragrafi ai quali assegnare una diversa evidenza.

Questo paragrafo comincia al primo margine.

Questo al secondo.

E questo al terzo.

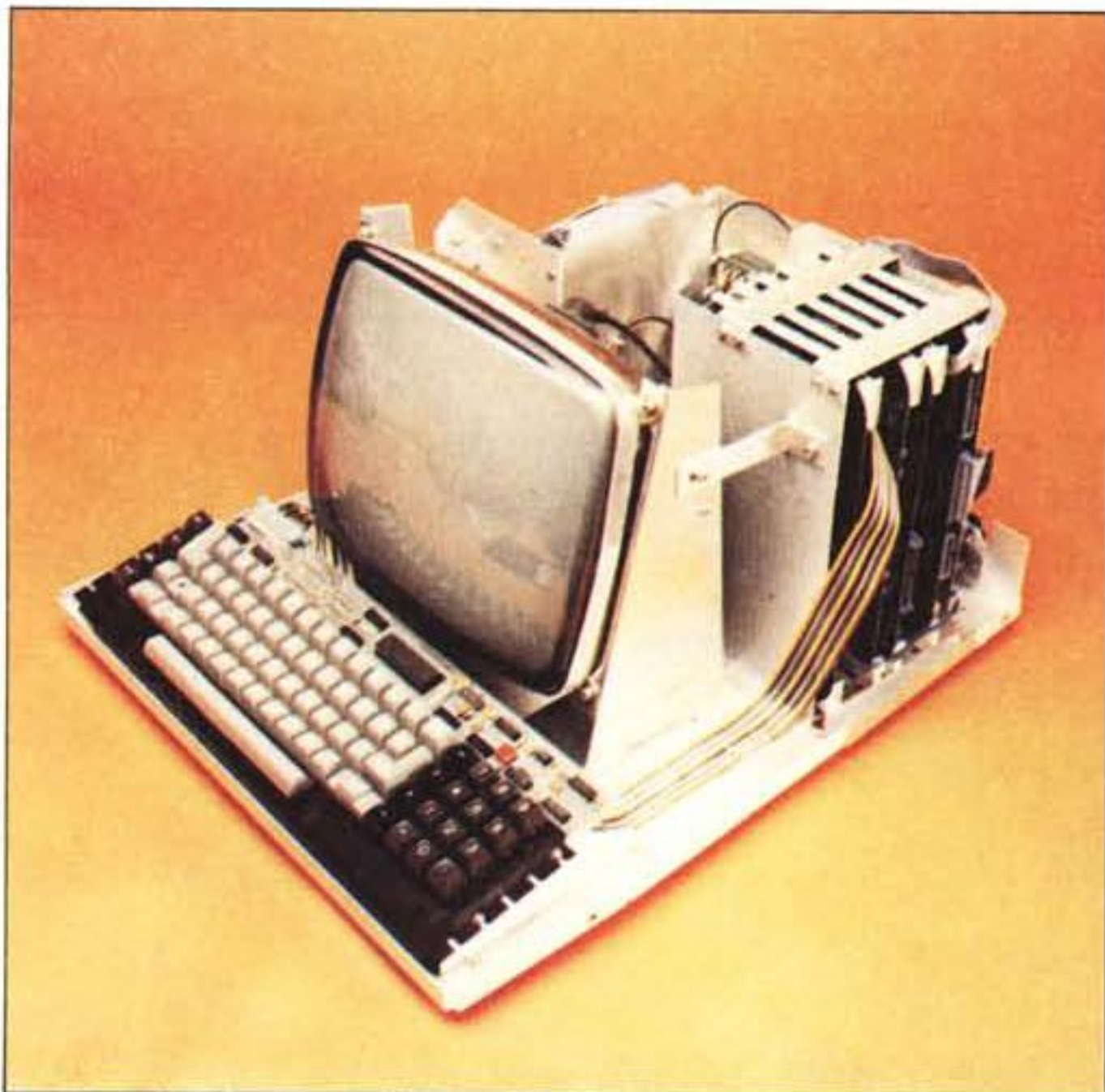
Ma una delle particolarità più interessanti del Memorite è la possibilità di realizzare stampe incolonnate su due o più colonne.

Come avete visto questa stampa inizia esattamente a fianco della prima colonna senza alcun bisogno che specificare un semplice carattere di controllo.

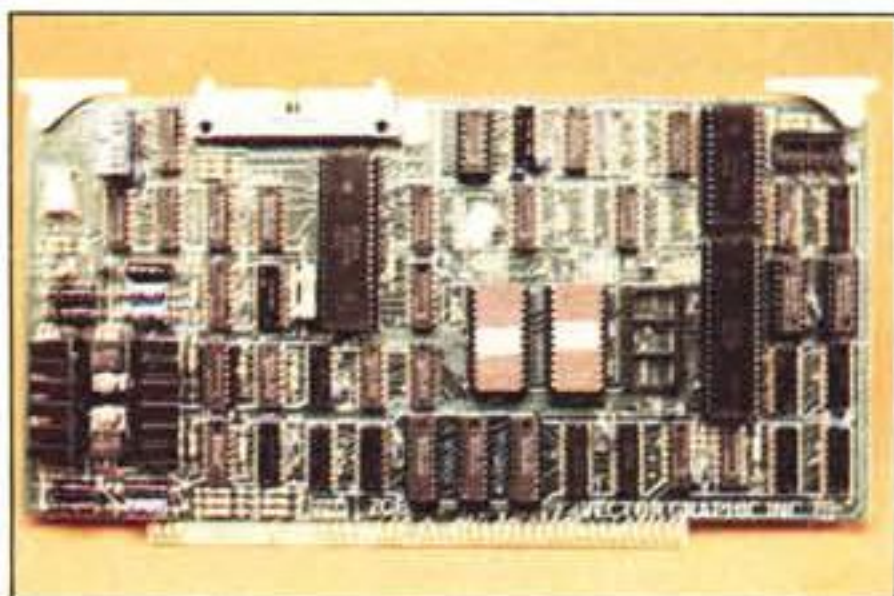
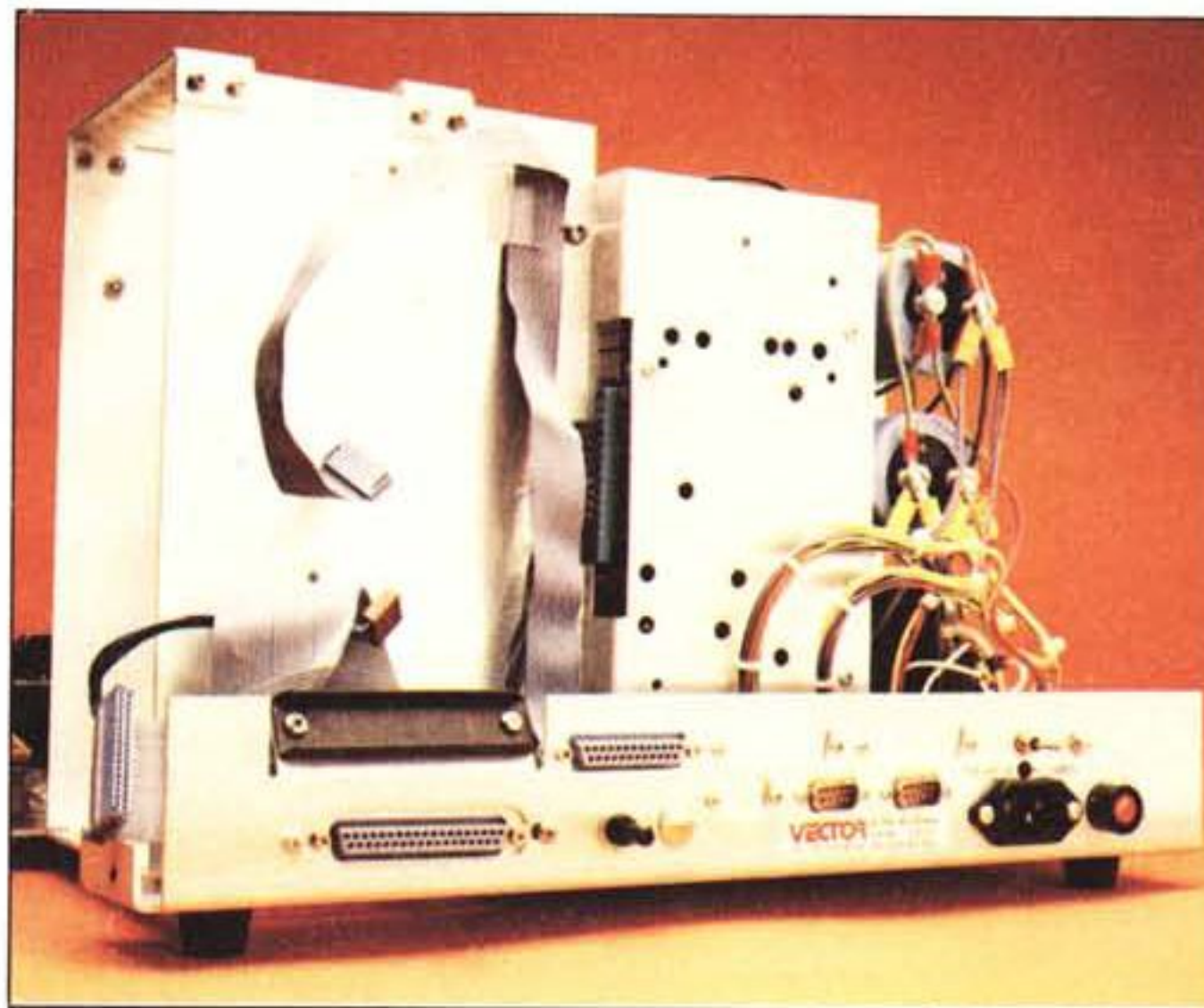
Ed ancora si può ribattere un nuovo carattere sopra a quello appena scritto: ad esempio Ø. Ma non è finita: quando si vuole aggiungere una nota a piè di pagina basta inserirle nel testo precedendola con una opportuna sequenza di caratteri di controllo¹ così come la nostra stampante Diablo ha fedelmente eseguito. Già poiché il Memorite riconosce su disposizione dell'operatore un certo numero di stampanti standard per le quali predisporre l'interfaccia.

¹ Questa è la nota di cui abbiamo appena parlato.

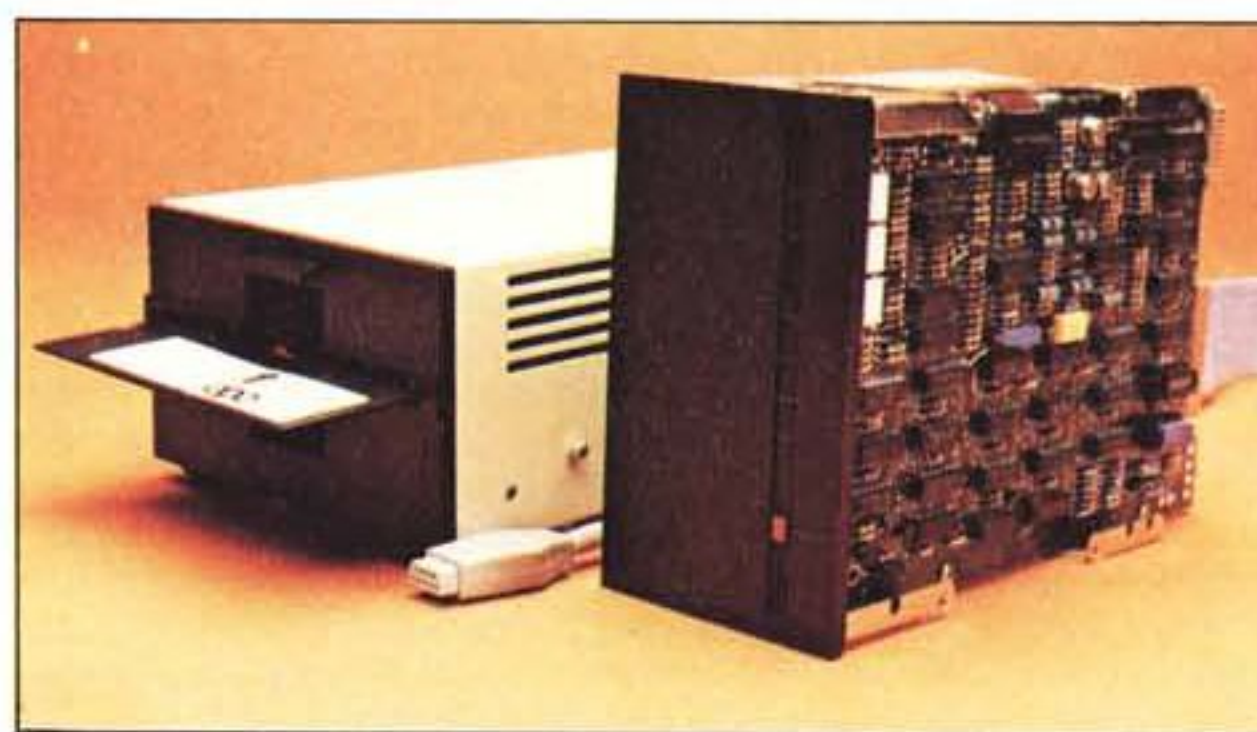
L'uso del programma, così come quello dell'Execuplan, è guidato da una serie di help, per ciascun comando o gruppo di comandi che possono essere richiamati sul video. Ma anche la documentazione scritta, un "robusto" manuale di cui si sta approntando la traduzione italiana (un punto da sottolineare con molto piacere) è estremamente chiaro, completo ed organizzato in maniera didatticamente molto efficace.



Posteriormente si trovano il connettore per l'interfaccia seriale RS-232 C, il connettore per le unità a disco e due prese per l'alimentazione dei minifloppy oltre, ben inteso, all'interruttore di rete, al fusibile di protezione ed al pulsante di reset. Ci pare che il "RESET" posteriore sia una scelta quanto meno non criticabile in quanto è praticamente escluso il rischio di azionarlo inavvertitamente.



L'architettura interna del Vector, organizzata in schede connesse dal bus S-100, offre indubbi vantaggi in sede di service ed assicura una notevole versatilità in vista di possibili espansioni od aggiunte di schede oltre alle 4 attualmente previste. Nella foto la piastra dell'unità centrale.



Floppy disc da 630 Kbyte complessivi (doppia densità e doppia faccia) ed hard disc da 5 Mbyte a confronto: le dimensioni esterne sono le medesime ed identico anche il controller.

compatibilità a livello di sistema, indirizza la macchina ad una utenza di carattere professionale. Quindi niente o quasi programmi di giochi, ma software "importante", destinato a diventare in breve tempo un insostituibile strumento di lavoro, per il manager, il professionista, l'amministrativo, la segretaria, il magazziniere e così via, software affidabile e di facile utilizzazione anche da parte di chi ha sempre vissuto il computer come qualcosa di misterioso e lontano.

La completezza e la facilità di utilizzazione sono le caratteristiche del Memore III, un ottimo word processor per la gestione integrata di testi, la scrittura di manuale, di lettere, di contratti, con sofisticate possibilità di stampa, capace di linkare testi provenienti da altri programmi, o di usare contemporaneamente un etichettario gestito con un programma separato, e per di più capace di effettuare un controllo sulla sintassi delle parole servendosi di un compattissimo "vocabolario" che si arricchisce di nuove parole via via che si incontrano e vengono accettate dall'utente.

Analoghe sono le doti di versatilità dell'Execuplan, una sorta di grosso tabellone elettronico sul quale porre qualsiasi archivio principalmente di tipo numerico organizzabile in forma tabellare, e sul quale eseguire elaborazioni anche complesse, di tipo finanziario o scientifico, il cui risultato è aggiornato in tempo reale.

Questi programmi, assieme ad una Data Base denominato CCA Data Management System, che si serve del Basic come strumento ed ai programmi di interconnessione tra computer per consentire lo scambio a distanza di dati, sono realizzati dalla Vector. Altri programmi applicativi, invece, sono stati realizzati in Italia, sia traducendo in italiano le scritte gli "help" (cioè la guida all'utilizzazione che compare sul video) ed i manuali dell'Execuplan e del Memore, che producendo ex-novo programmi di gestione aziendale basati sulla legislazione italiana: contabilità generale,

fatturazione, magazzino e così via. Alcuni di questi li abbiamo visti funzionare ed adoperati personalmente "sul campo": le nostre impressioni di utilizzazione sono riportate nei riquadri.

Conclusioni

La Vector Graphic ha deliberatamente realizzato una famiglia di computer "standard" destinati principalmente ad un impiego di carattere professionale, in cui hardware e software di base, costituiscono standard "industriali" largamente utilizzati e di provata affidabilità. La disponibilità di sofisticati programmi applicativi, anche in lingua italiana, rende questa famiglia di macchine, più di altre, di facile e veloce integrazione nell'ambiente di lavoro e ne bilancia il difetto, se così lo si può chiamare, rappresentato da un costo iniziale di acquisto, (soprattutto per le versioni più piccole), che appare, almeno a prima vista, superiore a quello di altri microcomputer di analoghe caratteristiche.

La macchina utilizzata per la prova è stata gentilmente messa a nostra disposizione dalla Orgos s.r.l., via Aurelia, 619 - 00165 Roma - Tel. 06/6230849.

APPLE·MINUS PER APPLE·PLUS

**...ovvero, come aggiungere
le minuscole al vostro
Apple II**

di Bo Arnklit

Seconda parte

Nel numero scorso abbiamo presentato un Kit supereconomico per aggiungere le minuscole all'Apple II ed anche le istruzioni necessarie per modificare l'Apple Writer in modo da visualizzare le minuscole sullo schermo. Inoltre è stata descritta una semplice modifica Hardware che consiste nel saldare un filo al tasto dello SHIFT e collegarlo all'ingresso numero due dello zocchetto dei Paddle per poter finalmente usare la tastiera dell'Apple II come una normale macchina da scrivere con lo SHIFT senza dover usare il tasto ESC per produrre le maiuscole.

Questa volta presentiamo la routine, promessa nel numero scorso, che permette l'uso delle minuscole anche con l'Applesoft. Il programma in linguaggio macchina, riprodotto in figura 1 nella versione disassemblato e commentato e nella figura 2 nella versione puramente esadecimale, viene caricato in memoria a partire dalla locazione \$300. Come al solito si entra in monitor con CALL-151 e si inserisce il codice oggetto della figura 2. Alla fine dell'inserimento bisogna assemblare (con 300L) e confrontare il listato con quello della figura 1. Se non ci sono errori possiamo salvarlo, ad esempio, con il nome MINUS.CODE come segue:

```
BSAVE MINUS.CODE, A$300, L$99 (Return)
```

Ora non ci resta che farlo girare; se si trova già in memoria basta eseguire un CALL 768 da Applesoft oppure 300G dal monitor. Se invece non è ancora stato caricato da disco basta il comando BRUN MINUS.CODE. Per avere a disposizione le minuscole automaticamente all'accensione della macchina non ci resta che inserire la seguente riga nel programma di HELLO:

```
10 PRINT CHR $(4); "BRUN MINUS.CODE"
```

Ovviamente dobbiamo anche includere il file MINUS.CODE sul nostro disco di BOOT'ing. Notiamo che i tasti funzionano come al solito: premendo ad esempio una A viene fuori una A maiuscola sullo schermo. Premendo invece contemporaneamente lo SHIFT ed il tasto 'A' viene fuori la 'a' minuscola. È quindi l'opposto di quanto accade su una macchina da scrivere, ma poiché di solito la programmazione viene eseguita in maiuscolo con le minuscole incluse principalmente negli statement di PRINT ed INPUT abbiamo ritenuto preferibile questa solu-

zione (del resto adottata nella maggior parte dei computer). Ci sono tre tasti il cui funzionamento è un po' anomalo: sono la 'N', la 'M' e la 'P'. Ognuno di questi tasti, premuto da solo, produce ovviamente il carattere maiuscolo (N, M e P); premendo invece contemporaneamente anche lo SHIFT vengono fuori i caratteri minuscoli. Nell'Applesoft normale verrebbero fuori i segni '.',] e @. Per produrre questi occorre semplicemente premere il tasto Ctrl insieme allo SHIFT ed il relativo tasto. Il Ctrl è usato anche per produrre le lettere accentate. Sono disponibili le lettere à, è, i, ó e ù, ottenibili premendo SHIFT, Ctrl ed uno dei tasti A, E, I, O e U. Se avete una stampante Centronics 737 o 739 collegata al

vostro Apple II, queste lettere accentate possono essere stampate se la stampante è stata predisposta per la lingua italiana con i relativi micro-switch interni.

Come già accennato le minuscole saranno usate principalmente negli statement di PRINT ed INPUT. Non possono essere usate nei nomi delle variabili, perché l'Applesoft non le riconosce e indica SYNTAX ERROR. Il DOS è molto più tollerante e possono benissimo essere usati nei nomi dei file o programmi ed infatti appaiono anche sul CATALOG.

Come spiegato più avanti, dopo un eventuale RESET della macchina occorre riabilitare la routine con un CALL 768.



Se non volete programmare la EPROM, ve la forniamo noi

Se non avete a disposizione un programmatore di EPROM, potete acquistare la EPROM già programmata presso la Technimedia: il prezzo è di L. 25.000, comprese spese di imballo e spedizione.

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l., Via Valsolda 135, 00141 Roma, oppure tramite vaglia postale (in entrambi i casi compilate esattamente la causale di versamento e non inviate ulteriori comunicazioni postali).

Se preferite, invece, un invio più rapido inviateci una lettera con allegato un assegno di c/c bancario o circolare dello stesso importo intestato a Technimedia s.r.l.

0300-	A9 0C	LDA	#\$0C	Caricare KSWL e KSWH con \$30C
0302-	85 38	STA	\$38	
0304-	A9 03	LDA	#\$03	
0306-	85 39	STA	\$39	
0308-	20 EA 03	JSR	\$03EA	Collegare DOS
030B-	60	RTS		Ritornare al chiamante
030C-	48	PHA		Salvare ACC.
030D-	C9 E0	CMP	#\$E0	Convertire se necessario minuscole in
030F-	90 02	BCC	\$0313	maiuscole e sostituire il cursore
0311-	29 1F	AND	#\$1F	lampeggiante
0313-	29 3F	AND	#\$3F	
0315-	09 40	ORA	#\$40	
0317-	91 28	STA	(\$28),Y	
0319-	68	PLA		Riprendere ACC.
031A-	86 00	STX	\$00	
031C-	20 3F 03	JSR	\$033F	
031F-	48	PHA		Salvare ACC.
0320-	BA	TSX		Trasferire Stack Pointer al req. X
0321-	BD 06 01	LDA	\$0106,X	Carica ACC. dallo stack
0324-	C9 77	CMP	#\$77	Chiamata da \$FD77 ?
0326-	D0 0A	BNE	\$0332	No, quindi RTS normale
0328-	A9 35	LDA	#\$35	Sì, quindi cambia Stack in \$335 in modo
032A-	9D 06 01	STA	\$0106,X	che dopo RTS, il Program Counter si
032D-	A9 03	LDA	#\$03	trovi a \$336
032F-	9D 07 01	STA	\$0107,X	
0332-	A6 00	LDX	\$00	
0334-	68	PLA		
0335-	60	RTS		
0336-	C9 95	CMP	#\$95	Freccia destra?
0338-	D0 02	BNE	\$033C	Sì, quindi usa il carattere dello schermo
033A-	B1 28	LDA	(\$28),Y	
033C-	4C 84 FD	JMP	\$FD84	Salta al resto del GETLN routine
033F-	20 1B FD	JSR	\$FD1B	Normale monitor KEYIN routine
0342-	C9 C0	CMP	#\$C0	Se il carattere è compresa tra C0 e A0
0344-	B0 05	BCS	\$034B	tornare senza modifica.
0346-	C9 A0	CMP	#\$A0	
0348-	90 01	BCC	\$034B	
034A-	60	RTS		
034B-	C9 DE	CMP	#\$DE	Convertire ^ e in n e m.
034D-	F0 04	BEQ	\$0353	
034F-	C9 DD	CMP	#\$DD	
0351-	D0 05	BNE	\$0358	
0353-	09 20	ORA	#\$20	
0355-	29 EF	AND	#\$EF	
0357-	60	RTS		
0358-	C9 C0	CMP	#\$C0	Convertire S in p.
035A-	D0 03	BNE	\$035F	
035C-	09 F0	ORA	#\$F0	
035E-	60	RTS		
035F-	2C 63 C0	BIT	\$C063	Controllare input 2 della Paddle
0362-	30 02	BMI	\$0366	
0364-	09 20	ORA	#\$20	Se SHIFT convertire in minuscolo
0366-	C9 BE	CMP	#\$BE	Convertire Shift Ctrl-N in ^
0368-	F0 04	BEQ	\$036E	
036A-	C9 BD	CMP	#\$BD	Convertire Shift Ctrl-M in
036C-	D0 05	BNE	\$0373	
036E-	09 40	ORA	#\$40	
0370-	29 DF	AND	#\$DF	
0372-	60	RTS		
0373-	C9 A0	CMP	#\$A0	Convertire Shift Ctrl-P in S
0375-	D0 03	BNE	\$037A	
0377-	A9 C0	LDA	#\$C0	
0379-	60	RTS		
037A-	C9 A5	CMP	#\$A5	Convertire Shift Ctrl-E in è
037C-	D0 02	BNE	\$0380	
037E-	A9 FD	LDA	#\$FD	
0380-	C9 AF	CMP	#\$AF	Convertire Shift Ctrl-O in ò
0382-	D0 02	BNE	\$0386	
0384-	A9 FC	LDA	#\$FC	
0386-	C9 B5	CMP	#\$B5	Convertire Shift Ctrl-U in ù
0388-	D0 02	BNE	\$038C	
038A-	A9 E0	LDA	#\$E0	
038C-	C9 A9	CMP	#\$A9	Convertire Shift Ctrl-I in ì
038E-	D0 02	BNE	\$0392	
0390-	A9 FE	LDA	#\$FE	
0392-	C9 A1	CMP	#\$A1	Convertire Shift Ctrl-A in à
0394-	D0 02	BNE	\$0398	
0396-	A9 FB	LDA	#\$FB	
0398-	60	RTS		
0399-	02	???		

Figura 1

Come funziona

Quando l'Applesoft o il monitor "vuole" un carattere, salta ad una routine del monitor chiamato KEYIN. Aspetta che sia premuto un tasto (quando il bit alto è settato) e torna con il codice ASCII relativo al carattere. Basterebbe quindi intercettare questa routine, convertire il codice in quello corrispondente alla lettera minuscola semplicemente sommando 32 (\$20 in HEX) al codice ASCII se il tasto SHIFT è stato premuto contemporaneamente. Per controllare lo SHIFT possiamo esaminare il contenuto di \$C063 che corrisponde all'ingresso numero due dei Paddle. Se il contenuto è maggiore di 128, lo SHIFT non è premuto; se invece è minore di 128 allora è premuto. In linguaggio macchina equivale a fare un salto se negativo o positivo (BMI o BPL). Questo funzionerebbe se non fosse per il fatto che al ritorno dalla routine di KEYIN con la nostra modifica tutti i caratteri ASCII vengono riconvertiti in maiuscolo. (Vedi SFD80 - SFD84 del monitor). Potremmo saltare questa riconversione tornando dalla routine, non con il normale RTS, ma facendo brutalmente un salto al monitor subito dopo la conversione con un JMP SFD84. Purtroppo la routine di KEYIN viene usata da diverse altre routine del monitor e

300,398
0300- A9 0C 85 38 A9 03 85 39
0308- 20 EA 03 60 48 C9 E0 90
0310- 02 29 1F 29 3F 09 40 91
0318- 28 68 86 00 20 3F 03 48
0320- BA BD 06 01 C9 77 D0 0A
0328- A9 35 9D 06 01 A9 03 9D
0330- 07 01 A6 00 68 60 C9 95
0338- D0 02 B1 28 4C 84 FD 20
0340- 1B FD C9 C0 B0 05 C9 A0
0348- 90 01 60 C9 DE F0 04 C9
0350- DD D0 05 09 20 29 EF 60
0358- C9 C0 D0 03 09 F0 60 2C
0360- 63 C0 30 02 09 20 C9 BE
0368- F0 04 C9 BD D0 05 09 40
0370- 29 DF 60 C9 A0 D0 03 A9
0378- C0 60 C9 A5 D0 02 A9 FD
0380- C9 AF D0 02 A9 FC C9 B5
0388- D0 02 A9 E0 C9 A9 D0 02
0390- A9 FE C9 A1 D0 02 A9 FB
0398- 60

Figura 2

perciò questa soluzione non è praticabile. La risposta sta nello Stack. Quando il microprocessore esegue un salto ad una subroutine (JSR) l'indirizzo di rientro viene salvato sullo Stack (in pagina 1 da \$1FF scendendo verso \$100). È quindi possibile capire, andando a leggere nello Stack, quale routine l'ha chiamato. Nel nostro caso, se la routine chiamante è quella che fa una seguente riconversione in maiuscolo torneremo con un JMP SFD84, altrimenti torneremo con il normale RTS. Questo lavoro viene svolto dalle istruzioni da \$31F a \$335 della figura 1. Le istruzioni da \$37A fino a \$398 servono per la conversione delle lettere accentate. Il lettore intraprendente è libero di modificare questa sezione per definire altri tasti a suo piacere.....

Conclusioni

Con questa semplice routine, con la EPROM delle minuscole presentata nel numero scorso ed il filo collegato tra lo SHIFT e lo zocchetto dei Paddle, è finalmente possibile immettere le minuscole, non solo durante la scrittura ma anche durante l'uso del programma. Così potete farvi una rubrica telefonica, oppure un Data Base, con alti e bassi.





OKI DP-125

di Corrado Giustozzi

La OKI Electric Industry Company è una di quelle industrie giapponesi che fanno un po' di tutto. Fondata nel 1881, si è sempre occupata di componenti e strumenti elettrici ed elettronici entrando, più di recente, anche nel settore dell'informatica con una serie di macchine dalle notevoli caratteristiche e dal bel design, pur senza abbandonare l'originario settore della componentistica e della circuitistica. Per questa multiformità di aspetti i prodotti OKI vengono importati in Italia da ditte diverse, specializzate in settori diversi: i circuiti e le elettroniche da De Mico, i calcolatori dalla GBC Rebit (sotto il marchio BMC), le stampanti infine dalla Technitron. Ciò ha fatto sì che alcuni prodotti giungessero da noi prima di altri; ad esempio i calcolatori sono arrivati da poco, mentre le stampanti c'erano già da parecchio tempo, anche se non erano forse troppo note al pubblico.

In questa prova ci occupiamo appunto di una stampante: la DP-125, che assieme alla DP-160 forma la fascia centrale del nutrito catalogo di stampanti OKI. Le sue caratteristiche, sulla carta, risultano di tutto rispetto: è una stampante parallela a 132 colonne (usa moduli standard $40 \times 11''$) con velocità di 125 linee al minuto; sfrutta però la tecnologia a matrice di punti, il che le permette di stampare in quattro stili diversi ed in modo grafico; è possibile modificarne entro certi limiti le caratteristiche agendo su appositi ponticelli, ed è possibile farle memorizzare un programma di tabulazioni verticali (VFU) per ottimizzarne le prestazioni nei salti di riga. Questo già basta per definire la categoria in cui collocarla: quella delle stampanti semi-professionali, rivolte cioè

non all'hobbysta che vuole solo listare di tanto in tanto i suoi programmi ma a colui che usa la stampante come strumento di lavoro, ed ha perciò bisogno di una macchina veloce ed affidabile; le dimensioni, il peso ed il prezzo lo confermano chiaramente.

Il punto veramente interessante di questa macchina è, però, l'originale sistema di stampa adottato: in pratica una via di mezzo tra tecnologia seriale e tecnologia a linea, che teoricamente dovrebbe assommare i vantaggi di entrambe senza averne i difetti. A prescindere dal fatto che ciò risulti poi verificato in pratica (e la prova serve appunto per scoprirlo), viene subito spontanea un'annotazione: i giapponesi sono ormai entrati in concorrenza con gli americani anche nel settore dell'informatica, e come loro solito conducono la battaglia a colpi di tecnologia. Non c'è dubbio che si preparano a riscuotere gli stessi successi ottenuti nel campo della fotografia prima e dell'alta fedeltà poi; bisognerà vedere cosa diranno gli americani, che finora in questo campo hanno fatto da padroni: ricordiamo, ad esempio, la recentissima nascita del personal IBM, e in questo stesso numero presentiamo

in anteprima l'APPLE III. Staremo a vedere; ad ogni modo noi, nel nostro piccolo, abbiamo utilizzato sempre la giapponese OKI in unione all'americanissimo Apple II, e dobbiamo dire che l'intesa si è rivelata subito perfetta: bit a stelle e strisce e bit col sol levante, come c'era da aspettarsi, sono andati d'accordo. A livello maggiore, la lotta è appena cominciata.

Descrizione

La OKI DP-125 non è certamente fra le stampanti più adatte ad essere poggiate su un tavolino: le sue dimensioni ($61 \times 58 \times 24.5$ cm) ed il suo peso (34 kg) lo dimostrano senza alcun dubbio. Per semplificarne l'installazione la casa fornisce a richiesta un robusto supporto a piedistallo, che offre anche il vantaggio di avere nella base un sensore di prossima fine carta che avverte quando mancano una trentina di centimetri al termine del modulo continuo; l'altezza del complesso è di circa 90 cm, ed il peso sale a ben 55 kg, il che fa

passare la voglia di cambiare frequentemente di posto a tutto l'insieme.

Il mobile è di robusto materiale plastico bianco, dal gradevole design a spigoli smussati. Gli unici comandi visibili sono l'interruttore di accensione e due pulsanti quadrati con Led incorporato, marcati Feed e Auto, tutti posti nella parte superiore della macchina. Nella parte posteriore si trovano una delle due fessure per l'inserimento della carta (l'altra è nella parte inferiore, immediatamente sotto all'equipaggio di stampa), tre connettori (per il cavo di collegamento al computer, per il cavo di rete e per il cavo che va al sensore di prossima fine carta del piedistallo), tre fusibili e due prese di massa. La griglia di raccolta della carta scorre su guide poste sotto la stampante, e basta estrarla per metterla in posizione.

Sulle facce laterali, dentro una scanalatura che percorre orizzontalmente il cabinet, si trovano due pulsanti (disposti come quelli dei flipper) che permettono lo sblocco del coperchio. Questo è incernierato posteriormente, ed è internamente rivestito di materiale fonoassorbente; una volta aperto consente un ottimo accesso alle parti interne, dove si notano subito alcuni nuovi comandi. Questi, solitamente nascosti, perché di uso meno frequente, consistono in tre microswitch ed un commutatore rotativo, e permettono rispettivamente di spostare avanti ed indietro la carta a passi di 0.2 mm per facilitare la centratura delle righe, di selezionare la stampa a 6 od 8 linee per pollice, di settare il Top of Form, ossia la prima riga del modulo, e di selezionare la lunghezza dei moduli usati; questi ultimi due, ovviamente, permettono alla stampante di saltare a nuova pagina automaticamente, mantenendo l'allineamento delle righe. Esistono poi un selettore meccanico d'intensità di stampa, a cinque posizioni, da regolare in funzione dello spessore della carta e dell'uso o meno di carta carbonata (la casa garantisce la leggibilità fino alla quinta copia) ed un microswitch che esegue il *self test*, ossia la stampa automatica e continuata dell'intero set di caratteri. Si notano facilmente anche il sensore del coperchio (inibisce la stampa e pone la macchina in Off Line all'apertura di coperchio) ed il piccolo altoparlante (anche lui made in Japan, è un Pioneer) che manda un beep in caso di errore o situazione anomala, o in seguito alla ricezione del codice BELL (ASCII9).

La costruzione interna è modulare ed ordinata: nella parte anteriore è situata gran parte dell'elettronica, al centro il meccanismo di stampa e posteriormente il grosso alimentatore (il consumo è infatti di

Costruttore:

OKI Electric Industry Company Ltd.
10-3, Shibaura 4-chome, Minato-ku,
Tokyo 108 - Japan

Distributore per l'Italia:

Technitron srl
Viale Milanofiori, Pal. E/2
20094 Assago (Milano)

Prezzi (IVA esclusa):

DP 125-22 aghi, 125 linee/minuto L. 3.350.000

DP 250-33 aghi, 250 linee/minuto L. 4.400.000

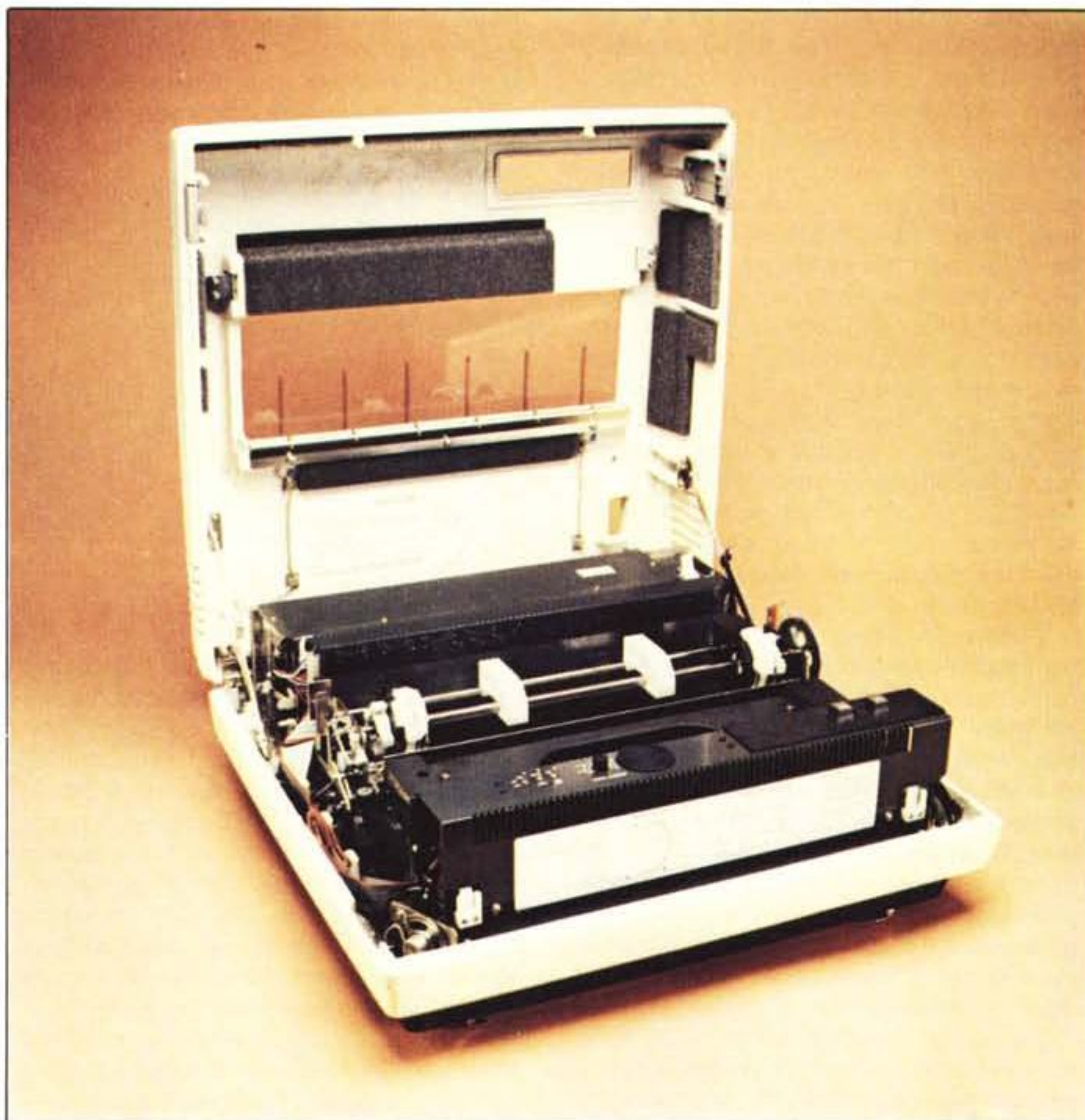
DP 300-33 aghi, 300 linee/minuto L. 4.800.000

350 W). L'elettronica di controllo è formata da un microprocessore 8085, due EPROM da 2K l'una e due RAM da 256 byte l'una. Questa configurazione standard può variare su richiesta: si possono sostituire o aggiungere alcune EPROM per variare il set di caratteri (sono disponibili tra l'altro gli OCR-A e OCR-B, ossia i caratteri leggibili otticamente da un elaboratore, e il set APL), per ampliare le capacità di stampa (possibilità di *soprallineare* i

caratteri) ed infine per consentire la stampa in modo grafico.

Sulla piastra principale si trovano poi alcuni ponticelli che, a seconda della loro posizione, abilitano o disabilitano alcune funzioni della macchina, quali la stampa automatica a buffer di riga pieno, la possibilità di stampa in formato esteso, il Line Feed automatico eccetera.

La parte meccanica appare robusta e ben curata. Il trascinamento della carta avviene esclusivamente tramite cingoli (sprocket), come usuale in stampanti di una certa velocità. Il nastro inchiostro è disposto obliquamente rispetto alla linea di scrittura, in modo da consumarsi uniformemente e dare luogo ad un utilizzo efficiente di tutta la sua superficie. Due leve, poste ai lati della sezione meccanica, permettono di allontanare il piano della carta dall'equipaggio di stampa, operazione necessaria per poter montare la carta; a meccanismo aperto si notano chiaramente i 22 aghi di scrittura disposti ad intervalli



La stampante aperta. Si notano il coperchio parzialmente insonorizzato e le guide scorrevoli per la carta. Nella parte anteriore si notano i comandi e l'alloggiamento dell'elettronica di controllo.

regolari su tutta la lunghezza della linea.

Il set di caratteri standard è l'ASCII (94 simboli stampabili fra maiuscole, minuscole, cifre e segni speciali): la qualità di stampa è ottima, grazie all'uso di aghi di piccolo diametro (0.4 mm) e alla risoluzione orizzontale di mezzo punto che permette un ottimo tracciamento delle linee inclinate; la matrice generalmente usata è di sette righe (a distanza di un punto) per nove colonne (a distanza di mezzo punto). Estremamente apprezzabile è la presenza dei discendenti, che utilizzano due righe supplementari (la matrice diventa nove per nove) e facilitano molto la lettura. Oltre al modo di scrittura usuale si possono selezionare da software due modi "espansi",

singolarmente o contemporaneamente. Essi raddoppiano l'altezza e/o la larghezza dei caratteri stampati, e sono utili per far risaltare titoli o intestazioni; non è però possibile stampare su una stessa riga caratteri con stili diversi.

L'opzione grafica permette di stampare righe di 792 punti (132 "blocchetti" di sei punti ognuno), usando i codici ASCII dal 64 in su come istruzioni per stabilire quali e quanti punti stampare in ogni blocchetto. In pratica la stampante prende i sei bit meno significativi di ogni carattere trasmesso, li legge da destra a sinistra e stampa un punto in corrispondenza ad ogni bit a livello logico 1. In questo modo si può costruire un disegno linea per linea: basta

sapere quali punti stampare e quali caratteri mandare per stamparli. Noi ad esempio abbiamo realizzato un programmino che effettua la stampa punto a punto dello schermo ad alta risoluzione dell'Apple, ed il risultato è decisamente notevole.

Le interfacce standard della OKI sono la Centronics parallela e la Data-products parallela, ma è disponibile anche la RS-232C. Per i dettagli sul metodo di stampa, infine, rimandiamo all'apposito riquadro.

Utilizzazione

Il collegamento della stampante al computer è immediato grazie al connettore Centronics. Non c'è neanche bisogno di

Seriale, a linea, a matrice o ... OKI?

Per inquadrare meglio il metodo di stampa messo a punto dai tecnici della OKI riassumiamo brevemente i vari sistemi finora usati per ottenere stampe ad elaboratore.

I modi di stampa

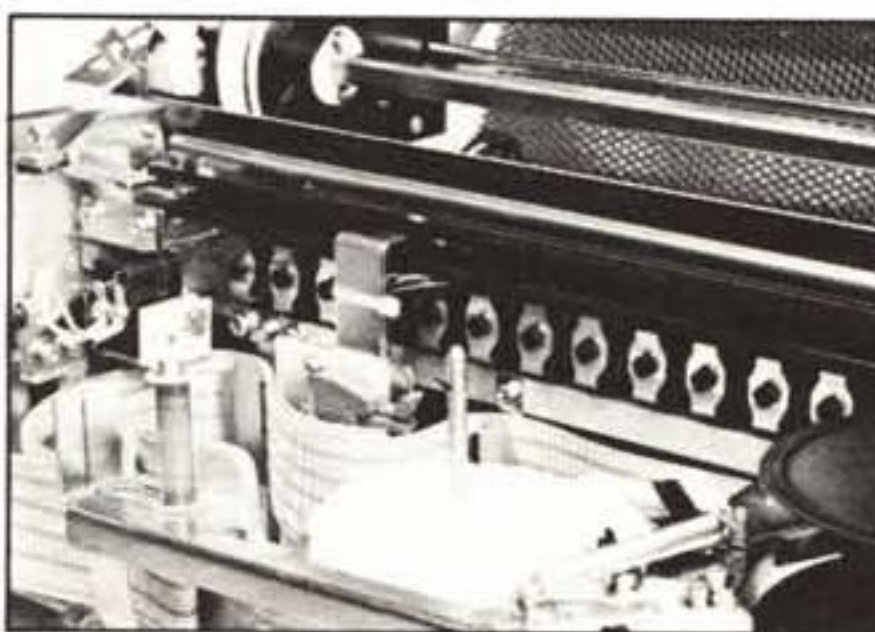
Ricordiamo innanzitutto che i caratteri si possono stampare in due modi completamente diversi: mediante cioè le cosiddette tecnologie *ad impatto* e a *non impatto*. Le prime sono le più antiche e consolidate, in quanto più naturali: sfruttano fondamentalmente lo stesso principio del timbro e della macchina da scrivere. Esiste cioè almeno un corpo mobile che urta la carta attraverso un nastro inchiostro, lasciando così un segno. Le seconde sono più moderne e sfruttano i più diversi fenomeni fisici o chimici per scrivere sulla carta senza agire meccanicamente su di essa: citiamo solo i sistemi di stampa termica (la più diffusa della categoria), a *laser*, a *plasma*, *magnetica*, *elettrostatica*, a *getto d'inchiostro*. Come si può facilmente intuire, gli apparati che sfruttano tali tecnologie risultano generalmente molto costosi a causa della grande sofisticazione, e ciò ne limita drasticamente la diffusione.

Torniamo invece alla più comune stampa ad impatto e parliamo delle due tecniche con cui si può realizzare: quelle a *carattere intero* (solid font) e quella a *matrice di punti* (dot matrix). Nella prima i caratteri sono effettivamente conati su appositi supporti meccanici, dal principio assimilabile a quello dei martelletti della macchina da scrivere. la stampa può essere del tipo *a volo* o *non a volo*: nel primo caso il set di caratteri è in continuo movimento di fronte ad un martelletto, il quale, quando si trova davanti il carattere giusto, lo colpisce "al volo" facendolo urtare contro nastro inchiostro e carta; nel secondo caso invece il carattere che viene colpito è fermo rispetto alla carta ed al martelletto. La tecnica a matrice, al

contrario, usa un solo elemento stampante e provvede di volta in volta a generare il carattere necessario componendolo tramite una matrice di punti, generalmente di sette righe per cinque colonne, realizzata con aghi metallici, che, al solito, urtano il nastro e la carta. In questo modo è possibile stampare qualunque simbolo semplicemente azionando gli aghi giusti al momento giusto.

I tipi di stampanti

Prendendo in considerazione solo stampanti ad impatto, c'è da fare una prima classificazione fra macchine *seriali* e macchine a *a linea* (o parallele): mentre le prime stampano un singolo carattere alla volta, le seconde stampano, con modalità diverse, un'intera linea alla volta.



Un particolare della parte posteriore della barra di stampa. Si vedono chiaramente gli alloggiamenti dei 22 aghi che costituiscono l'originale sistema di stampa della OKI.

Le stampanti seriali sono le più diffuse nella piccola informatica: capaci di buone velocità di stampa, sono poco ingombranti e poco costose. Vengono generalmente realizzate con tecnica a matrice di punti, ma in applicazione in cui la qualità di stampa è determinante viene usata la tecnica solid font in numerose configurazioni diverse; le più note sono quella *a margherita* e *a sfera*, ma esistono anche macchine *a ruota* ed *a cilindro*, sempre con stampa non a volo. Le stampanti parallele, invece, utilizzano esclusivamente la stampa a volo in solid font, con configurazioni *a nastro*, *a cinghia*, *a catena*, *a tamburo*. Sono macchine generalmente parecchio più veloci di quelle seriali, ma per colpa

delle maggiori complicazioni meccaniche sono anche più ingombranti e costose. Vengono solitamente usate su grandi sistemi, e spesso il loro set di caratteri è contenuto al minimo indispensabile (mancanza delle minuscole) per semplificare molti problemi meccanici e di controllo.

Il sistema OKI

Il sistema adottato nelle stampanti OKI DP-125 e DP-160 è un ibrido tra stampa seriale e stampa a linea, possibile grazie alla tecnologia a matrice. L'elemento scrivente è un array di ben 22 aghi disposti lungo una linea orizzontale con spaziatura di sei caratteri fra l'uno e l'altro (33 aghi ogni 4 caratteri nei modelli DP-250 e DP-300). Tutto l'insieme oscilla in senso orizzontale, e durante il movimento ogni ago stampa una riga della matrice di ognuno dei sei caratteri cui è dedicato; quindi la carta avanza di una quantità pari ad un punto (ossia passa alla riga successiva della matrice di stampa dei caratteri) e gli aghi stampano una ulteriore riga di puntini procedendo in verso contrario al precedente, e così via. In pratica ognuno dei 22 aghi si comporta come una minuscola stampante seriale bidirezionale; l'intera riga di 132 caratteri viene quindi stampata un poco per volta, dall'alto in basso: ciò inoltre elimina la necessità di eseguire un Line-Feed dopo la stampa di ogni riga, perché la carta è stata fatta avanzare lentamente durante la stampa stessa, e gli aghi si sono posizionati in modo automatico all'inizio della riga successiva, pronti a riprendere la stampa. I vantaggi di questo sistema sono diversi; fra essi ricordiamo la possibilità di stampare con un set di caratteri esteso, un miglior controllo del movimento della carta, la notevole semplicità meccanica rispetto ad una stampante a linea tradizionale, che si ripercuote nelle dimensioni, nel peso e nel prezzo più contenuti e nella maggior silenziosità di stampa. E infine la possibilità di ottenere un ottimo compromesso fra velocità e qualità di stampa.

C.G.

eseguire operazioni di configurazione della stampante tramite i ponticelli, a meno di necessità particolari, perché la macchina esce dalla casa già configurata in modo standard. Naturalmente al momento di montare la carta è necessario compiere l'operazione di allineamento aiutandosi con gli appositi comandi, e poi impostare la lunghezza dei moduli in uso e la densità di stampa (6 o 8 LPI), ma niente di più. A coperchio chiuso i due tasti Auto e Feed svolgono le funzioni di ordinaria amministrazione: il primo commuta da On Line a Off Line (o Local che dir si voglia) e viceversa, segnalando lo stato tramite l'accensione o meno del Led. Il secondo, attivo solo in Local, avanza la carta di una riga alla volta se premuto per meno di un secondo e mezzo, altrimenti esegue un Form

Feed (avanzamento alla prima riga della pagina successiva). Si sente la mancanza di un comando di avanzamento un po' più rapido del Line Feed singolo, il quale, volendo avanzare la carta di quindici righe, va premuto quindici volte.

La stampa è veloce e tutto sommato alquanto silenziosa; brutte sorprese durante il funzionamento è difficile averne perché ci sono sensori dappertutto che rivelano qualsiasi condizione anomala e reagiscono bloccando la stampa, ponendo la macchina in Off Line e azionando l'avvisatore acustico. Ci è però capitato diverse volte di vedere la macchina "inchiodarsi" su On Line al termine di una stampa, senza più rispondere ai comandi del tasto Auto; l'unico modo per schiodarla si è rivelato quello di spegnerla e riaccenderla, o di

aprire e chiudere il coperchio (il che forza la condizione di Off Line) o, ancora, di digitare sull'Apple la sequenza *PR#1/return* e premere immediatamente *reset*. Bisogna dire, però, che questo è successo solo quando la stampante è stata pilotata in maniera per qualche verso anomala, mentre quando si "entra" e soprattutto si "esce" dall'uso con una procedura corretta il problema non sussiste. Un altro piccolo difetto è quello di non poter leggere le ultime righe stampate a meno di non eseguire qualche Line Feed.

Per avere poi qualche dato più pratico sulle prestazioni di una macchina a linea rispetto ad una seriale, abbiamo effettuato un confronto tra la OKI e la Honeywell L29 provata sul n° 2, che, ricordiamolo, è una stampante seriale a matrice 7 x 7, bidirezionale a percorso ottimizzato e velocità di 160 caratteri al secondo. I risultati, come era da attendersi sulla base dei calcoli, vedono nettamente vincente la Honeywell nella scrittura di linee lunghe fino a 80 caratteri; oltre questa lunghezza la L29 è sfavorita sempre di più mentre la OKI, non influenzata dalla lunghezza delle linee, mostra pienamente la sua superiorità. Attenzione quindi: si corre facilmente il rischio di sottoutilizzare pesantemente la OKI, il che equivale grosso modo a comprarsi un elicottero per andare dal tabaccaio all'angolo. Chi non ha realmente necessità di tabulati a 132 colonne può vantaggiosamente orientarsi verso una stampante seriale veloce, che costerà certamente di meno e si rivelerà più rapida di una macchina a linea come la OKI.

```

ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTU
abcdefghijklmnopqrstu
[\]↑_`{!}~

!"#$%&'()*+,-./0123456
ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTU
abcdefghijklmnopqrstu

```

```

ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTU
abcdefghijklmnopqrstu
[\]↑_`{!}~

!"#$%&'()*+,-./0123456
ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTU
abcdefghijklmnopqrstu

```

```

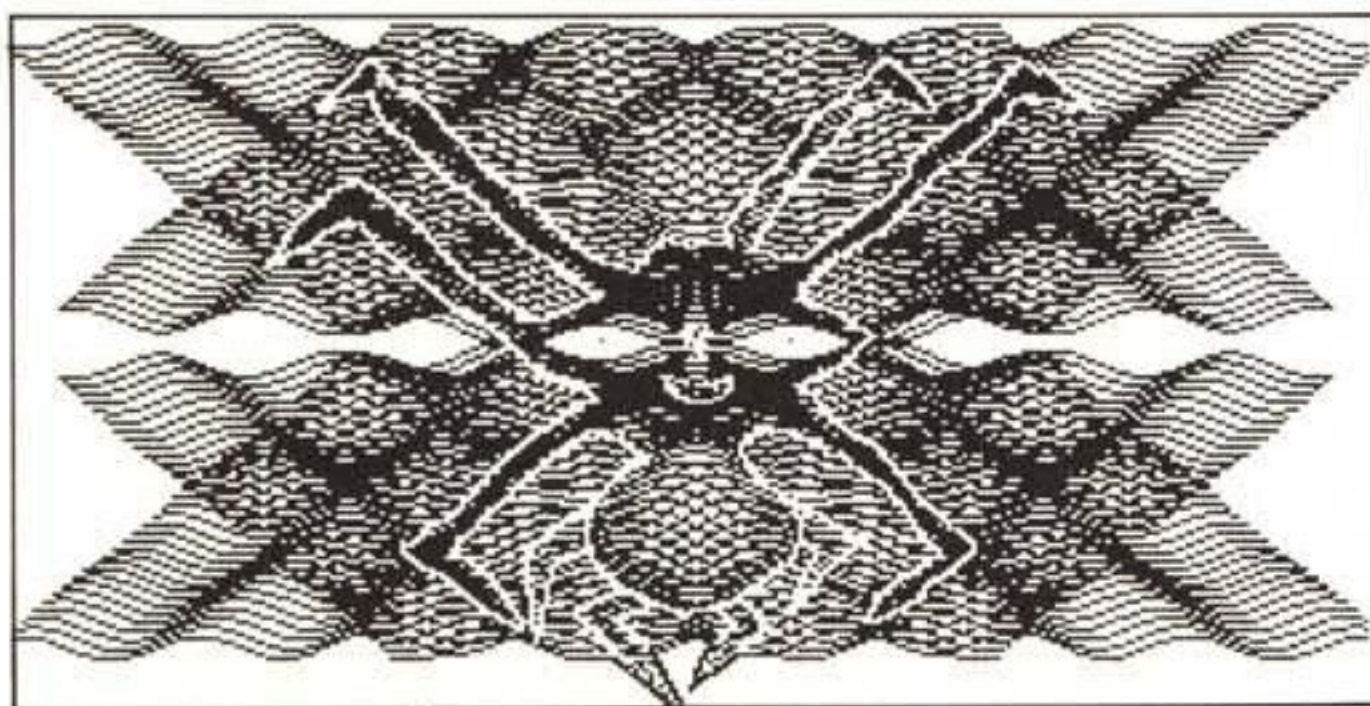
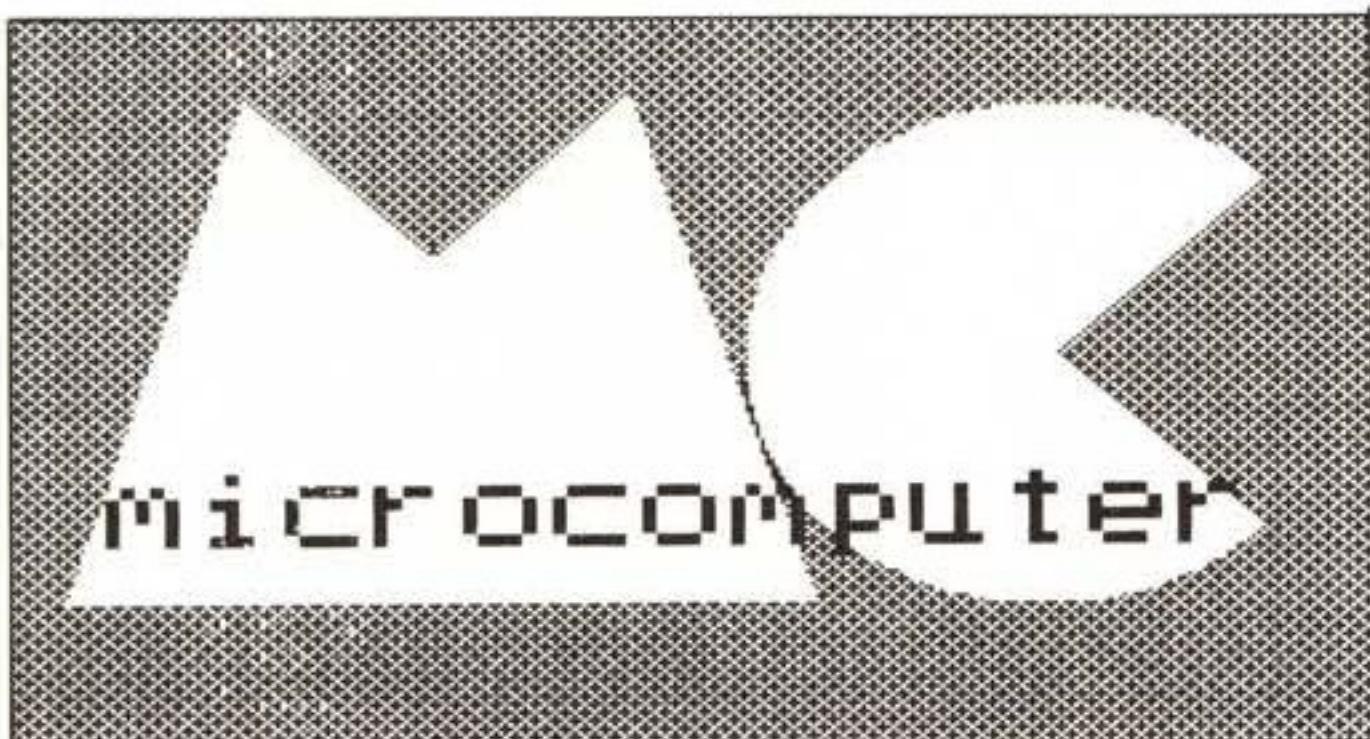
100 REM - STAMPA IL SET DI CARATTERI NEI 4 STILI
110 PR# 1
120 C$ = CHR$(0): GOSUB 170: REM - NORMALE
130 C$ = CHR$(18): GOSUB 170: REM - DOPPIA ALTEZZA
140 C$ = CHR$(14): GOSUB 170: REM - DOPPIA LARGHEZZA
150 C$ = C$ + CHR$(18): GOSUB 170: REM - DOPPIA ALTEZZA E LARGHEZZA
160 PR# 0: END
170 PRINT C$: FOR I = 33 TO 64: PRINT CHR$(I): NEXT I: PRINT
180 PRINT C$: FOR I = 65 TO 90: PRINT CHR$(I): NEXT I: PRINT
190 PRINT C$: FOR I = 97 TO 122: PRINT CHR$(I): NEXT I: PRINT
200 PRINT C$: FOR I = 91 TO 96: PRINT CHR$(I): NEXT I
210 FOR I = 123 TO 126: PRINT CHR$(I): NEXT I: PRINT
220 PRINT CHR$(11): CHR$(64): REM - SKIP 1 LINEA
230 RETURN

```

Esempio a grandezza naturale dei quattro modi di stampa della OKI. Accanto il programma che stampa il set completo.

Con l'opzione grafica è possibile riprodurre punto per punto lo schermo ad alta risoluzione dell'Apple. Il programma qui a destra legge lo schermo dalla pagina HGR2 della memoria ed effettua le necessarie trasformazioni per inviare i dati alla OKI in modo corretto. Ogni punto dello schermo, inoltre, viene stampato come un quadratino di quattro punti per aumentare le dimensioni del disegno, che così risultano di circa 12.5 x 22 cm.

A sinistra due esempi di output dal programma. Il disegno in basso, "ragno muscoloso", è di Michele Böhn. (Copyright Crudelity Stoffe 1981)



```

100 REM ***** DUMP SU OKI DELLA
    PAGINA HGR2 - DOPPIO FORMATO

110 REM ***** CORRADO GIUSTOZZI
120 PR# 1
130 PRINT CHR$(9); "132N"
140 DIM RIGA(282)
150 A = 16384
160 FOR L = 0 TO 80 STEP 40
170 FOR K = 0 TO 896 STEP 128
180 FOR J = 0 TO 7168 STEP 1024
190 IND = 1
200 FOR I = 0 TO 39
210 N = PEEK(A + I + J + K + L)
    : IF N = > 128 THEN N = N - 128
220 FOR W = 6 TO 0 STEP -1
230 T = N - 2 ↑ W: IF T = > 0 THEN
    N = T
240 R(W) = (T = > 0)
250 NEXT
260 FOR W = 0 TO 6
270 RIGA(IND) = R(W): IND = IND + 1
280 NEXT: NEXT
290 S$ = CHR$(5): E = 1: FF = FRE(0)
300 FOR Z = 1 TO 94
310 BYTE = 64
320 FOR V = 0 TO 4 STEP 2
330 BYTE = BYTE + 3 * RIGA(E) * (2 ↑ V): E = E + 1
340 NEXT
350 S$ = S$ + CHR$(BYTE)
360 NEXT
370 S$ = S$ + CHR$(10)
380 PRINT S$: PRINT S$
390 NEXT: NEXT: NEXT
400 PR# 0
410 END

```


Sottolineiamo, tuttavia, che si contano sulla punta delle dita le macchine veloci capaci di garantire una qualità di stampa eccellente come quella della OKI e nessuna, o quasi, ha la possibilità di espandere i caratteri nel senso dell'altezza, cosa che invece si rivela molto utile ad esempio nell'intestazione di tabelle e nella preparazione di testi che debbano essere letti da una certa distanza. Sempre in tema di velocità, tra l'altro, ricordiamo che esiste la versione DP-250 che utilizza lo stesso sistema della 125 (ma usa un numero maggiore di aghi) e scrive a velocità doppia con la medesima qualità di stampa; i modelli DP-160 e DP-300, infine, usano le meccaniche il primo della 125, il secondo della 250, ma in essi l'aumento di velocità è ottenuto diminuendo

la matrice di punti, quindi con una inferiore (ma sempre accettabile) qualità di stampa.

Per finire, due parole sul manuale: è naturalmente in inglese, è molto completo (anche troppo: sono riportati anche i manuali di servizio con *tutti* gli schemi elettrici e i disegni meccanici), pesa circa 5 kg (!) ed ha le seguenti dimensioni: 24 x 30 x 7 cm; la sua archiviazione è problematica quanto la collocazione della stampante, ma per lui la casa non prevede alcun accessorio....

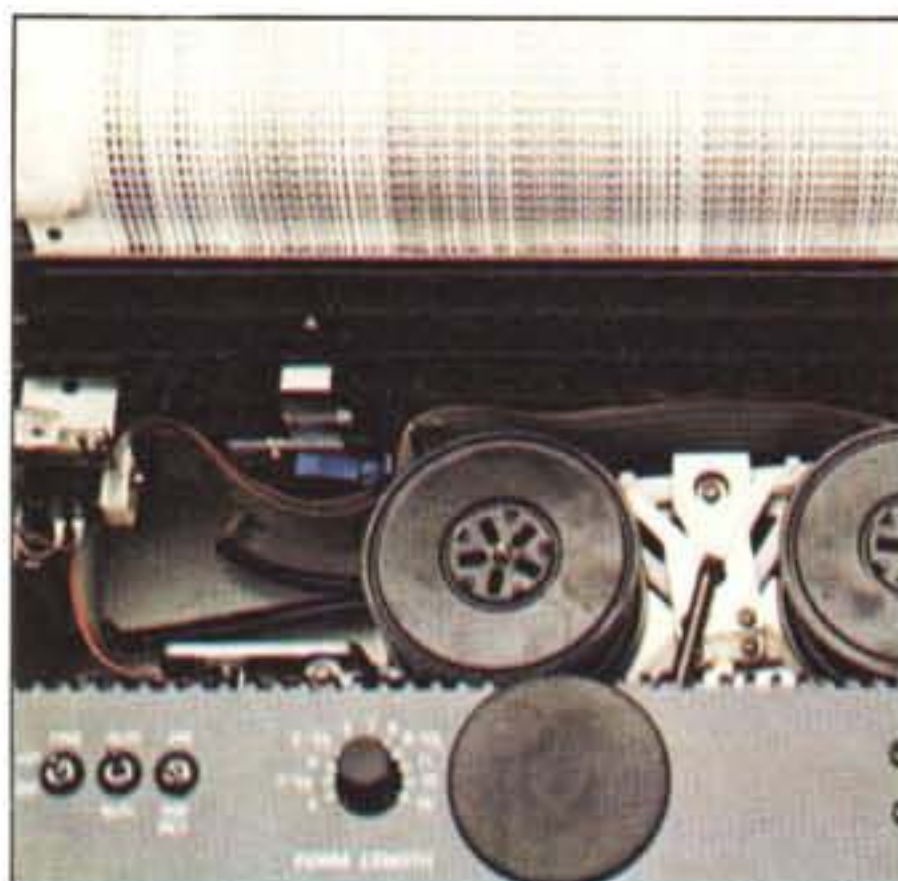
Conclusione

Il discorso sulla OKI è in sintesi questo: è una macchina che ci è piaciuta molto,

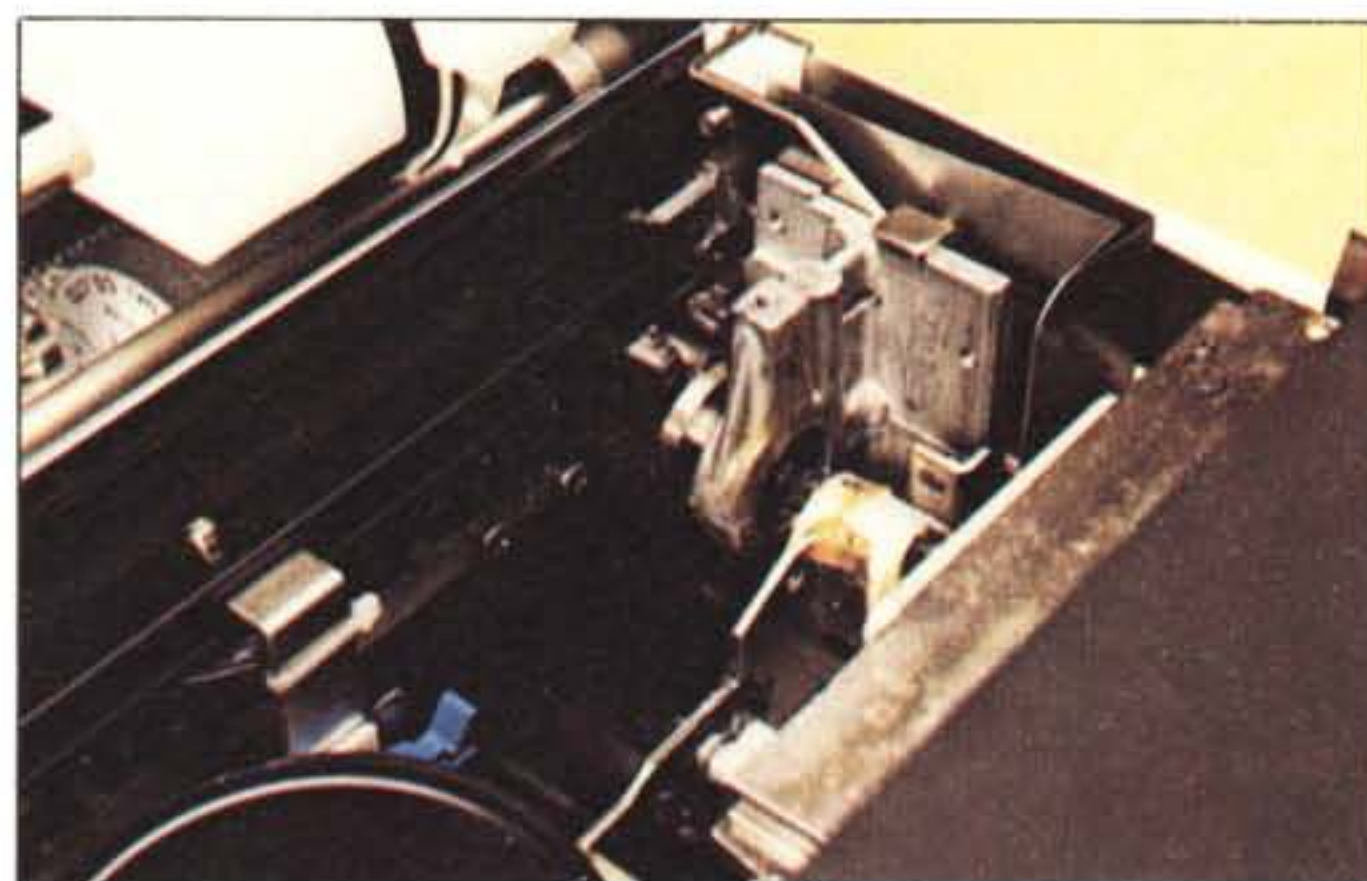
veloce ed affidabile, con un eccellente set di caratteri ed una marcia in più rappresentata dall'opzione grafica; più che di una evoluzione della piccola stampante appare forse più giusto parlare di una semplificazione della grande stampante veloce. Certo, non tutti possono permettersi una stampante da oltre tre milioni: e infatti questa non è una stampante per tutti; tanto è consigliabile al professionista quanto sconsigliabile all'hobbista (a meno che l'hobbista non sia particolarmente ricco...) e ciò, se non altro, per i problemi di sottoutilizzo esaminati in precedenza.

Il prezzo, alto in assoluto, è ampiamente giustificato dalle positive prestazioni, dalla cura costruttiva e dalla tecnologia di stampa adottata.

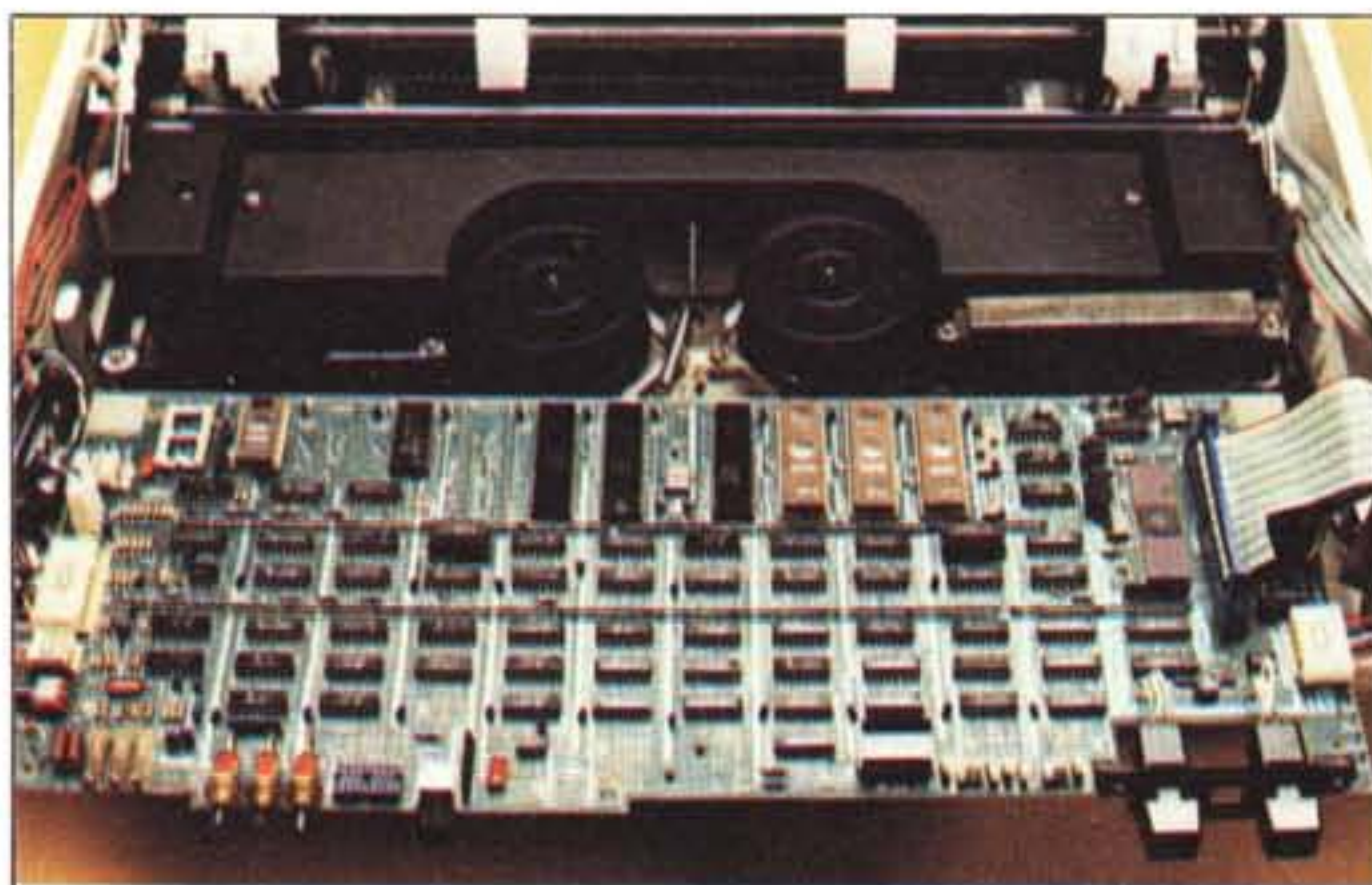
MC



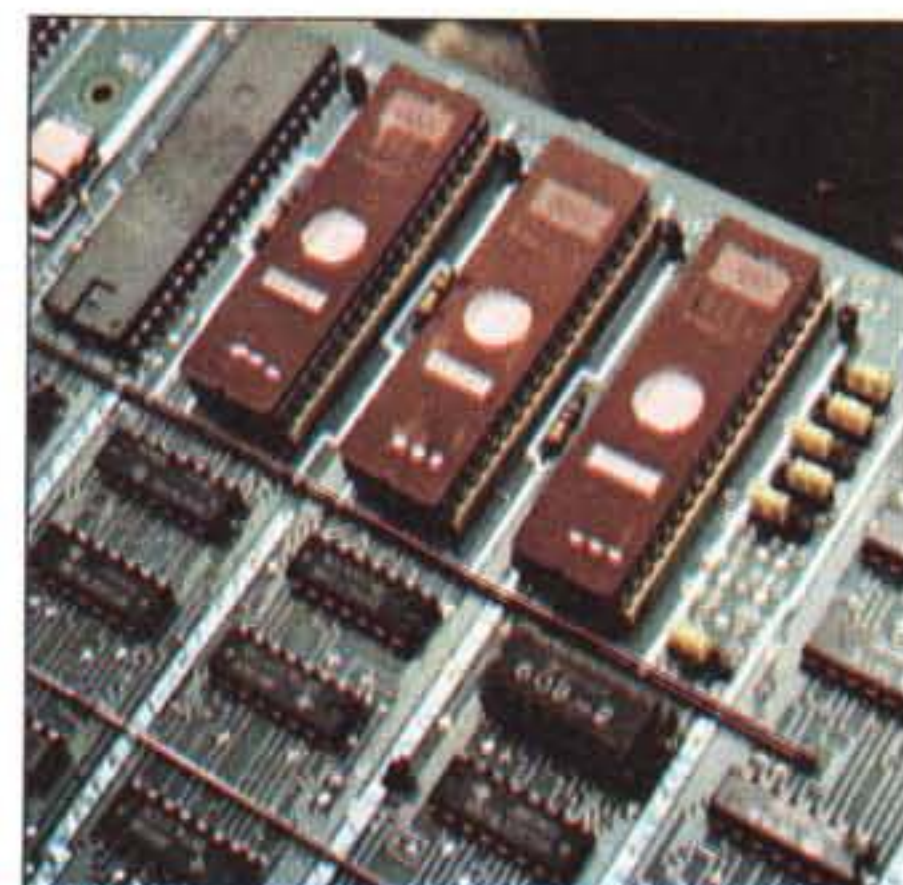
A sinistra i quattro comandi di posizionamento della carta, accessibili solo a coperchio aperto.



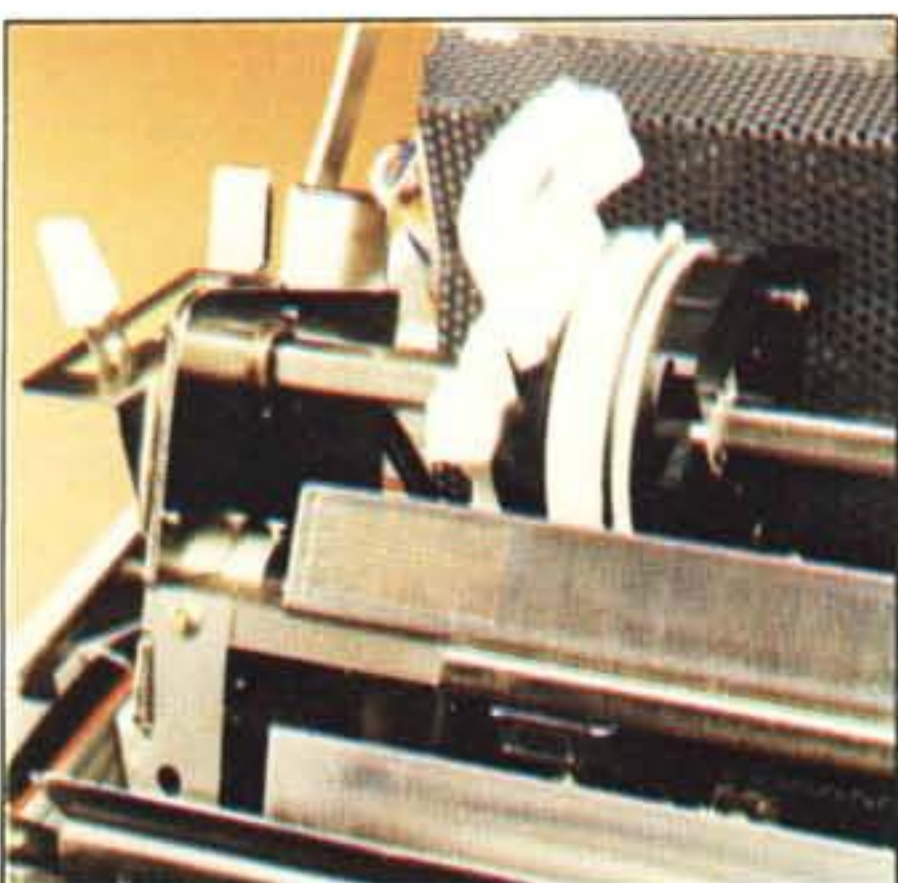
A destra un particolare della camma responsabile del movimento oscillante della barra di stampa.



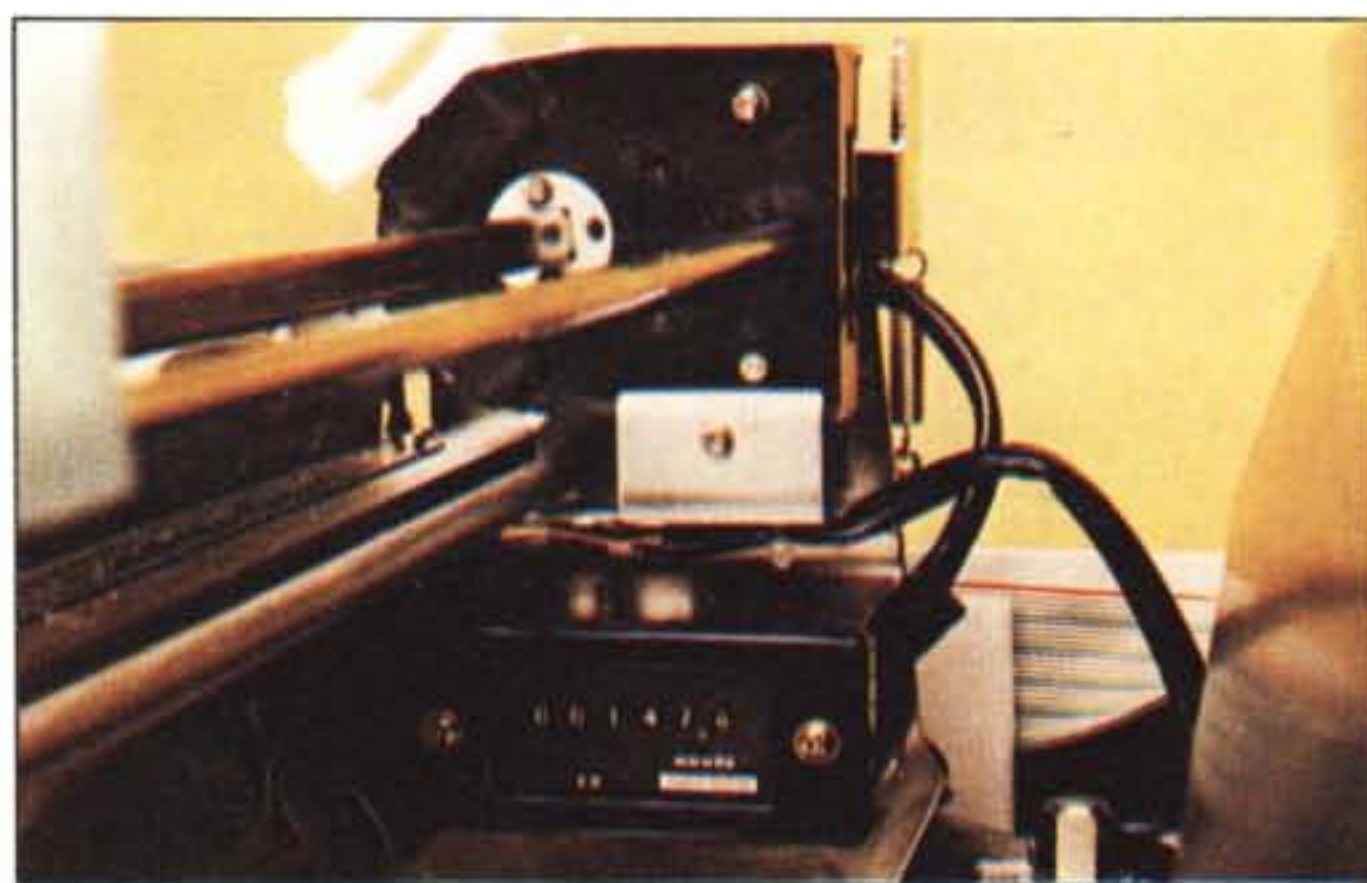
A sinistra la scheda principale, sulla quale trovano posto tutta l'elettronica di controllo e i comandi, visibili in basso saldati direttamente sulla piastra.



A destra un particolare in cui si notano le EPROM, alcuni ponticelli ed un quarzo.



Due immagini che danno un'idea della cura realizzativa posta nella stampante. A sinistra il sensore ottico che conta le perforazioni della carta per controllarne il regolare scorrimento. A destra il contatore, utile strumento presente solo su macchine professionali.



Il futuro é dei computer.



8/11 febbraio 1982

EDP USA: L'unica mostra in Italia della più aggiornata e avanzata produzione americana di computer, peripheral e software compatibile.

EDP USA: Un appuntamento obbligato non solo per gli operatori del settore ma anche per tutti i responsabili di azienda per i quali un'informazione corretta e approfondita nel campo dei computer é ormai d'obbligo.



U.S. INTERNATIONAL MARKETING CENTER

Via Gattamelata 5, 20149 Milano (quartiere Fiera) Telefono (02) 46.96.451, telex 330208 USIMC I.

Ingresso riservato agli operatori del settore, a dirigenti e professionisti. Orario continuato dalle 9 alle 18.



CAD/CAM (Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing)

In collaborazione con la rivista **PIXEL** a latere della mostra si terrà una serie di conferenze tecniche sul tema specifico, tenute dagli esperti più qualificati del settore, italiani e stranieri.

Sempre più "intelligente"



MODELLO T MKIII, l'italiano

Modello T MKIII: Tastiera separata — video verde antiriflesso 24 righe 80 colonne con doppio set stampatello / corsivo — oltre 70K di memoria centrale — dischi flessibili da 5 ed 8 pollici con capacità di 80, 180, 360, 512 e 1024K / disco — disco fisso da 10M — dischi cartridge da 5+5, 16+16, 16+48 e 16+80 milioni di caratteri — fino ad otto utenti — tutti i linguaggi più diffusi — compatibile IBM e CP/M — pacchi applicativi per aziende professionisti, amministratori, alberghi, ingegneri, laboratori di analisi ecc.



La General Processor è stata la prima azienda in Italia a produrre elaboratori personali ed è l'unica che può oggi vantare una esperienza quinquennale fatta di continua ricerca e continuo sviluppo. La "filosofia GP" è sempre stata quella di una continua "evoluzione senza rivoluzione". È questo il motivo per cui l'acquisto di una macchina General Processor è un acquisto intelligente e fruttuoso. Altri motivi possono essere trovati nelle caratteristiche tecniche che sono oggi all'avanguardia anche nei confronti di prodotti assai più costosi o nella perfetta assistenza hardware e software che la rete GP è in grado di fornire. A proposito, perché non interpellate il più vicino rivenditore? Può avere la soluzione del Vostro problema già pronta nel cassetto.



General Processor s.r.l. - 50127 Firenze - Via Giovanni del Pian dei Carpin, 1

Calabria — Cosenza — San Giovanni in Fiore: Studio Tripodi tel. 0984/992142 • **Campania** - Napoli: Compu-Systems s.r.l. tel. 081/463602 • **Emilia Romagna** - Bologna - Ozzano dell'Emilia: Computers Systems s.r.l. tel. 051/799421 - Modena - Carpi: Data s.r.l. tel. 059/688090 • **Lazio** - Latina - Formia: Contax tel. 0771/22503-26302 - Roma: General Computers tel. 06/5284032 • **Lombardia** - Brescia: Sibiesse s.n.c. tel. 030/661111 - Bergamo: Microtem s.d.f. tel. 035/218087 - Como e Varese: Siaemme s.r.l. tel. 0331/679675 • **Piemonte** - Alessandria: Cid Computers tel. 0131/344418 • **Toscana** - Arezzo: Tecem tel. 0575/28848 - Livorno: Ced 05 tel. 0586/25395 - Pisa - S. Croce sull'Arno: Elettrotecnica Dainelli tel. 0571/31805 - Pistoia: Ceia Systems s.r.l. tel. 0572/51611 - Prato: Gerva Systems s.r.l. tel. 0574/592694

Computer grafica con il plotter

In questo numero e nel successivo tratteremo ampiamente le problematiche connesse con l'uso del plotter in computer grafica. Problematiche che concernono sia le applicazioni, ovvero in quali campi conviene utilizzare e in quali no il plotter, sia le difficoltà che si incontrano a livello software nella sua utilizzazione.

Poiché i comandi per utilizzarlo via software sono pochi e di immediata comprensione, si vedrà come prevedere una uscita su plotter non costituisce un appesantimento della programmazione né presenta problemi di compatibilità con qualsiasi Basic e quindi con qualsiasi microcomputer.

Inoltre, e il discorso vale per chi non ha un plotter, ma ha perlomeno un microcomputer, i programmi presentati possono essere facilmente convertiti per altre unità di output.

Le unità di output proprie della Computer Grafica sono il plotter e il video grafico anche se, come abbiamo visto nei numeri precedenti, per talune applicazioni si possono ottenere risultati soddisfacenti con unità di output non grafico.

I campi di applicazione delle due unità sono sostanzialmente differenti. Il video grafico ha una minore definizione, ma una maggior velocità nella formazione dell'immagine, e può fornire, e solo quando si abbia una stampante grafica, solo una hard copy dello schermo, quindi con pari definizione. Il suo uso è principalmente in Computer Grafica Interattiva dove, ad esempio, è importante esaminare oggetti in movimento oppure chiedere ed ottenere immediatamente variazioni di scala o rotazioni di un disegno. Il plotter invece fornisce un disegno su carta con una definizione altissima (ai limiti della visibilità) e con una velocità altissima, insomma prestazioni superiori a qualsiasi bravo disegnatore.

Ma a fronte di questi enormi vantaggi, quali sono gli svantaggi? Innanzitutto il prezzo, che pur potendo scendere per i tipi più economici ai due milioni, diventa elevato per i plotter con caratteristiche migliori, e quindi può entrare in modo determinante nell'analisi costi-benefici. Poi c'è il problema del software.

Per realizzare un disegno occorre comunque realizzare un programma che può diventare estremamente complesso e quindi costoso, e in definitiva può costituire l'elemento fondamentale di scelta.

A conferma di questo c'è la constatazione che le applicazioni più diffuse negli studi professionali, dove la C.G. trova un uso non hobbistico e sicuramente non antieconomico, sono proprio quelle in cui il software è più generalizzabile, ovvero è utilizzabile più volte.

Sono infatti diffuse applicazioni nel campo della progettazione stradale, dove i disegni (profili e sezioni) sono ripetitivi, nel campo della progettazione meccanica, dove gli elementi base sono sempre gli stessi (si pensi al disegno di un pezzo meccanico in cui compaiono quindici bulloni identici), nella progettazione elettronica, si pensi alla soluzione analitica dei circuiti elettronici e al disegno di una scheda, ecc.

Ma se si dovesse realizzare un programma che disegna ad esempio il prospetto del Colosseo, ci vorrebbe tanto tempo e il programma non sarebbe più riutilizzabile se non che per disegnare il prospetto del Colosseo.

Come è fatto un plotter

Semplificando al massimo la descrizione del plotter, potremmo dire che consiste in una base (superficie su cui poggia la carta)

e in un meccanismo costituito da due motori in grado di realizzare il movimento relativo, nelle due direzioni X e Y, tra foglio di carta e penna. Ci sarà infine un meccanismo in grado di alzare ed abbassare la punta scrivente. Tutto qui.

Ci sono due tipi di plotter: il plotter piano ha una base fissa e si muove solo la penna lungo il braccio (per movimento Y) e la penna con tutto il braccio (per movimento X), e il plotter a rullo costituito da una superficie cilindrica su cui poggia la carta e che ruota (movimento X) mentre il braccio su cui scorre la penna (movimento Y) è fisso.

Caratteristiche tecniche del plotter

1) Formato della carta
nei plotter a rullo ed in alcuni plotter piani, in cui è previsto lo scorrimento della carta, è definita solo la dimensione lungo la quale scorre la testa con la penna, l'altra può essere infinita.

2) Definizione del tratto
consiste nel più piccolo incremento nella posizione X o Y indirizzabile via software.

3) Velocità della penna
tanto più elevate sono la velocità e l'accele-

COMANDI PLOTTER WATANABE

comandi principali

PRINT "M"; X; Y

muove la penna (alzata) fino al punto XY in coordinate assolute del plotter

PRINT "I"; X; Y

muove la penna (alzata) fino al punto di coordinate relative XY rispetto al punto di partenza

PRINT "D"; X; Y

traccia la linea fino al punto XY in coordinate assolute del plotter

PRINT "R"; X; Y

traccia le linee fino al punto di coordinate relative XY rispetto al punto di partenza

comandi di utilità

PRINT "X"; P; Q; R

traccia un asse X (se P = 0) o Y (se P = 1) composta da R segmenti di lunghezza Q

PRINT "H"

muove la penna alzata fino al punto di coordinate plotter 0,0

PRINT "L"; P

se P = 1 traccia linee tratteggiate

PRINT "B"; L

L indica la lunghezza del tratto nel tratteggio

comandi di print

PRINT "S"; N

N indica la scala con la quale tracciare i caratteri

PRINT "Q"; N

N indica la rotazione con la quale tracciare i caratteri

PRINT "P"; XS

XS è la stringa da scrivere

PRINT "N"; n

traccia un simbolo grafico, in aggiunta al set di caratteri alfanumerici, specificato da N.

0=	1=	2=	3=	4=	5=	6=	7=
8=	9=	10=	11=	12=	13=	14=	15=
16=	17=	18=	19=	20=	21=	22=	23=
24=	25=	26=	27=	28=	29=	30=	31=
32=	33=!	34="	35=#	36=\$	37=%	38=&	39='
40=(	41=)	42=*	43=+	44=,	45=-	46=.	47=/
48=0	49=1	50=2	51=3	52=4	53=5	54=6	55=7
56=8	57=9	58=:	59=;	60=<	61==	62=>	63=?
64=@	65=A	66=B	67=C	68=D	69=E	70=F	71=G
72=H	73=I	74=J	75=K	76=L	77=M	78=N	79=O
80=P	81=Q	82=R	83=S	84=T	85=U	86=V	87=W
88=X	89=Y	90=Z	91=[	92=\	93=]	94=^	95=_
96=`	97=a	98=b	99=c	100=d	101=e	102=f	103=g
104=h	105=i	106=j	107=k	108=l	109=m	110=n	111=o
112=p	113=q	114=r	115=s	116=t	117=u	118=v	119=w
120=x	121=y	122=z	123={	124=}	125=}	126=~	127=

Figura 1 - SET di caratteri del DIGILOT. Questo è il set di caratteri alfanumerici disponibile nel software del DIGILOT. Ci sono poi, richiamabili con appositi comandi, sei simboli speciali.

```

90 D$ = CHR$(4)
100 FOR I = 0 TO 255 STEP 16
110 FOR L = 0 TO 15
120 K = I + L
130 X = L * 160 + 100: Y = 2300 - I * 5
140 S$ = STR$(K) + "=" + CHR$(K)
150 GOSUB 1000: GOSUB 1100: NEXT L: I = I + 1
1000 PRINT D$ "PR#1": PRINT "M(X)"; Y: PRINT D$ "PR#0": RETURN
1100 PRINT D$ "PR#1": PRINT "P(S)"; S$: PRINT D$ "PR#0": RETURN

```

Figura 2 - Programma di scrittura alfanumerica. Per richiamare i caratteri è bene utilizzare la solita funzione BASIC CHR\$(X), che permette anche di tracciare i caratteri non disponibili sulla tastiera.

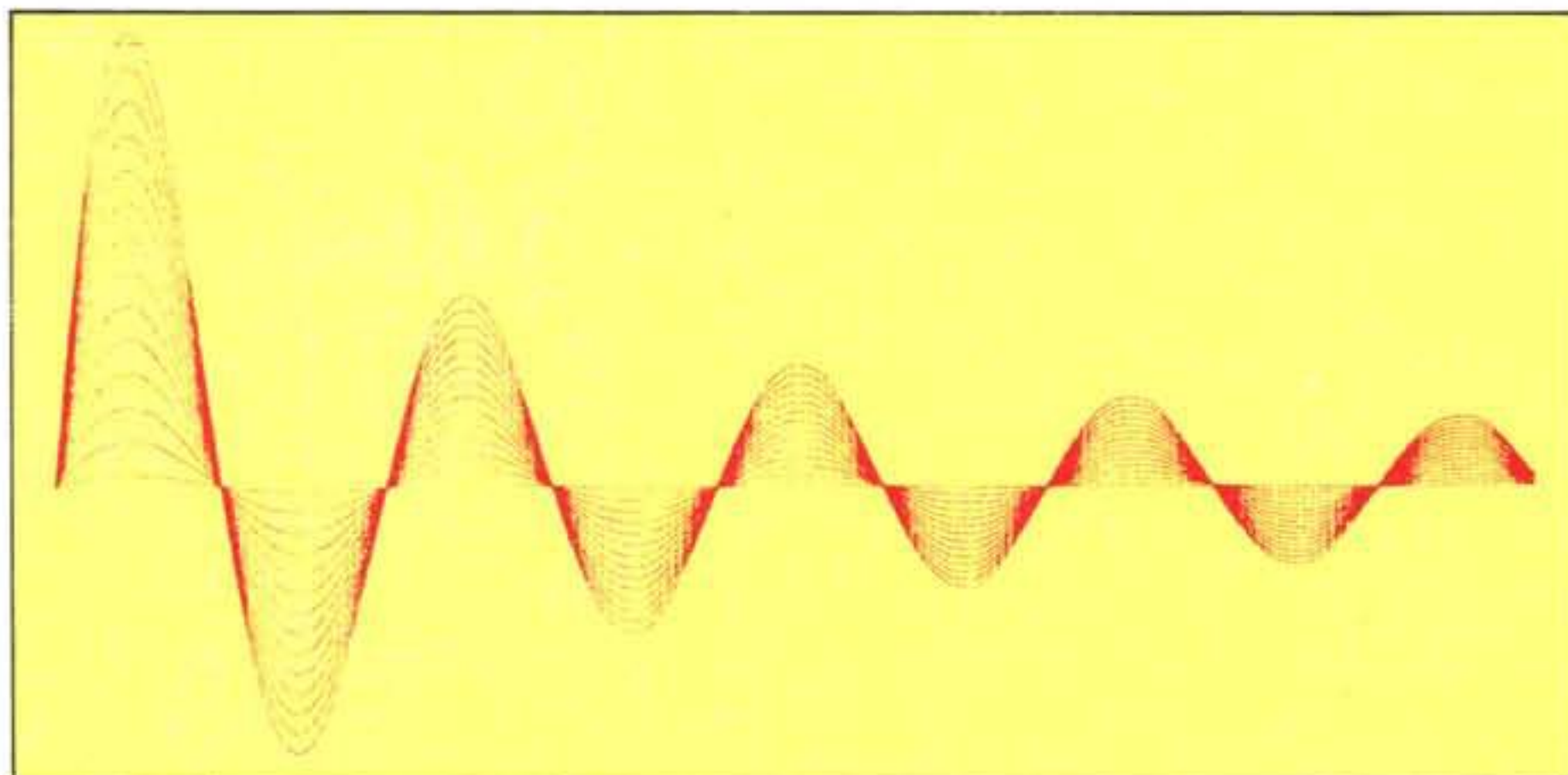


Figura 3 - Tipico disegno da fare eseguire al plotter.

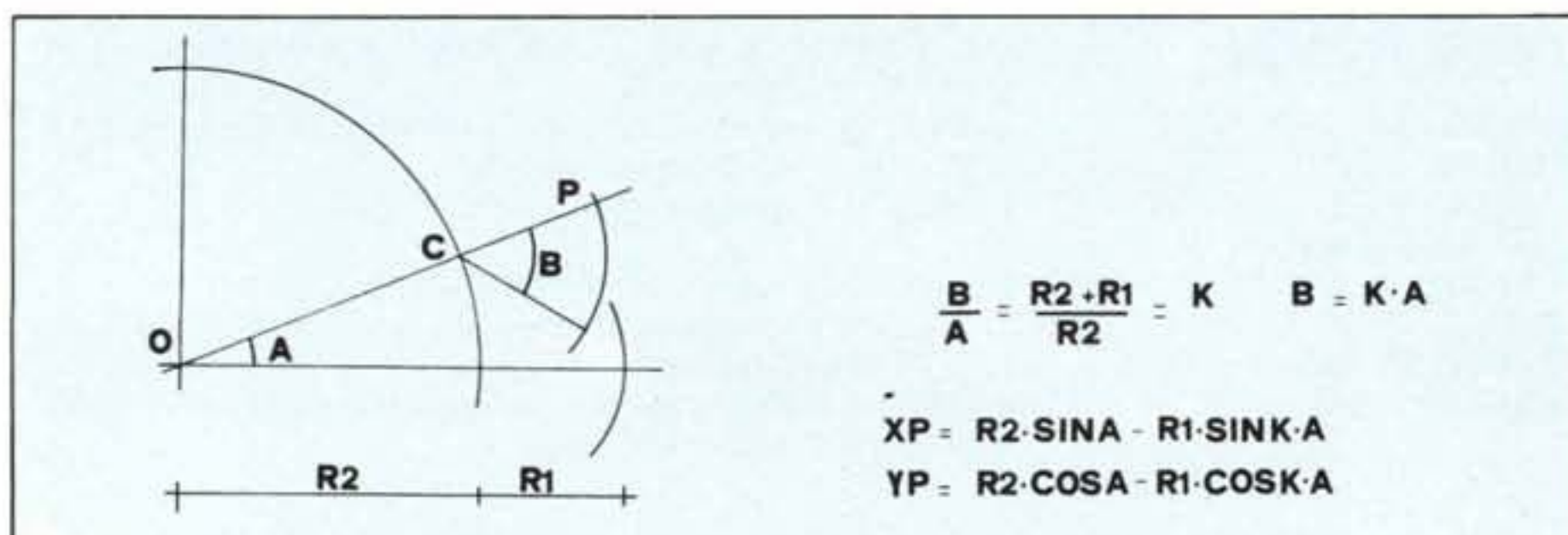


Figura 4 - Analisi geometrica del funzionamento di uno spirografo.

razione tanto più sono grandi e costosi i motori di trascinamento. Peraltro la velocità è condizionata dal tipo di penna e di carta che si usano. Per taluni tipi di applicazione, ad esempio pennini tipo Rapidograph su carta lucida, le velocità devono essere contenute per garantire la continuità del tratto.

4) Numero delle penne
il poter cambiare penna via software potenzia sensibilmente le caratteristiche del plotter. Il dispositivo meccanico che realizza tale possibilità è relativamente economico (sia il tipo a rastrelliera in cui la penna è pescata volta per volta dal braccio, sia il tipo in cui il braccio trascina sempre tutte le penne), rispetto ai meccanismi principali.

I plotter a più penne sono quindi sempre più diffusi.

5) Software applicativo
è utilissimo, se non addirittura indispensabile, che il plotter sia intelligente. Sia ovvero munito di un minimo di software di base in ROM, richiamabile da programma con semplici comandi. Ad esempio è indispensabile un Character Generator, con il quale è possibile eseguire scritte di formato ed inclinazione variabile con comandi semplici.

Come si usa il plotter via software

Utilizzando per questo articolo il plotter Watanabe Digiplot, vera utilitaria nel campo e con un rapporto costi/prestazioni interessante. Esaminiamo rapidamente il suo software, elencando i comandi (richiamabili semplicemente in BASIC) e descrivendone il significato.

Viene riconosciuta, per questi comandi, una area di azione di 36 cm per 24 cm con una definizione di 0.1 mm. Nel sistema di riferimento del plotter sono quindi individuati ben 3600 per 2400 punti.

L'origine degli assi, dove in genere va posizionata la penna al momento dell'accensione è in basso a sinistra. Le coordinate devono essere espresse in numeri interi, pena la segnalazione di errore e il blocco del programma.

Il primo comando è il comando di MOVE, quello che fa posizionare la penna in un determinato punto individuato da XY. Questo e gli altri comandi sono meglio descritti nella apposita tabellina, nella quale vengono divisi in tre gruppi logici, comandi elementari di disegno, comandi ausiliari di disegno e comandi di scrittura stringhe. Per quanto concerne il set di caratteri alfanumerici disponibili, sono visualizzati nella fig. 1, realizzata con il programma listato in fig. 2, che fa uso delle funzioni del plotter di PRINT e MOVE.

Prima di cominciare la trattazione dei programmi realizzati per illustrare l'uso del plotter, facciamo una ultima considerazione.

Abbiamo già detto che la semplicità dei comandi non appesantisce la programmazione e quindi è semplice implementare

con uscita su plotter qualsiasi programma grafico. Va però considerato che, essendo il plotter, anche il più veloce, una unità molto lenta rispetto all'elaboratore, conviene prendere provvedimenti, già in fase di stesura del programma, per velocizzare il più possibile l'esecuzione.

Il movimento della penna avviene a velocità costante sia a penna giù, quando il plotter scrive, sia a penna su. Conviene quindi rendere minimi i percorsi a vuoto.

Questo si può fare ovviamente solo in fase di programmazione e con provvedimenti non generalizzabili, ma variabili da caso a caso. Ad esempio se occorre realizzare una campitura di una area tramite tratteggio, converrà alternare il senso di scrittura in modo che ad una linea eseguita da sinistra a destra segua una linea eseguita da destra a sinistra e così via.

Un po' quello che realizzano le stampanti bidirezionali ottimizzate, nelle quali il buffer immagazzina, al momento di stampare una riga, anche il contenuto della riga successiva; quindi non debbono andare necessariamente a capo in quanto possono scrivere da destra a sinistra.

Minimizzando i percorsi a vuoto si possono ottenere sensibili risparmi sui tempi di esecuzione.

Il programma spirografo

Per esemplificare quanto detto finora, abbiamo realizzato alcuni programmi dimostrativi dell'uso del plotter; programmi che comunque possono essere "rigenerati" anche per altre unità output.

Le prime prove che abbiamo fatto sono quelle che richiedono un programma corto e producono un disegno (apparentemente) molto complesso. Un programma corto, ad esempio, è quello che fa tracciare sulla carta una curva o una serie di curve, definita da una funzione i cui valori sono calcolati e visualizzati via via (fig. 3).

Esaminiamo il programma spirografo. Lo spirografo, per chi non lo sapesse, è un giocattolo (l'ho visto recentemente in un grande magazzino) che permette di tracciare su un foglio di carta dei disegni geometrici molto decorativi.

Consiste in una piastrina di plastica con dei fori di varia forma e con il bordo dentellato. Poggiata la piastrina sul foglio di carta va posto, all'interno del foro, un altro pezzetto di plastica di varia forma a sua volta dentellato ai bordi. Questo pezzetto di plastica ha dei buchini nei quali si può infilare la matita colorata.

Tenendo ferma la piastrina e spingendo la matita in modo tale che il pezzetto di plastica ruoti all'interno del foro, si ottengono sul foglio di carta disegni curvilinei chiusi di varia forma e complessità, molto decorativi, specie se se ne sovrappongono di diversi colori.

La forma del disegno dipende dalla forma del foro e dalla forma della piastrina e dalla forma del pezzetto di plastica che vi ruota dentro.

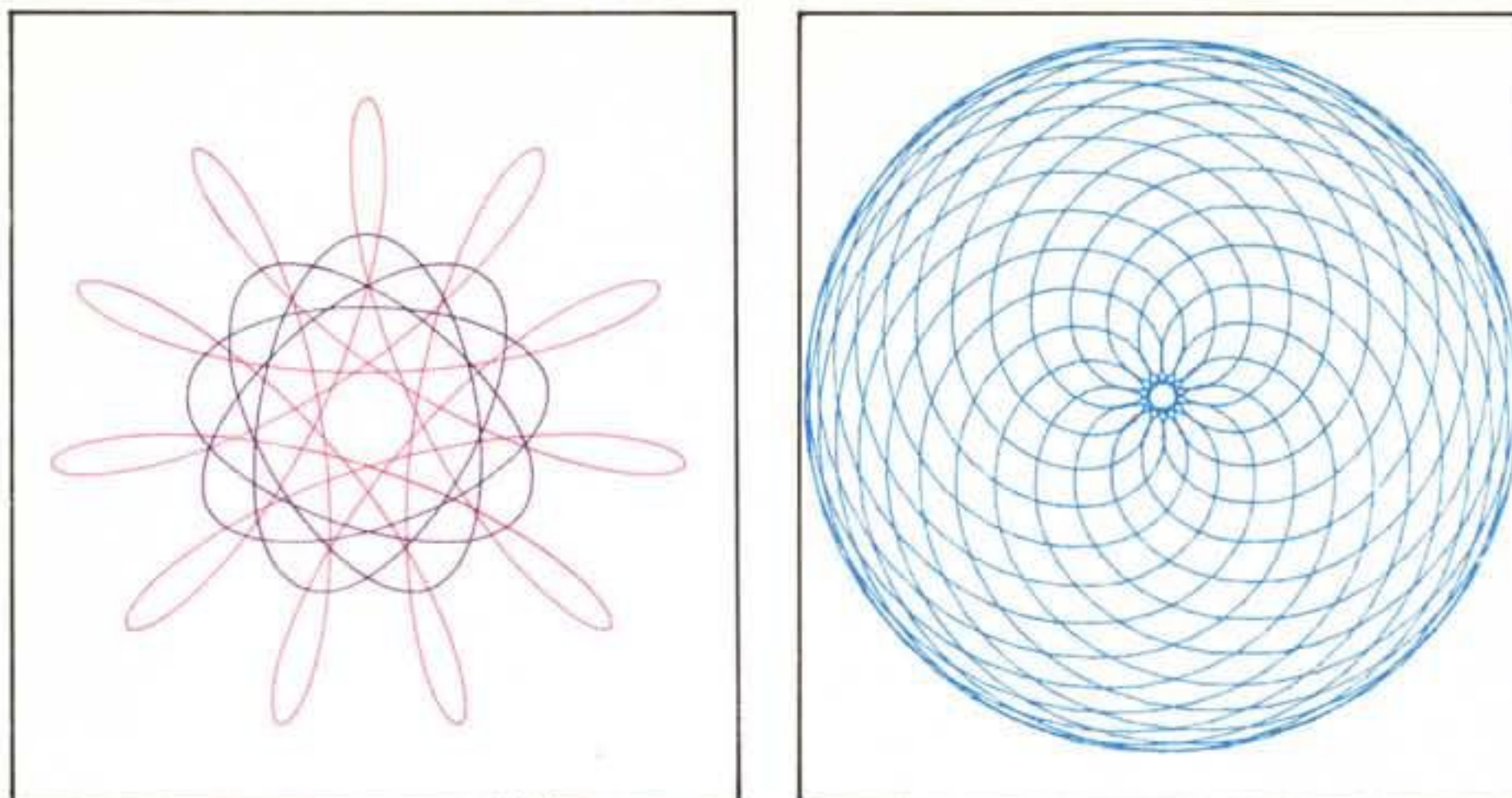


Figura 5 e 6 - Due disegni realizzati con il programma Spirografo

```
80 D$ = CHR$(4): HOME
90 XS = 1800:YS = 1200
100 REM INPUT DATI
110 INPUT " RAGGIO CERCHIO ESTERNO " R2
120 INPUT " RAGGIO CERCHIO INTERNO " R1
130 K = 1 + R1 / R2: D = 5 / 57.295
200 REM PUNTO INIZIALE
210 XP = R2 * SIN(A) - R1 * SIN(A * K)
220 YP = R2 * COS(A) - R1 * COS(A * K)
230 XP = INT(XP + XS + .5)
240 YP = INT(YP + YS + .5)
250 PRINT D$"PR#1": PRINT "M";XP; ", ";YP: PRINT D$"PR#0"
300 REM LOOP PRINCIPALE
310 A = A + D
320 XP = R2 * SIN(A) - R1 * SIN(A * K)
330 YP = R2 * COS(A) - R1 * COS(A * K)
340 XP = INT(XP + XS + .5)
350 YP = INT(YP + YS + .5)
360 PRINT D$"PR#1": PRINT "D";XP; ", ";YP: PRINT D$"PR#0"
370 GOTO 300
```

Figura 7 - Listing del Programma Spirografo. Per una migliore definizione del disegno si può ridurre l'incremento D da dare all'angolo, per il calcolo del punto successivo.

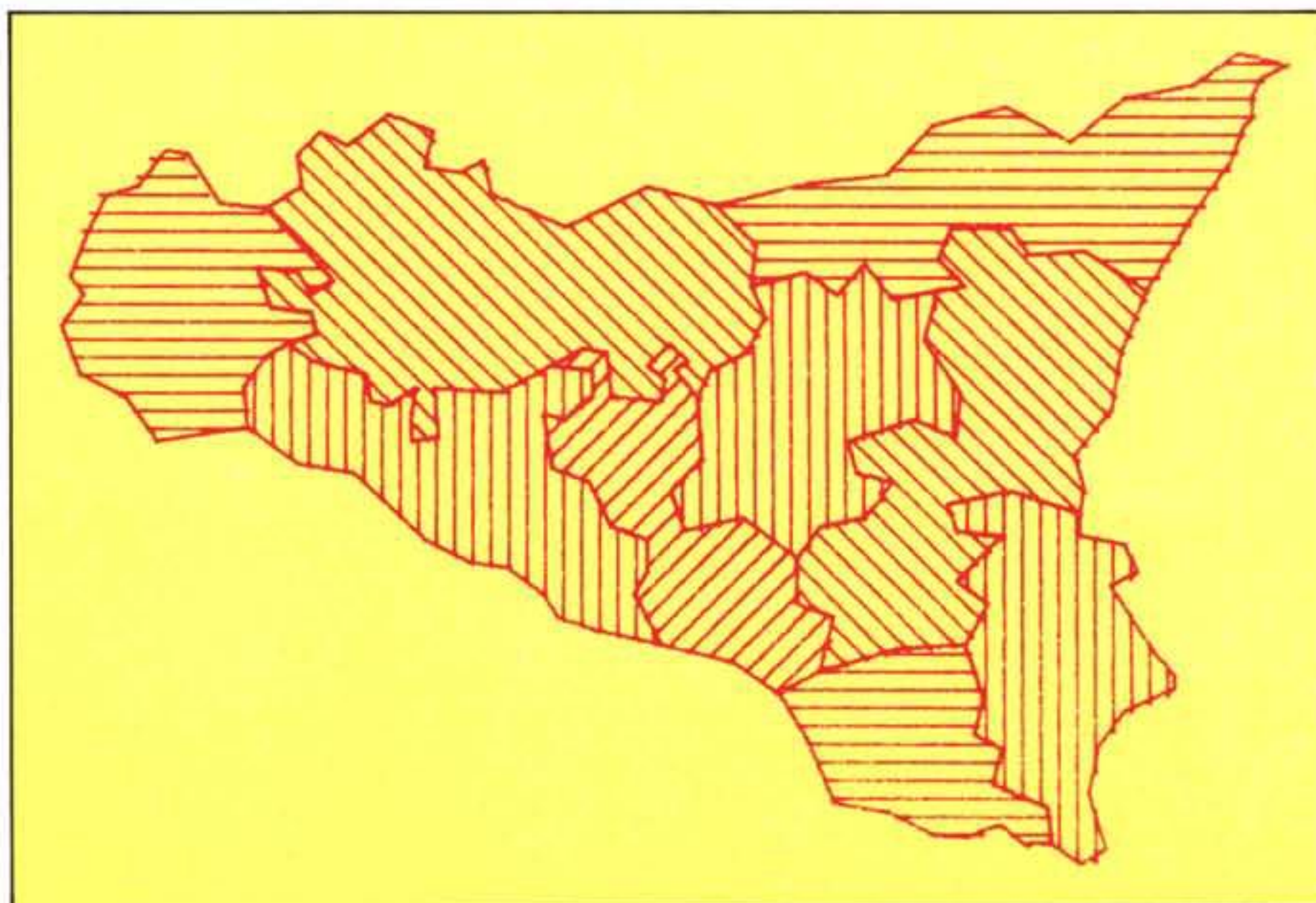


Figura 8 - Piantina della Sicilia. È stata realizzata con il programma di campitura, descritto nel testo. Per disegni così complessi va senz'altro potenziata la sezione INPUT.

Per realizzare il programma abbiamo semplificato i dati del problema, abbiamo infatti simulato un foro circolare e un pezzetto di plastica circolare, con il buchetto per la matita posto sul bordo.

Geometricamente il problema è elementare. Il centro del dischetto di plastica intorno ruota attorno al foro con traiettoria circolare e con raggio pari alla differenza tra i due raggi, mentre lo spostamento dei forellini è dato dalla composizione del moto di tutto il dischetto, con quello della rotazione del dischetto stesso attorno al suo centro. Poiché i due pezzi di plastica non slittano l'uno rispetto all'altro, gli angoli di cui ruotano il cerchietto rispetto al foro e il cerchietto rispetto a se stesso stanno nello stesso rapporto in cui stanno i raggi. Basta quindi conoscere i due raggi e un po' di geometria ed il programma è fatto; (vedi Fig. 4).

Le funzioni software del plotter da richiamare sono solo due; quella di MOVE, per posizionare la penna nel punto calcolato di inizio, e quella di DRAW, per raggiungere, a penna abbassata, i vari punti

calcolati incrementando di un angolo D la rotazione del dischetto.

L'output e il listing sono in fig. 5, 6 e 7.

Il programma di campitura

La rivista PIXEL, organo ufficiale della Associazione Italiana Computer Grafica, presenta nel numero 3 del 1981, nell'interessante rubrica di "Algoritmi per la grafica", un algoritmo per il tratteggio di figure poligonali comunque complesse, descritto dettagliatamente e presentato in forma di subroutine in Fortran.

Questa subroutine si presta a numerose utilizzazioni, nei vari campi della Computer Grafica e si presta inoltre a numerose implementazioni.

Abbiamo quindi pensato di "tradurre" la subroutine in BASIC per utilizzarla con i microcomputer e di inserirla in un programmino DEMO con output su plotter.

Il programma, essendo dimostrativo, semplifica l'input dei dati, chiedendoli da tastiera. L'implementazione ottimale è quella, speriamo di poterla presentare pre-

sto, che prevede un digitizer per l'input rapido per i dati, una gestione di file per l'archiviazione dei dati grafici e un plotter per l'output.

In realtà in certe applicazioni, come ad esempio nella cartografia, è impensabile utilizzare il plotter immettendo dati da tastiera, basta considerare che la piantina della Sicilia, realizzata con il programma di campitura, è definita da oltre 300 punti (mezzora di lavoro di input), che sono ben poca cosa in confronto degli oltre 8 milioni di punti definibili dal Plotter.

Esaminiamo il programma di campitura.

I dati da immettere sono:

- numero delle regioni da campire e per ogni singola regione:
- valori delle coordinate dei vertici,
- angoli del tratteggio,
- distanza tra i vari segmenti del tratteggio.

Per chi ha un APPLE II il programma tramite lo switch PL, indirizza l'output o sul monitor grafico o sul plotter.

Una volta caricati i perimetri delle varie regioni viene richiamata per ciascuna regione la subroutine di tratteggio.

Questa, ma rimandiamo chi vuole approfondire l'argomento alla lettura di PIXEL, consiste:

- nella rotazione di un angolo AG del poligono, in modo da avere un tratteggio orizzontale,
- nel calcolo dei punti di intersezione tra tutti i segmenti del suo perimetro presi in sequenza e le varie rette parallele necessarie al tratteggio,
- nell'immagazzinamento in un vettore di questi punti-intersezione,
- nella nuova rotazione dei punti trovati per riportarli nella posizione originaria,
- nel tracciamento del tratteggio, ottenuto unendo l'una o più coppie trovate di punti-intersezione.

La subroutine risolve, con questo sistema del vettore dei punti-intersezione il problema del tratteggio in caso di convessità. Anzi il programma funziona anche con poligoni intrecciati.

Le implementazioni immediate sono la campitura totale del poligono, ottenuta infittendo la tratteggiatura, la quadrettatura del poligono, ottenuta sovrapponendo due tratteggi ruotati di 90 gradi.

Con un plotter a più penne si possono ottenere "con una istruzione in più", campiture e tratteggi a più colori.

Con il plotter ad una sola penna, ma con un certo numero di penne a disposizione si possono ottenere ugualmente piantine colorate, basta cambiare, dando uno STOP al programma, la penna durante l'esecuzione.

Output e listing in figg. 8 e 9.

Nel prossimo numero continueremo la trattazione dell'argomento Plotter e presenteremo altri programmi DEMO, esaminati ancora dal punto di vista dell'utilizzatore o dell'eventuale utilizzatore.

Francesco Petroni

```

1100 GOSUB 9000: FOR J = 1 TO NR: GOSUB 5000: NEXT J: REM DISEGNO CONTORNI
1200 FOR J = 1 TO NR: GOSUB 2000: NEXT J: END: REM DISEGNO TRATTEGGIO
2000 REM ROUTINE TRATTEGGIO
2100 VM = 9999: VN = - 9999: AR = AG(J) + 3.14159 / 180: S = SIN (AR): C = COS (AR)
2200 FOR I = 1 TO N(J): REM ROTAZIONE DEL POLIGONO
2210 A(I) = D1X(I, J) * C + D2X(I, J) * S: B(I) = - D1X(I, J) * S + D2X(I, J) * C
2240 IF B(I) < VM THEN VM = B(I)
2250 IF B(I) > VN THEN VN = B(I)
2260 NEXT I
2300 LO = VM + .5 * D(J): REM RICERCA LINEA ORIZZONTALE
2320 IF LO > VN THEN 2740
2330 REM RICERCA INTERSEZIONI
2340 C1 = 0: FOR I = 1 TO N(J)
2350 YP = B(I): IF B(I) > = B(I + 1) THEN YP = B(I + 1)
2360 IF LO < YP THEN 2460
2370 YQ = B(I): IF B(I) < = B(I + 1) THEN YQ = B(I + 1)
2380 IF LO > YQ THEN 2460
2390 IL = A(I) - ((B(I) - LO) * (A(I) - A(I + 1))) / (B(I) - B(I + 1))
2400 C1 = C1 + 1: C2 = C1
2410 IF C2 = 1 THEN 2450
2420 IF IM(C2 - 1) > = IL THEN 2450
2430 IM(C2) = IM(C2 - 1): C2 = C2 - 1: GOTO 2410
2450 IM(C2) = IL
2460 NEXT I
2500 FLAG = 0: FOR I = 1 TO C1: REM PLOTTAGGIO TRATTI
2510 A = IM(I) * C - LO * S + .5 * B = IM(I) * S + LO * C + .5: IF FLAG = 1 THEN 2600
2520 FLAG = 1: ON PL GOSUB 8500, 8000: GOTO 2700
2600 ON PL GOSUB 8600, 8100: FLAG = 0: REM PUNTO FINALE
2700 NEXT I
2710 REM NUOVA LINEA
2720 LO = LO + D(J): GOTO 2320
2740 RETURN
5000 REM ROUTINE DISEGNO
5010 FOR J = 1 TO NR: A = D1X(1, J): B = D2X(1, J)
5020 ON PL GOSUB 8500, 8000
5030 FOR I = 2 TO N(J): A = D1X(I, J): B = D2X(I, J)
5040 ON PL GOSUB 8600, 8100
5050 NEXT I, J: RETURN
8000 XP = A * SC: YP = 2400 - B * SC: REM PLOTTER
8020 PRINT D$ "PR#1": PRINT "M": INT (XP): ", " INT (YP): PRINT D$ "PR#0": RETURN
8100 XP = A * SC: YP = 2400 - B * SC: REM PLOTTER
8120 PRINT D$ "PR#1": PRINT "D": INT (XP): ", " INT (YP): PRINT D$ "PR#0": RETURN
8500 HPLOT A, B: RETURN: REM MONITOR
8600 HPLOT TO A, B: RETURN: REM MONITOR
9000 TEXT: HOME: REM INIZIALIZZAZIONI
9010 DIM D1X(100, 9), D2X(100, 9), A(100), B(100): SC = 4: D$ = CHR$ (4)
9100 REM CARICAMENTO DATI REGIONI
9110 PRINT: INPUT " NUMERO DELLE REGIONI "; NR: FOR N1 = 1 TO NR
9130 PRINT: PRINT: PRINT " REGIONE NUM. "; N1: PRINT
9140 INPUT " DIST. TRATTEGGIO "; D(N1): PRINT
9150 INPUT " ANGOL. TRATTEGGIO "; AG(N1): PRINT
9160 INPUT " NUMERO DEI VERTICI "; NV: PRINT
9170 FOR N2 = 1 TO NV: PRINT " VERTICE N. "; N2
9190 INPUT " COORDINATE "; D1X(N2, N1), D2X(N2, N1): NEXT N2
9210 D1X(NV + 1, N1) = D1X(1, N1): D2X(NV + 1, N1) = D2X(1, N1)
9220 N(N1) = NV + 1: NEXT N1: PRINT: PRINT: PRINT " SCEGLI TIPO DI OUTPUT "
9250 PRINT " 1 - MONITOR "; INPUT " 2 - PLOTTER "; PL
9260 IF PL = 2 THEN 9280
9270 HGR2: HCOLOR = 3: RETURN
9280 PRINT: INPUT " FATTORE DI SCALA "; SC: RETURN

```

Figura 9 - Programma di Campitura. Le uniche righe che interessano il plotter sono la 8020, funzione MOVE e la 8120, funzione DRAW.

Il Sort

Come abbiamo anticipato nel numero precedente, in questo articolo parleremo del Sort o, tentando una traduzione in italiano, dell'ordinamento.

Ci proponiamo di dare un quadro generale del problema senza pretendere di esaurire l'argomento che, data la sua importanza, ha dato luogo ad una letteratura piuttosto vasta; speriamo che il programmatore alle prime armi possa trovare in queste righe un suggerimento per utilizzare correttamente un tipo di sort nei suoi programmi o addirittura uno stimolo a tentare soluzioni migliori o ulteriori perfezionamenti degli algoritmi presentati.

Con il termine di sort vogliamo indicare l'ordinamento di una lista di dati, comunque organizzati, secondo l'ordine desiderato; ad esempio facciamo un sort quando ordiniamo una lista di dati numerici dal più piccolo al più grande o una lista di nomi in ordine alfabetico. L'importanza di questo tipo di elaborazione, soprattutto se i dati sono molto numerosi, è ovvia: infatti tirar fuori dati dalla memoria e ordinarli secondo le nostre necessità è uno dei problemi più frequenti e quindi anche più interessanti fra quelli che possono presentarsi al programmatore, anche al programmatore principiante. Gli esempi e le applicazioni possono essere molteplici ed è quindi di grande importanza trovare un algoritmo efficiente. Tuttavia i testi di programmazione per principianti raramente trattano questo argomento in maniera soddisfacente, limitandosi a descrivere l'algoritmo più semplice e più comprensibile, condizionando il lettore ad un uso ripetitivo ed indiscriminato dell'algoritmo appreso, qualunque siano le necessità del momento, e obbligandolo a scontrarsi con la lentezza dell'esecuzione o con l'occupazione eccessiva di memoria. Sono disponibili molti metodi, come dicevamo, per ordinare una lista di dati ma tutti si possono dividere in due categorie: l'ordinamento per scambio e l'ordinamento per inserzione.

Nel primo caso verranno confrontati gli elementi della lista, presi a due a due, scambiandoli di posizione se non si trovano nell'ordine voluto, fino al corretto ordinamento.

Nel secondo caso gli elementi della lista-origine vengono esaminati uno per uno ed inseriti nell'ordine desiderato in una "lista di destinazione".

La scelta fra i due metodi sarà condizionata prima di tutto dalla disponibilità di memoria.

Nel caso dell'ordinamento per inserzione, la necessità di creare una lista in più,

delle stesse dimensioni della prima, comporta una occupazione doppia di memoria; questa soluzione non è certo la più "elegante" in quanto viola il principio generale che il programma deve occupare il meno possibile, indipendentemente dal numero di bytes a disposizione.

In secondo luogo va considerato che, nel caso dello scambio, lavorando sempre sulla lista-origine e modificandola man mano che prosegue il sort, si perde l'ordine originario, mentre nel caso della inserzione, quest'ordine originario (o se preferite il disordine originario) non si perde in quanto, lavorando sulla nuova lista, avremo

sempre a disposizione la lista-origine per eventuali ulteriori elaborazioni.

Poiché, come abbiamo visto nel numero precedente della rivista, è possibile usare gli operatori relazionali per confrontare stringhe, gli esempi riportati possono senz'altro essere utilizzati anche per l'ordinamento di dati alfanumerici.

I procedimenti per scambio

Abbiamo detto che il metodo per scambio consiste nell'estrarre dalla lista da ordinare due elementi alla volta (ad esempio A(I) e A(L)), confrontarli fra di loro e, se non rispettano l'ordine voluto, scambiarli.

Ciò si ottiene utilizzando una variabile per il "parcheggio" di uno degli elementi da scambiare.

La riga tipo è la seguente:
 $K = A(I); A(I) = A(L); A(L) = K$

Si vede che l'elemento A(I) prende il valore di A(L) e A(L) il valore originario di A(I) parcheggiato in K.

L'algoritmo del sort prevede una serie di confronti e di scambi tra gli elementi della lista; in questo modo la lista si trasforma continuamente ad ogni scambio.

In generale diremo che l'algoritmo è tanto più efficace (veloce) quanto minore è il numero dei confronti e degli scambi che esegue per giungere all'ordinamento voluto.

```

10 REM METODO BUBBLE-SORT
11 REM -----
20 DIM A(10):N = 9: HOME
30 FOR H = 1 TO N: READ A(H): NEXT
40 GOSUB 300: PRINT " "
100 REM ORDINAMENTO
110 FOR I = 1 TO N - 1
120 FOR L = I + 1 TO N
130 CNFR = CNFR + 1: REM NUMERO CONFRONTI
140 IF A(I) < A(L) THEN 190
150 REM SCAMBIO
160 K = A(I):A(I) = A(L):A(L) = K
170 SCAM = SCAM + 1: REM NUMERO SCAMBI
180 GOSUB 300: REM VISUALIZZAZIONE LISTA
190 NEXT L,I: PRINT " "
200 PRINT " CONFRONTI ";CNFR
210 PRINT " SCAMBI ";SCAM
220 END
290 DATA 9,4,6,3,2,5,1,7,8
300 REM VISUALIZZAZIONE LISTA
310 PRINT "SCAM. ";SCAM; TAB(9)"- ";
320 FOR H = 1 TO N: PRINT A(H); " ";: NEXT
330 PRINT TAB(34>I; TAB(37>L: RETURN
  
```

SCAM. 0	-	9	4	6	3	2	5	1	7	8	0	0
SCAM. 1	-	4	9	6	3	2	5	1	7	8	1	2
SCAM. 2	-	3	9	6	4	2	5	1	7	8	1	4
SCAM. 3	-	2	9	6	4	3	5	1	7	8	1	5
SCAM. 4	-	1	9	6	4	3	5	2	7	8	1	7
SCAM. 5	-	1	6	9	4	3	5	2	7	8	2	3
SCAM. 6	-	1	4	9	6	3	5	2	7	8	2	4
SCAM. 7	-	1	3	9	6	4	5	2	7	8	2	5
SCAM. 8	-	1	2	9	6	4	5	3	7	8	2	7
SCAM. 9	-	1	2	6	9	4	5	3	7	8	3	4
SCAM. 10	-	1	2	4	9	6	5	3	7	8	3	5
SCAM. 11	-	1	2	3	9	6	5	4	7	8	3	7
SCAM. 12	-	1	2	3	6	9	5	4	7	8	4	5
SCAM. 13	-	1	2	3	5	9	6	4	7	8	4	6
SCAM. 14	-	1	2	3	4	9	6	5	7	8	4	7
SCAM. 15	-	1	2	3	4	6	9	5	7	8	5	6
SCAM. 16	-	1	2	3	4	5	9	6	7	8	5	7
SCAM. 17	-	1	2	3	4	5	6	9	7	8	6	7
SCAM. 18	-	1	2	3	4	5	6	7	9	8	7	8
SCAM. 19	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	9

CONFRONTI 36
SCAMBI 19

Figura 1

Il Bubble-sort è senz'altro quello più diffuso, nella categoria dell'ordinamento per scambio, non perché sia il più veloce ma solo perché è il più semplice da capire.

È così chiamato poiché "porta lentamente a galla", cioè ai primi posti, gli elementi meno "pesanti" della lista (ad es. il numero più piccolo), come bolle d'aria (bubbles) in un recipiente pieno d'acqua. Analizzandolo vedremo anche come si contano i confronti e gli scambi, e come la lista vari dopo ciascuno scambio.

Il procedimento, in breve, è il seguente: si confronta il primo elemento della lista con il secondo e, se il secondo è più piccolo, si scambiano di posizione; si confrontano poi il primo e il terzo elemento, se il terzo è più piccolo, avviene un nuovo scambio e così via fino all'ennesimo elemento e per ogni elemento della lista, fino al completo ordinamento.

Nell'esempio riportato (vedi fig. 1) no-

tiamo che, mentre il numero dei confronti dipende dal numero degli elementi ed è pari a

$$\frac{N(N-1)}{2}$$

il numero degli scambi varia a seconda del grado di ordinamento della lista originaria. Quindi realizzando un sort di una lista già ordinata e di una lista "ordinata al contrario", il numero dei confronti è sempre uguale, mentre il numero degli scambi è, ovviamente uguale a zero per la lista già ordinata, mentre è addirittura uguale al numero dei confronti, cioè ogni confronto genera uno scambio, nel caso della lista "disordinata".

Semplificando ulteriormente i loop di ordinamento, portandoli cioè entrambi da uno a N (ed è questo il Bubble-sort classico) avremo addirittura un numero di confronti

molto più alto, uguale ad N^2 , mentre il numero degli scambi resta invariato.

Il secondo tipo di sort che prendiamo in considerazione (vedi fig. 2) è il cosiddetto Shell-Metzner, adattamento dell'algoritmo di D.L. Shell realizzato da Marlene Metzner.

Attualmente è considerato uno dei sort più efficienti e rapidi, in quanto, come vedremo, riduce drasticamente il numero dei confronti e degli scambi anche rispetto alla versione più efficiente del Bubble.

Infatti per scegliere le coppie da confrontare non usa loop nidificati, ma ricorre all'uso di ben cinque indici (o variabili) e a numerosi GO TO.

In pratica l'algoritmo Shell-Metzner non confronta indiscriminatamente ogni elemento con tutti gli altri, ma cerca un intervallo di separazione M (che pone prima pari al numero dei dati diviso due), tra gli elementi da confrontare. Ad esempio se

```
10 REM SHELL-METZNER SORT
11 REM -----
20 DIM A(10):N = 9: HOME
30 FOR H = 1 TO N: READ A(H): NEXT
40 GOSUB 400: PRINT " "
100 REM ORDINAMENTO
110 M = N
120 M = INT (M / 2)
130 IF M = 0 THEN 300
140 P = N - M
150 J = 1
160 I = J
170 L = I + M
180 CNFR = CNFR + 1: REM NUMERO CONFRONTI
190 IF A(I) <= A(L) THEN 240
200 K = A(I):A(I) = A(L):A(L) = K
210 SCAM = SCAM + 1: REM NUMERO SCAMBI
215 GOSUB 400
220 I = I + M
230 IF I >= 1 THEN 170
240 J = J + 1
250 IF J > P THEN 120
260 GOTO 160
300 PRINT " "
310 PRINT " CONFRONTI "; CNFR
320 PRINT " SCAMBI "; SCAM
330 END
390 DATA 9,4,6,3,2,5,1,7,8
400 REM VISUALIZZAZIONE LISTA
410 PRINT "SCAM "; SCAM; TAB( 9) "- ";
420 FOR H = 1 TO N: PRINT A(H); " "; NEXT
430 PRINT TAB( 34)I; TAB( 37)L: RETURN
```

SCAM. 0	-	9	4	6	3	2	5	1	7	8	0	0
SCAM. 1	-	2	4	6	3	9	5	1	7	8	1	5
SCAM. 2	-	2	4	1	3	9	5	6	7	8	3	7
SCAM. 3	-	2	4	1	3	8	5	6	7	9	5	9
SCAM. 4	-	1	4	2	3	8	5	6	7	9	1	3
SCAM. 5	-	1	3	2	4	8	5	6	7	9	2	4
SCAM. 6	-	1	3	2	4	6	5	8	7	9	5	7
SCAM. 7	-	1	2	3	4	6	5	8	7	9	2	3
SCAM. 8	-	1	2	3	4	5	6	8	7	9	5	6
SCAM. 9	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	7	8

CONFRONTI 25
SCAMBI 9

Figura 2

```
10 REM METODO INSERIMENTO
11 REM -----
30 N = 13: DIM A(99),B(99): HOME
40 FOR H = 1 TO N: A(H) = INT (10 + RND (1) * 90): NEXT H
50 PRINT " LISTA INIZIALE"
60 PRINT " "; FOR H = 1 TO N: PRINT A(H); " "; NEXT H
70 PRINT : PRINT " LISTE INTERMEDIE": PRINT
100 REM ORDINAMENTO
110 B(1) = A(1)
120 FOR I = 2 TO N
125 PRINT "INSER. "; A(I)
130 FOR J = 1 TO I - 1
140 IF A(I) >= B(J) THEN 200
150 FOR K = I - 1 TO J STEP - 1
160 B(K + 1) = B(K)
170 NEXT K
180 B(J) = A(I)
190 GOTO 220
200 NEXT J
210 B(J) = A(I)
220 GOSUB 400: NEXT I
390 PRINT : PRINT " LISTA FINALE ": GOSUB 400: END
400 PRINT " "; FOR H = 1 TO N: PRINT B(H); " ";
410 IF B(H) < 10 THEN PRINT " ";
420 NEXT H: PRINT : RETURN
```

LISTA INIZIALE

39 65 76 18 43 61 37 30 55 51 78 42 27

LISTE INTERMEDIE

INSER. 65	39	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INSER. 76	39	65	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INSER. 18	18	39	65	76	0	0	0	0	0	0	0	0
INSER. 43	18	39	43	65	76	0	0	0	0	0	0	0
INSER. 61	18	39	43	61	65	76	0	0	0	0	0	0
INSER. 37	18	37	39	43	61	65	76	0	0	0	0	0
INSER. 30	18	30	37	39	43	61	65	76	0	0	0	0
INSER. 55	18	30	37	39	43	55	61	65	76	0	0	0
INSER. 51	18	30	37	39	43	51	55	61	65	76	0	0
INSER. 78	18	30	37	39	43	51	55	61	65	76	78	0
INSER. 42	18	30	37	39	42	43	51	55	61	65	76	78
INSER. 27	18	27	30	37	39	42	43	51	55	61	65	76

LISTA FINALE

18 27 30 37 39 42 43 51 55 61 65 76 78

Figura 3

ordina una lista di 100 elementi comincia a confrontare il 1° e il 51°, il 2° e il 52° e così via, scambiandone la posizione se necessario. Esaurito il giro calcola un nuovo M, pari alla metà del precedente e confronta il primo con il 26°, il 2° con il 27°, ecc. Esaminando le liste intermedie vedremo che lo Shell-Metzner produce sulla lista lo stesso effetto del sistema Bubble, solo il "galleggiamento" degli elementi più leggeri viene prodotto più violentemente, con un minor numero di confronti e di scambi e quindi in minor tempo.

L'ordinamento per inserzione

Questo metodo, come abbiamo visto, comporta il trasferimento degli elementi, presi uno alla volta, da una lista-origine a una lista-destinazione, tramite la determi-

nazione della loro nuova posizione.

Con il metodo di inserimento semplice, il sistema di ricerca della posizione da attribuire al nuovo elemento è elementare.

Si confronta l'elemento con quelli già trasferiti e quindi in ordine nella nuova lista, e, determinata la posizione e inserito l'elemento, si fa slittare di un posto il resto della lista.

Così, tra confronti, trasferimenti da una lista all'altra, scorrimenti di parti di lista, ecc., c'è tempo per dedicarsi ad altro, ma alla fine avremo, oltre alla matrice B ben ordinata, proprio come volevamo anche la matrice origine A, pronta per altri usi.

In fig. 3 vediamo il listing del programma e l'output che mette in evidenza la lista originaria, le liste intermedie dopo ciascuna inserzione e la lista di destinazione completa.

Il semplice metodo usato per la ricerca delle posizioni è molto lento ed è quindi

inaccettabile per liste molto lunghe.

Un metodo più sofisticato, che migliora quindi le prestazioni del procedimento per inserimento, è quello della ricerca binaria (fig. 4).

Il metodo si avvale dell'utilizzazione di puntatori: un puntatore inferiore è posizionato inizialmente sul primo elemento della lista di destinazione, un puntatore centrale sull'elemento centrale e un puntatore superiore sull'ultimo elemento. Se l'elemento da inserire è più grande dell'elemento corrispondente al puntatore centrale, significa che dovrà essere posizionato nella seconda metà della lista.

Allora il puntatore inferiore passa al posto di quello centrale, ed un nuovo puntatore centrale sarà posizionato sull'elemento intermedio della seconda metà della lista, e così via.

Quando i tre puntatori saranno adiacenti o coincidenti sarà determinata la posizione del nuovo elemento nella lista di destinazione, e tutti gli elementi superiori saranno spostati di una posizione.

Nel listing del programma di fig. 4 sono state eliminate le istruzioni di stampa delle liste intermedie poiché queste ultime si presentano del tutto simili a quelle del programma precedente.

Confronto tra i vari tipi di sort

Esistono numerosi altri algoritmi che per problemi di spazio non possiamo trattare, quasi tutti riconducibili a quelli presentati.

Uno dei più interessanti è l'Heapsort, in quanto ha tempi di esecuzione paragonabili a quelli dello Shell-Metzner, ma ci riserviamo di parlarne in altra occasione (ricordiamo tuttavia che nel numero scorso abbiamo pubblicato un heapsort in linguaggio macchina per Apple II, capace di ordinare ben 1000 elementi in soli 5 secondi).

Una volta realizzati i quattro tipi di sort differenti non rimane da fare altro che provarli; ovvero verificare innanzitutto che funzionino e poi calcolare i tempi necessari per ciascun metodo per ordinare un certo numero di dati.

La prova può essere fatta tra i vari metodi a parità di dati (caricandoli da un file) o caricandoli in modo random. C'è solo l'inconveniente che il grado di disordine iniziale della lista, che, se è caricata random, è variabile, può modificare anche di molto i tempi di esecuzione.

Inoltre vanno tolte dai programmi le righe inutili all'interno della routine di sort, come quelle di conteggio e di stampa che non modificano il risultato, ma che allungano i tempi di esecuzione.

Per quanto detto, quindi, i tempi indicati nella fig. 5, che è stata realizzata con dati random e utilizzando un programma di ordinamento numerico, vanno considerati indicativi.

Maurizio Petroni

```

10 REM ORDINAMENTO BINARIO
11 REM -----
20 N = 13: DIM A(99), B(99): HOME
30 FOR H = 1 TO N: A(H) = INT (10 + RND (1) * 90): NEXT H
50 PRINT " LISTA INIZIALE "
60 PRINT " "; FOR H = 1 TO N: PRINT A(H); " "; NEXT H
100 REM ORDINAMENTO
110 B(1) = A(1)
120 FOR I = 2 TO N
130 IF B(I - 1) > A(I) THEN 160
140 B(I) = A(I)
150 GOTO 260
160 T = I - 1
170 B = 1
180 P = INT ((B + T) / 2)
185 IF A(I) > B(P) THEN B = P
190 IF A(I) < = B(P) THEN T = P
200 IF ABS (I - B) > 1 THEN 180
210 IF T = 2 AND A(I) < B(1) THEN T = T - 1
220 FOR K = I - 1 TO T STEP - 1
230 B(K + 1) = B(K)
240 NEXT K
250 B(T) = A(I)
260 NEXT I
400 PRINT: PRINT " LISTA FINALE "
410 PRINT " "; FOR H = 1 TO N: PRINT B(H); " ";
420 IF B(H) < 10 THEN PRINT " ";
430 NEXT H: END

LISTA INIZIALE
 79 57 67 40 57 16 91 71 44 20 79 11 29
LISTA FINALE
 11 16 20 29 40 44 57 57 67 71 79 79 91

```

Figura 4

TABELLA COMPARATIVA TRA VARI TIPI DI SORT
CONFRONTO DEI TEMPI DI ESECUZIONE (IN SEC.)

TIPO-SORT	50	100	200	300
SHELL-METZNER	8	22	51	82
BINARY-SORT	12	38	120	255
INSERZIONE	12	46	180	400
BUBBLE-SORT	17	69	277	612

Figura 5

Le calcolatrici elettroniche sono nate qualche anno fa con lo scopo di aiutare l'uomo a fare i calcoli che a mente risultavano o troppo difficoltosi o troppo lunghi e perciò noiosi. La risoluzione "a mano" di un sistema di n equazioni in n incognite possiede entrambe le caratteristiche citate: la difficoltà è insita innanzitutto nel metodo particolare che si è scelto per la risoluzione ed inoltre nel fatto che si possono compiere errori; la lunghezza del calcolo si manifesta non appena il valore di n cresce.

Ecco che perciò ancora una volta le nostre calcolatrici ci possono essere d'aiuto almeno per il primo punto (gli errori...) mentre, per i valori di n , beh... ci dobbiamo accontentare di ciò che ci viene offerto.

Risoluzione di sistemi complessi

di Francesco Dimauro - Siracusa

Lasciamo la parola al nostro lettore di Siracusa, per poi ritornare con delle precisazioni riguardanti il programma.

Nel modulo di base del Solid State Software fornito con le calcolatrici programmabili TI-58 e TI-59 risiede il programma ML-02 per la risoluzione dei sistemi lineari. Questo programma può essere utilizzato, tra l'altro, anche per la risoluzione di reti elettriche utilizzando i metodi dei potenziali ai nodi o delle correnti alle maglie in corrente continua.

Volendo passare alla risoluzione delle reti in corrente alternata il programma ML-02 non può essere usato più nella sua forma originale in quanto le impedenze (o le ammettenze) sono numeri complessi

$$z = r + jx, y = g + jb$$

e lo stesso vale per le tensioni e le correnti.

Esiste però un algoritmo che riconduce la risoluzione di un sistema di equazioni lineari complesse alla risoluzione di un sistema di equazioni lineari a coefficienti reali, però di dimensioni doppie.

In forma matriciale compatta il sistema in questione è

$$(A + jB)(x + jy) = c + jd$$

dove $A + jB$ è la matrice a coefficienti complessi (in particolare A è la matrice delle parti reali e B delle parti immaginarie), $x + jy$ è il vettore delle incognite e $c + jd$ quello dei termini noti (entrambi complessi e separati al solito in due vettori distinti).

Svolgendo il prodotto a primo membro si ha che

$$Ax + jAy + jBx - By = c + jd$$

e cioè

$$(Ax - By) + j(Bx + Ay) = c + jd$$

Uguagliando le parti reali e complesse si

ottiene il sistema in forma definitiva

$$Ax - By = c$$

$$Bx + Ay = d$$

che scritto in forma matriciale, diventa:

$$\begin{pmatrix} A & -B \\ B & A \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$$

Poiché le matrici A e B hanno dimensioni $n \times n$, la matrice dei coefficienti avrà ora dimensione $2n \times 2n$.

Ora si può dunque sfruttare il ML-02 tramite il programma che, dati i coefficienti del sistema complesso li dispone in maniera opportuna e con i segni opportuni nella memoria della calcolatrice.

Prima di procedere alla descrizione del

programma segnaliamo che il massimo ordine del sistema di partenza con la TI-59 è $n = 4$, poiché si traduce in un sistema 8×8 , che perciò utilizza i registri da R00 a R87, lasciando perciò 240 passi.

Analizziamo ora più da vicino il programma: la parte etichettata con "A" serve ad introdurre il valore di n del problema originario e predispone il programma ML-02 (Pgm 02A nei passi 009, 010, 011) per un sistema di $2n$ equazioni in $2n$ incognite. Nel caso in cui $n = 4$ viene automaticamente imposta la ripartizione "9 OP 17" (90 registri dati e 240 passi di programma); se n vale 2 o 3 i registri richiesti sono rispettivamente 32 e 56 per cui non è richiesta modi-

SISTEMI COMPLESSI

000	76	LBL	052	02	02	104	42	STD	156	04	04	208	92	RTN
001	11	A	053	33	X²	105	72	ST*	157	95	=	209	76	LBL
002	42	STD	054	95	=	106	03	03	158	42	STD	210	15	E
003	00	00	055	42	STD	107	94	+/-	159	05	05	211	36	PGM
004	42	STD	056	05	05	108	72	ST*	160	71	SBR	212	02	02
005	02	02	057	75	-	109	04	04	161	65	X	213	15	E
006	65	X	058	43	RCL	110	69	DP	162	43	RCL	214	91	R/S
007	02	2	059	02	02	111	23	23	163	02	02	215	76	LBL
008	95	=	060	95	=	112	69	DP	164	72	ST*	216	16	A*
009	36	PGM	061	42	STD	113	24	24	165	01	01	217	43	RCL
010	02	02	062	04	04	114	92	RTN	166	43	RCL	218	01	01
011	11	A	063	43	RCL	115	76	LBL	167	04	04	219	85	+
012	32	X/T	064	06	06	116	43	RCL	168	85	+	220	43	RCL
013	08	8	065	91	R/S	117	72	ST*	169	01	1	221	07	07
014	22	INV	066	71	SBR	118	01	01	170	95	=	222	55	÷
015	67	EQ	067	42	STD	119	72	ST*	171	42	STD	223	02	2
016	00	00	068	32	X/T	120	05	05	172	05	05	224	95	=
017	21	21	069	71	SBR	121	69	DP	173	91	R/S	225	42	STD
018	09	9	070	43	RCL	122	21	21	174	61	GTD	226	00	00
019	69	DP	071	91	R/S	123	69	DP	175	01	01	227	73	RC*
020	17	17	072	97	DSZ	124	25	25	176	37	37	228	00	00
021	43	RCL	073	00	00	125	92	RTN	177	76	LBL	229	32	X/T
022	00	00	074	00	00	126	76	LBL	178	65	X	230	73	RC*
023	91	R/S	075	66	66	127	13	C	179	43	RCL	231	01	01
024	76	LBL	076	48	EXC	128	36	PGM	180	07	07	232	69	DP
025	12	B	077	07	07	129	02	02	181	33	X²	233	20	20
026	42	STD	078	55	÷	130	13	C	182	85	+	234	69	DP
027	06	06	079	02	2	131	91	R/S	183	07	7	235	21	21
028	36	PGM	080	95	=	132	76	LBL	184	95	=	236	91	R/S
029	02	02	081	42	STD	133	14	D	185	42	STD	237	61	GTD
030	12	B	082	00	00	134	42	STD	186	01	01	238	02	02
031	43	RCL	083	44	SUM	135	05	05	187	43	RCL	239	27	27
032	07	07	084	01	01	136	92	RTN	188	05	05	240	00	0
033	55	÷	085	44	SUM	137	42	STD	189	32	X/T	241	00	0
034	02	2	086	03	03	138	02	02	190	43	RCL	242	00	0
035	95	=	087	44	SUM	139	32	X/T	191	07	07	243	00	0
036	42	STD	088	04	04	140	42	STD	192	22	INV	244	00	0
037	00	00	089	44	SUM	141	03	03	193	77	GE	245	00	0
038	42	STD	090	05	05	142	71	SBR	194	01	01	246	00	0
039	02	02	091	65	X	143	65	X	195	36	36	247	00	0
040	43	RCL	092	02	2	144	43	RCL	196	69	DP	248	00	0
041	01	01	093	95	=	145	03	03	197	21	21	001	11	A
042	85	+	094	48	EXC	146	72	ST*	198	73	RC*	025	12	B
043	43	RCL	095	07	07	147	01	01	199	01	01	104	42	STD
044	02	02	096	97	DSZ	148	43	RCL	200	22	INV	116	43	RCL
045	95	=	097	02	02	149	07	07	201	67	EQ	127	13	C
046	42	STD	098	00	00	150	55	÷	202	01	01	133	14	D
047	03	03	099	66	66	151	02	2	203	96	96	178	65	X
048	85	+	100	73	RC*	152	85	+	204	43	RCL	210	15	E
049	02	2	101	01	01	153	43	RCL	205	07	07	216	16	A*
050	65	X	102	91	R/S	154	05	05	206	44	SUM			
051	43	RCL	103	76	LBL	155	42	STD	207	01	01			

L'angolo delle TI

In questa raccolta di informazioni, di cose vecchie e di cose nuove, descriveremo una funzione particolare, presente nei tre modelli TI-58, 58C e 59, che risulta abilmente nascosta, in quanto non riportata sul manuale delle calcolatrici, ma che tuttavia è facile da trovare una volta acquistata una certa familiarità con la propria macchina. Ciò che si trova in questo modo è purtroppo un sottoprodotto del complicato meccanismo hardware delle calcolatrici: infatti, come vedremo anche in questo caso, si ottengono funzionamenti strani, alcune volte buffi, che devono aver indotto i "fabbricanti" a non rendere di pubblico dominio tali caratteristiche.

Veniamo dunque ad un'istruzione, la HIR, non "ufficiale" ma presente in abbondanza in vari programmi del modulo "Math - Utilities", ma viceversa nemmeno segnalata nel manualletto d'uso del modulo. L'istruzione HIR (dal nome che la stampante PC-100 attribuisce al codice 82) nonostante le limitazioni che via via scopriremo, è a suo modo molto potente, consentendo la gestione "trasparente" di tutti e otto i registri usati dal Sistema Operativo Algebrico (SOA) nel corso dei calcoli.

In breve questi otto registri vengono usualmente gestiti a "stack" ed in essi vengono memorizzati i risultati parziali che si ottengono durante i calcoli algebrici, contenenti anche vari livelli di parentesi. Inoltre vengono utilizzati come registri d'appoggio per istruzioni quali D.MS, P→R e tutte le funzioni statistiche.

Ma il compito più importante è senz'altro quello di buffer di stampa: se numeriamo questi registri da H1 ad H8, si ha che H5, H6, H7, H8 non sono altro che i buffer di stampa Op 01, 02, 03, 04 che abbiamo visto la volta scorsa. Dato che la HIR ci consentirà di usare a nostro piacimento questi otto registri (cosa che altrimenti ci è del tutto preclusa) ecco che già si può intravedere una utilizzazione per arricchire la gestione della stampante: ma anche in questo caso si dovranno compiere dei "salti mortali".... Ma vediamo l'uso: HIR mn (a due byte, 82 mn) effettua in base al valore di m una certa operazione sul registro Hn (n=1,2,...,8). La corrispondenza tra i valori di m e le operazioni è la seguente:
0 STO - 1 RCL - 2 Nop - 3 SUM - 4 Prd - 5 INV SUM - 6,7,8,9, INV Prd

Vediamo perciò alcuni esempi: HIR 13 (m=1, n=3) richiama (RCL) il contenuto del registro H3; HIR 41 (m=4, n=1) moltiplica (Prd) il contenuto del visualizzatore per il contenuto di H1 ponendo il risultato in H1.

Invece nessun risultato si ottiene se m=2 oppure quando n=0 o 9 (in quanto non esistono i registri H0 e H9): perciò vengono ignorate sequenze del tipo HIR 27, HIR10, HIR 00, HIR 29, ecc.

Per quanto riguarda l'impostazione di questa funzione in un programma, si deve ricorrere ad un metodo particolare in quanto non esiste (ovviamente!) alcun tasto che, premuto, fornisca il codice 82. Bisogna perciò costruire "artificialmente" i due byte dell'istruzione (ad esempio HIR 37, codici 82 37) sfruttando le caratteristiche delle istruzioni RCL, STO, SUM: infatti impostando la sequenza RCL 82 si ottengono due byte contenenti rispettivamente 42 e 82. Sfruttando ora le possibilità di "editing" dei programmi data dalle istruzioni SST, BST, Ins, Del, si può creare la coppia di byte voluta.

Nel nostro caso una delle possibili sequenze sarà (in modo LRN):

- 1) RCL 82 BST BST Del SST — ottenendo così un "82"
- 2) RCL 37 BST BST Del SST — ottenendo ora "37"

Una volta capito il meccanismo, in realtà molto semplice, di impostazione della HIR, potremo subito passare a vederne le possibili applicazioni.

Supponiamo perciò di voler scrivere "TI-59" nel buffer di stampa Op 03 (che corrisponde ad H7): tradotto in codici dovremo impostare 3724200612 Op 03.

Ora andiamo a leggere, con HIR 17 posto in un'opportuna sequenza (ad es. Lbl A HIR 17 R/S e premendo "A"), che cosa c'è effettivamente in Op 03=H7: stranamente leggeremo .0037242006 e cioè il valore impostato, ma moltiplicato per 10^{-12} !

Proviamo a stampare con Op 05 e avremo correttamente "TI-59". Ora cercheremo di cambiare una lettera del buffer di stampa (ripetiamo che normalmente ciò è impossibile, a meno di non riscrivere il buffer d'accapo oppure di usare un registro come "buffer del buffer").

Supponiamo di voler cambiare la "T" (codice 37) con una "P" (codice 33): tradotto in codici di stampa bisognerà cambiare la seconda cifra del codice visto precedentemente da 7 a 3. Basta perciò sottrarre la quantità 4EE - 4 al registro H7 per avere .003242006 che corrisponde appunto al codice 3324200612.

Tutto questo almeno in teoria, infatti: impostando 4EE+|-4 HIR 57 Op 05 otterremo in stampa "V%-"!!

Che cosa è successo? Ecco qui la nota dolente della HIR: la scritta ottenuta è quella corrispondente al codice 4200612000 e cioè la calcolatrice si è apparentemente "mangiata" le prime tre cifre significative. Per riottenerle siamo costretti a sommare 1 al contenuto di H7 (regola generale) con "1 HIR 37" e premendo Op 05 si otterrà magicamente la scritta "PI-59". Caso per caso quindi bisognerà verificare manualmente il comportamento della HIR, prima di introdurla in un programma. Più sicuro, anche qui con la debita eccezione, è il funzionamento della HIR usando gli otto registri come normali registri dati, ottenendo in un programma fino a 4-5 registri in più: perchè 4-5 invece di 8?

Presto detto: i primi registri presumibilmente verranno già sfruttati nei calcoli contenenti operazioni algebriche e parentesi, mentre i successivi probabilmente non verranno "intaccati".

Anche qui è l'esperienza che ci insegnerà a valutare quanti registri H effettivamente verranno utilizzati nel corso dei calcoli: i rimanenti saranno a nostra disposizione. Bisogna però ricordarsi che certe funzioni ne utilizzano alcuni (nella maggioranza dei casi i primi due e l'ottavo).

Anche qui la nota dolente è presto scoperta!

Nulla da dire per le operazioni di memorizzazione e di richiamo (HIR 0n e HIR 1n). Il brutto viene quando andiamo ad effettuare operazioni nei registri H: in breve se vogliamo sommare, sottrarre, moltiplicare, dividere il contenuto del registro per un certo numero N, quest'ultimo deve sottostare a certe regole.

In particolare se N in valore assoluto è minore di 1, deve essere impostato in notazione esponenziale altrimenti viene alterato, come è facilmente riscontrabile. Se viceversa è maggiore di 1 non vi sono problemi: quanto basta per rimanere perplessi...

Concludendo la HIR richiede un certo periodo di "familiarizzazione", prima di poter essere usata con buoni risultati. Certo è che i "costruttori" potevano curarne un po' più il funzionamento...

Torniamo per un istante al meccanismo di stampa: ci si accorgerà anche dello "strano" comportamento delle TI connesse o meno alla stampante. In particolare, provando ad impostare dei codici con Op e rileggendo il corrispondente registro H con la HIR avremo che:

1) se la calcolatrice è connessa alla stampante, la Op può introdurre dei valori nei registri H, sia che la stampante sia accesa, sia che risulti spenta! Ciò tra l'altro significa che le TI non sanno se la stampante è accesa o no.

2) se la calcolatrice è da sola l'Op NON riesce a scrivere nei registri corrispondenti!

Un'ultimissima possibilità è il funzionamento della HIR da tastiera (!!!) e cioè non solo da programma.

Basta a questo scopo impostare (in modo LRN) la sequenza "Lbl GTO HIR" (codici 76 61 82) in un qualsiasi punto della memoria di programma.

Per effettuare ora "da tastiera" HIR mn basta semplicemente premere successivamente (usciti dal modo LRN) GTO GTO SST mn e si avrà proprio l'esecuzione di HIR mn! Vogliamo ad esempio leggere il contenuto di H5 dopo aver impostato 2124311700 Op 02? Premiamo GTO GTO SST 16 e otterremo .0021243117. Premiamo ora Op 05 e otterremo: "FINE".

P.P.

fica alla ripartizione originaria (60 registri e 480 passi di programma).

La parte "B", che richiama a sua volta la B del ML-02, serve ad introdurre i dati costituenti la matrice per colonne andandone a memorizzare in coppie di locazioni di memoria (con le subroutine STO e RCL) rispettivamente la parte reale e quella immaginaria.

La parte etichettata con "C" richiama direttamente Pgm 02 C che effettua il calcolo del determinante della matrice "rad-doppiata". La parte "D" invece effettua la memorizzazione dei termini noti al solito

separandone la parte reale da quella immaginaria secondo lo schema visto precedentemente. La label "E" richiama il Pgm 02 E, che effettua la risoluzione del sistema di equazioni lineari mentre i risultati saranno accessibili con la parte etichettata "A", ancora una volta sotto forma di coppie di valori reale-immaginario.

Esempio di applicazione

Consideriamo la fig. 1 che rappresenta una rete elettrica contenente generatori di tensione, resistenze, capacità ed induttanze, ognuna con il proprio valore e secondo

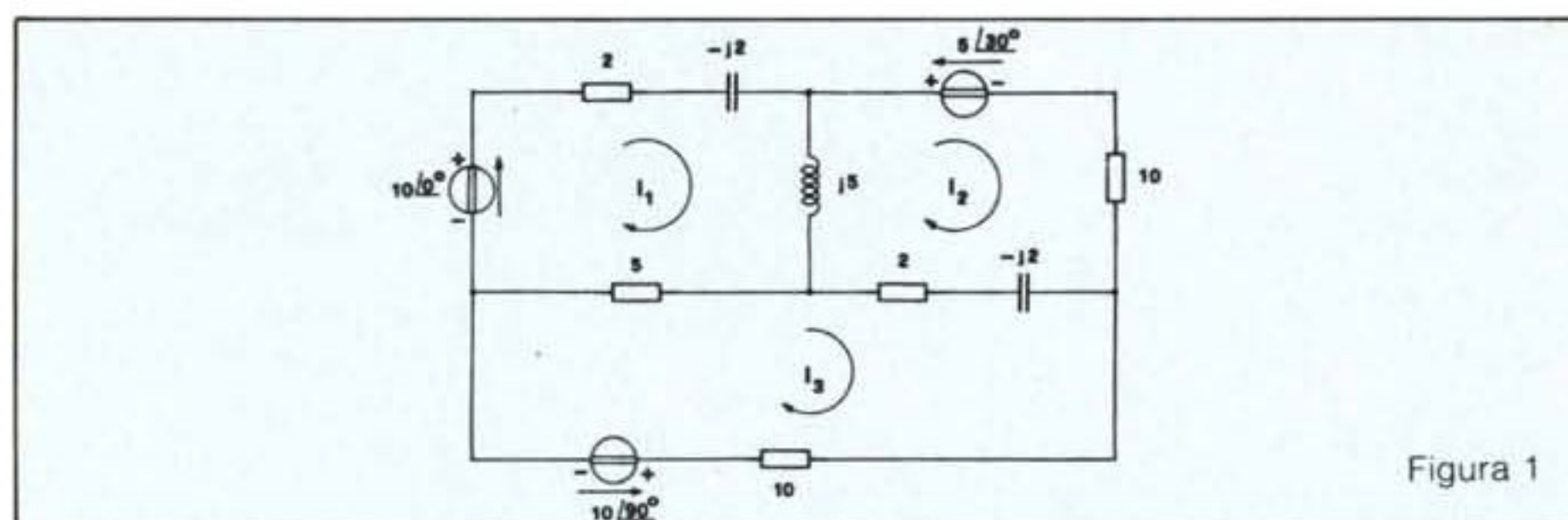
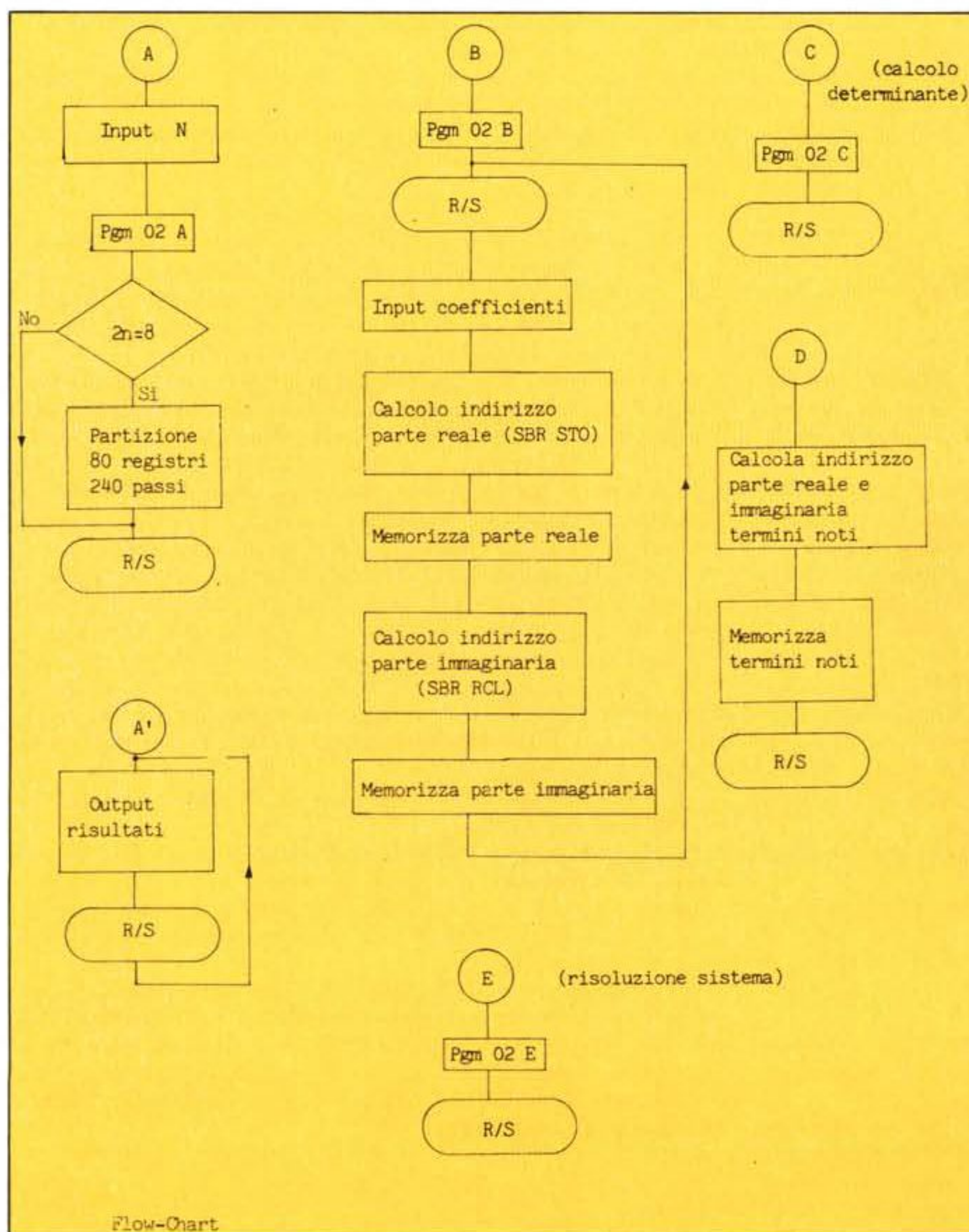


Figura 1



Flow-Chart

le regole dell'elettrotecnica. Analizzando il circuito "su base maglie" si perviene al seguente sistema:

$$\begin{pmatrix} 7+j3 & -j5 & -5 \\ -j5 & 12+j3 & -2+j2 \\ -5 & -2+j2 & 17-j2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 0^\circ \\ -5 & 30^\circ \\ 10 & 90^\circ \end{pmatrix}$$

dove la matrice originaria è di ordine $n=3$.

La sequenza di istruzioni da compiere per la risoluzione del problema è la seguente: si imposta 3 e si preme A e poi 1 e B.

A questo punto si devono introdurre i coefficienti per colonne nel seguente modo: "parte reale" $x \rightleftharpoons$ "parte immaginaria" R/S. Fatto ciò per tutti i coefficienti si preme "C" e si dovrà aspettare un certo tempo per permettere alla calcolatrice di calcolare il determinante della matrice (nel nostro caso questo valore sarà 2354600) poi si preme "1 D" e si impostano i termini noti con la stessa modalità già vista (parte reale $x \rightleftharpoons$ parte immaginaria R/S).

Nel nostro caso i termini noti sono scritti in forma "polare" ed allora dobbiamo introdurli tramite la funzione P→R: ad esempio si avrà per il secondo termine noto $-5 x \rightleftharpoons 30$ P→R R/S R/S.

Per inciso la ragione del doppio "R/S" risiede nel fatto (in questo caso non tutto gradito) che dopo aver premuto il tasto "P→R" inspiegabilmente il contatore di programma ritorna di un passo indietro e cioè all'"R/S" che aveva fermato l'elaborazione!

Finita questa impostazione si preme "E" per effettuare il calcolo.

I risultati finali si ottengono con "A": sul display si avrà la parte reale della prima incognita e con " $x \rightleftharpoons$ " quella immaginaria; gli altri risultati si ottengono con R/S.

Nel nostro caso si avrà:

$$x_1 = 1.24677388 - j 1.104433488$$

$$x_2 = .0559958335 + j .0743798622$$

$$x_3 = .4825233863 - j .8541383888$$

A questo punto, se si vuole vedere la risposta della rete quando si cambiano solo i generatori, basta tornare alla routine D; se si vuole impostare un nuovo problema si torna alla routine A.

Conclusione

Torniamo per un istante al problema del valore di n : il massimo consentito per la TI-59 può senz'altro non soddisfare le esigenze dell'"elettrotecnico" che invece ha da risolvere circuiti più grossi, ma sa benissimo che la matrice di risoluzione di una rete elettrica, del tipo di fig. 1, è simmetrica. Sfruttando questa importantissima caratteristica, qualcuno dei lettori non è in grado di superare questa barriera data da $n=4$? Il problema è dunque questo: risolvere un sistema di n equazioni in n incognite con matrice dei coefficienti simmetrica, ed il tutto nel campo complesso. Ovviamente n dovrà essere maggiore di 4.

È possibile con i mezzi (TI-59) a nostra disposizione?

Ai lettori (anche quelli con la TI-58, ovviamente) l'ardua sentenza!

Disequazioni di 2° grado

Gentile redazione,
sono un ragazzo di 18 anni appassionato di calcolatrici programmabili e innanzitutto desidero fare i miei complimenti al Direttore ed a tutti i suoi collaboratori per il loro ritorno attraverso questa nuova rivista.

Possiedo un HP 41C e vi voglio proporre un programmino per le disequazioni di 2° grado del tipo:

$$ax^2 + bx + c > 0$$

$$ax^2 + bx + c < 0$$

Il programma per riconoscere le radici interne o esterne si basa sulle seguenti formule:

$$ax^2 + bx + c > 0$$

se $a > 0; \Delta > 0$ valori est.

se $a < 0; \Delta < 0$ valori int.

$$ax^2 + bx + c < 0$$

se $a > 0; \Delta > 0$ valori int.

se $a < 0; \Delta > 0$ valori est.

L'OUTPUT mostra sul display le radici interne o esterne della disequazione presa in considerazione. È possibile inserire l'INPUT automatico dei dati sostituendo i passi 03, 06, 09 con l'istruzione XEQ 02 e inserendo dopo la linea 63 le seguenti istruzioni:

```
64 LBL 02
65 CF22
66 AVIEW
67 LBL 00
68 PSE
69 FC?C 22
70 GTO 00
71 RTN
72 ...
```

Il programma chiede l'INPUT delle tre variabili a,b,c, quindi vuole sapere se la disequazione è > 0 o < 0 . A questo punto basterà premere $>$ o $<$ e R/S per sapere il risultato finale.

Gianni Riggio - Roma

P.S. Assegnate "DSZ" a qualsiasi tasto e... buon lavoro.

Tutto bene, soltanto alcune osservazioni: la linea 60 "APPEND" non serve dato che con l'istruzione ARCL nn il contenuto del registro nn non si sovrappone al contenuto del registro ALPHA ma si accoda a quanto già memorizzato in quest'ultimo; oltretutto, una istruzione del genere (il simbolo di APPEND senza alcun carattere appresso) non ha senso. Non ha senso la sequenza

```
65 CLA
66 "<X<"
```

al suo posto è sufficiente l'istruzione 65 "X<"; in pratica, la sequenza proposta dal Riggio, cancella il contenuto del registro ALPHA, per poi "aggiungere" al contenuto di ALPHA (nullo) i caratteri X e <, mentre l'istruzione 65 "X<" sovrappone direttamente al contenuto di ALPHA i due caratteri rendendo superflua l'istruzione CLA. Superfluo anche il passo 77 RTN che non verrà mai "toccato". Quando non si lavora con la stampante, la sequenza nn AVIEW

nn STOP

può essere felicemente sostituita da una unica istruzione "PROMPT". Colgo l'occasione per fare alcune precisazioni sulle funzioni "ARCL", "CLA" e "APPEND".

Ogni linea di programma del tipo ALPHA, per esempio 01 "ABCD", quando viene incontrata durante lo svolgimento di un programma, cancella automaticamente ogni contenuto del registro ALPHA per inserire il testo indicato; quindi non serve far precedere una tale istruzione da un "CLA". Se il primo carattere del testo indicato nella linea di programma è il simbolo di "APPEND", per esempio 01 "<EFGH", allora i caratteri verranno aggiunti a quelli già memorizzati nel registro ALPHA. L'istruzione "ARCL nn" aggiunge il contenuto del registro nn a quanto già memorizzato in ALPHA, per cui, se vogliamo scrivere in ALPHA il contenuto del registro nn, cancellando ogni altro carattere già presente, occorrerà far precedere l'istruzione "ARCL nn" da un "CLA".

Disequazioni di 2° grado

01*LBL "DSZ"	19 2	37 RCL Z	55 GTO 05	73 RCL 01
02 "A?"	20 *	38 STO 05	56*LBL 03	74 X>0?
03 PROMPT	21 /	39 GTO 07	57 CLA	75 GTO 03
04 STO 01	22 STO 04	40*LBL 06	58 ARCL 04	76 GTO 05
05 "B?"	23 XEQ 01	41 RCL X	59 "<X<"	77 RTN
06 PROMPT	24 +	42 STO 05	60 "+"	78*LBL 01
07 STO 02	25 RCL 01	43 RCL Z	61 ARCL 05	79 RCL 02
08 "C?"	26 2	44 STO 04	62 AVIEW	80 CHS
09 PROMPT	27 *	45*LBL 07	63 STOP	81 RCL 02
10 STO 03	28 /	46 "<"	64*LBL 05	82 X↑2
11 RDN	29 STO 05	47 ASTO X	65 CLA	83 RCL 01
12 "< 0 >?"	30 FIX 2	48 CLA	66 "<X<"	84 RCL 03
13 PROMPT	31 RCL 04	49 ARCL 00	67 ARCL 04	85 *
14 ASTO 00	32 RCL 05	50 ASTO Y	68 "<X>"	86 4
15 AOFF	33 X>Y?	51 X=Y?	69 ARCL 05	87 *
16 XEQ 01	34 GTO 06	52 GTO 04	70 AVIEW	88 -
17 -	35 RCL X	53 RCL 01	71 STOP	89 SORT
18 RCL 01	36 STO 04	54 X>0?	72*LBL 04	90 END

Riconoscimento delle coniche

Vi mando questo programma di "Riconoscimento delle coniche" che penso risulterà utile a tutti gli studenti universitari che frequentano il primo anno di una facoltà scientifica o che comunque hanno frequentato un corso di geometria.

Il programma, data l'equazione generale di una conica nella forma $ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0$, riconosce il tipo e lo visualizza sul display con una stringa alfa.

Per fare funzionare il programma si devono inserire i coefficienti della conica (a, b, c, d, e, f) dopo la richiesta che appare sul display, dopo l'ultimo coefficiente (f) si preme ancora R/S e quindi apparirà il tipo di conica. Il programma richiede l'uso di 14 memorie.

Per il riconoscimento del tipo di conica il programma usa il seguente metodo:

	Δ	J	Δ/I	K	Conica
$\neq 0$	> 0	< 0			Ellisse Reale
$\neq 0$	> 0	> 0			Ellisse Immaginaria
$\neq 0$	< 0				Iperbole
$\neq 0$	0				Parabola
0	< 0				Rette Reali Intersecanti
0	> 0				Rette Complesse Coniugate Secanti
0			< 0		Rette Reali Parallele
0			> 0		Rette Complesse Coniugate Parallele
0			0		Rette Coincidenti

Tabella riconoscimento delle coniche

Riconoscimento delle coniche				
01*LBL "CON"	26 "X?"	51 RCL 06	76 ST+ 08	104 GTO 02
02 CLX	27 PROMPT	52 ST- 02	77 RCL 09	105 "ELL. REALE"
03 "X+2?"	28 2	53 RCL 04	78 X=0?	106 PROMPT
04 PROMPT	29 /	54 ST- 03	79 SF 06	107*LBL 02
05 STO 00	30 ST* 04	55 RCL 07	80 RCL 04	108 "ELL. IMM."
06 STO 01	31 ST* 07	56 ST- 05	81 X=0?	109 PROMPT
07 STO 02	32 STO 09	57 RCL 02	82 GTO A	110*LBL 03
08 STO 03	33 X+2	58 STO 04	83 X>0?	111 "IPERBOLE"
09 CLX	34 STO 10	59 ST* 13	84 GTO B	112 PROMPT
10 "XY?"	35 CLX	60 RCL 03	85 FS?C 06	113*LBL 04
11 PROMPT	36 "Y?"	61 CHS	86 GTO 05	114 "PARABOLA"
12 2	37 PROMPT	62 ST* 11	87 GTO 03	115 PROMPT
13 /	38 2	63 RCL 05	88*LBL A	116*LBL 05
14 STO 04	39 /	64 ST* 09	89 FC?C 06	117 "RETTE R. SEC."
15 STO 05	40 STO 11	65 RCL 13	90 GTO 04	118 PROMPT
16 X+2	41 ST* 03	66 ST+ 09	91 RCL 08	119*LBL 06
17 STO 06	42 ST* 05	67 RCL 11	92 X=0?	120 "RETTE C.C. SEC."
18 CLX	43 X+2	68 ST+ 09	93 GTO 09	121 PROMPT
19 "Y+2?"	44 STO 12	69 RCL 09	94 X>0?	122*LBL 07
20 PROMPT	45 CLX	70 STO 11	95 GTO 08	123 "RETTE R. PAR."
21 ST+ 01	46 "TN?"	71 RCL 10	96 GTO 07	124 PROMPT
22 ST* 02	47 PROMPT	72 ST- 00	97*LBL B	125*LBL 08
23 STO 07	48 STO 13	73 RCL 12	98 FS?C 06	126 "RETTE C.C. PAR."
24 STO 08	49 ST* 00	74 ST- 08	99 GTO 06	127 PROMPT
25 CLX	50 ST* 08	75 RCL 00	100 RCL 01	128*LBL 09
			101 ST/ 11	129 "RETTE COINC."
			102 RCL 11	130 PROMPT
			103 X>0?	131 END

Regola di Ruffini

01*LBL "RUF"	20 3	39 RCL IND 02	58 RCL 02	77 "TER. NOTO?"
02*LBL 05	21 +	40 RCL 01	59 -	78 PROMPT
03 CLST	22 RCL 02	41 *	60 2	79 FIX 4
04 CLRG	23 -	42 1	61 +	80 RCL IND 02
05 "GRADO?"	24 ARCL X	43 ST+ 02	62 "X?"	81 RCL 01
06 PROMPT	25 "X?"	44 CLX	63 FIX 0	82 *
07 STO 00	26 CLX	45 RCL IND 02	64 ARCL X	83 +
08 2	27 PROMPT	46 +	65 AVIEW	84 "RESTO="
09 X>Y?	28 XEQ 04	47 XEQ 04	66 STOP	85 ARCL X
10 GTO 05	29 X*Y?	48 X*Y?	67 1	86 AVIEW
11 STO 02	30 GTO 01	49 GTO 02	68 ST+ 02	87 STOP
12 FIX 0	31 "a?"	50 CLX	69 RCL 02	88*LBL 04
13 CF 29	32 PROMPT	51 3	70 3	89 STO IND 02
14 CF 29	33 STO 01	52 STO 02	71 -	90 CLX
15*LBL 01	34 CLX	53*LBL 03	72 RCL 00	91 RCL 02
16 1	35 3	54 FIX 4	73 X*Y?	92 2
17 ST+ 02	36 STO 02	55 CLA	74 GTO 03	93 -
18 "COEF. X+"	37 CLX	56 ARCL IND 02	75 1	94 RCL 00
19 RCL 00	38*LBL 02	57 RCL 00	76 ST- 02	95 END

inseriti i coefficienti esso calcola

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & \frac{b}{2} & \frac{d}{2} \\ \frac{b}{2} & c & \frac{e}{2} \\ \frac{d}{2} & \frac{e}{2} & f \end{vmatrix}$$

$$J = \begin{vmatrix} a & \frac{b}{2} \\ \frac{b}{2} & c \end{vmatrix}; I = a + c$$

$$K = - \begin{vmatrix} a & \frac{d}{2} \\ \frac{d}{2} & f \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} c & \frac{e}{2} \\ \frac{e}{2} & f \end{vmatrix}$$

e quindi riconosce la conica secondo la tabella riportata in alto a sinistra.

Claudio Gangi - Milano

È sempre d'effetto veder "ragionare" la 41C e, alla fine, avere una risposta non semplicemente numerica. Il programma realizzato da Claudio Gangi è utile e funziona bene.

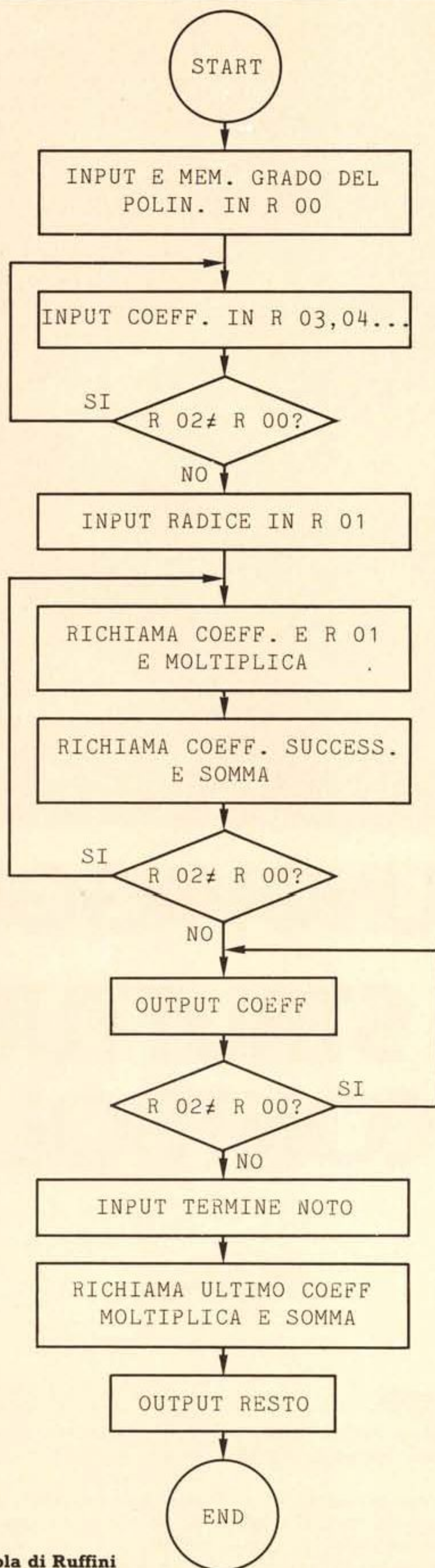
Ho modificato leggermente la forma usata per l'input dei dati poiché, non comparando nella versione originale alcuna scritta di "prompt" sul display, era possibile sbagliare l'impostazione dei coefficienti; inoltre, con la semplice aggiunta di un CLX prima di ogni richiesta di input, la macchina considera automaticamente mancanti i termini per i quali si preme R/S senza impostare alcun coefficiente.

Buono lo spunto per un programma più vasto di studio delle funzioni con la 41C.

Regola di Ruffini

Spett. MCmicrocomputer,

ho acquistato il primo numero della Vostra rivista che mi è sembrata eccellente in particolar modo per quanto riguarda lo spazio assegnato ai vari argomenti e l'impaginazione. Possiedo un HP-41C e vi invio un semplice programma utilizzabile in diversi settori dell'analisi matematica. Si tratta del ben noto "metodo di Ruffini" che permette di dividere un polinomio per un altro del tipo (x-a), dove a è un numero noto. È possibile ottenere anche il resto se a non è radice del polinomio. Il programma, di 80 passi, contiene 3 test condizionali



Flow-chart - Regola di Ruffini

e fa uso dell'indirizzamento indiretto. Un polinomio $P(x)$ diviso per uno del tipo $(x-a)$ darà come risultato $P(x) = (x-a)Q(x) + R$. Dove $(x-a)$ è il polinomio divisore, $Q(x)$ è il polinomio quoziente ed R il resto che vale 0 se a è una radice. Facciamo quindi partire il programma introducendo prima il grado poi i vari coefficienti escluso il termine noto. La linea 12 permette di far proseguire il programma con la sola pressione del tasto R/S qualora manchi uno o più termini di qualche grado. Terminata l'introduzione dei coefficienti è la volta del termine "a". Dopo qualche secondo apparirà la scritta "COEF.1=..", poi R/S "COEF. 2=..." ecc. Premendo ulteriormente il tasto R/S apparirà la domanda "TER.NOTO?". Introdotto quindi quest'ultimo numero si avrà il resto.

Sia ad esempio $P(x) = 7x^6 + 9x^5 - 10x^4 + x^3 - 6x^2 + 3x - 18$ che vogliamo dividere per $(x-a)$. Alla domanda "GRADO?" si risponderà con 6 R/S poi si introdurranno i vari coefficienti e 1, sul visore apparirà: "COEF.1=7", "COEF.2=16", "COEF.3=6" fino al sesto coefficiente, poi si introdurrà il termine noto -18 e si otterrà il resto -14.

Il programma gira solo con i numeri reali, ma ritengo si possa modificare per utilizzare i complessi sfruttando per i calcoli l'apposito programma tra quelli forniti all'acquisto della calcolatrice.

Andrea Zucchetto - Venezia

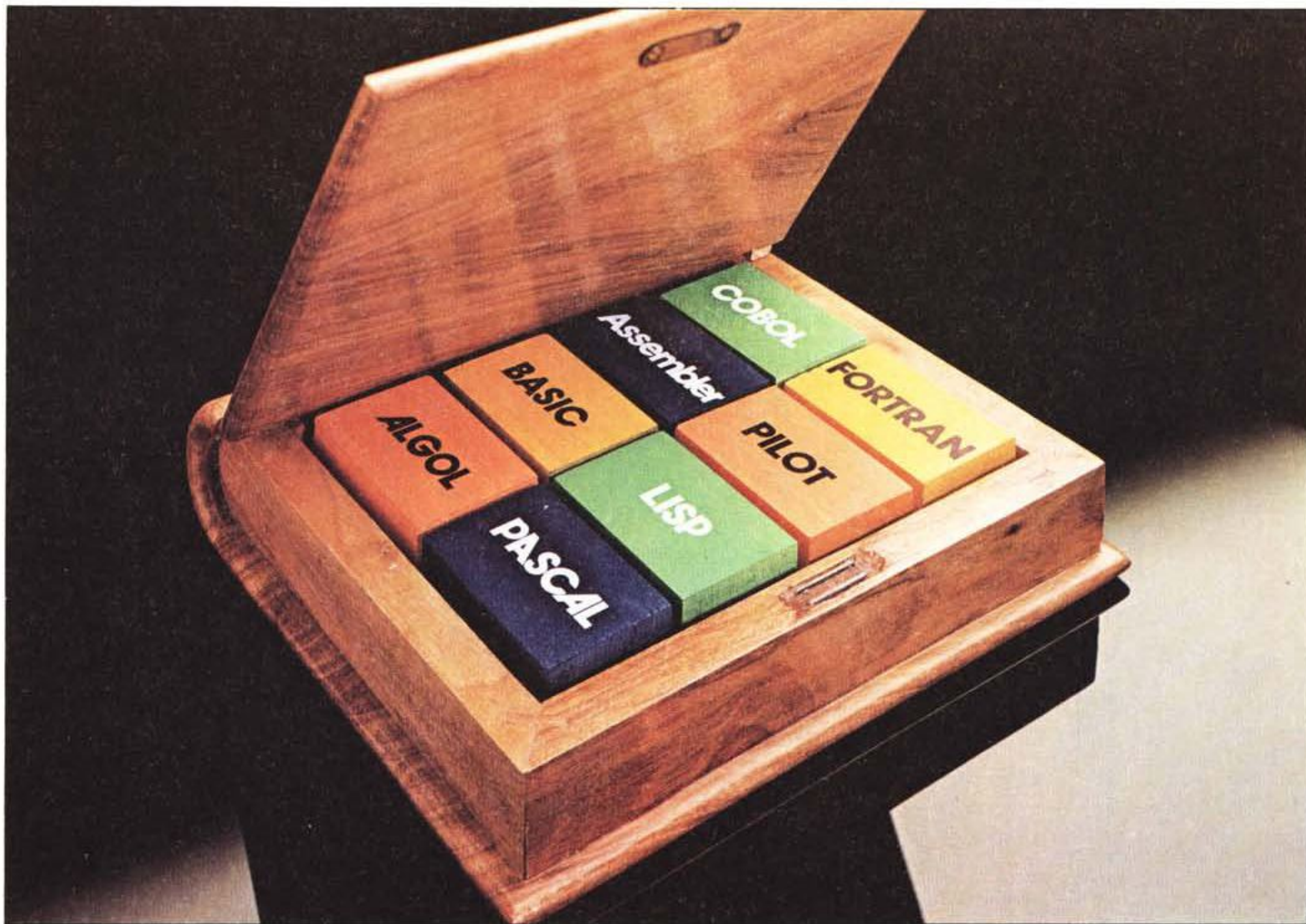
Il programma gira bene e i risultati sono giusti. Forse l'input-output poteva essere più curato; per esempio, nell'impostazione dei dati la macchina chiede semplicemente "COEF.?" senza far cenno a quale coefficiente si riferisce, quindi se un polinomio è lungo o disordinato è facile "perdere il filo" e dover ricominciare tutto daccapo.

Per riordinare un po' le cose, ho leggermente modificato il programma ottenendo così la versione indicata nel secondo listato; l'uso è lo stesso ma i messaggi sono molto più chiari che nella versione originale; inoltre ho introdotto un test che blocca l'esecuzione se il grado impostato è minore di due.

Infine un consiglio per rendere elegantemente compatibili i programmi nell'uso con e senza stampante. Basta porre un SF21 all'inizio del programma e, ogni volta che si desidera uno "STOP" (senza stampante) o un "PRINT" (con la stampante) mettere un "VIEW" (o "AVIEW").

Così facendo, quando la stampante è collegata, si avrà la stampa del risultato o messaggio senza interruzione dell'esecuzione, quando invece la stampante non c'è, l'esecuzione si ferma (il flag 21 attivato fa credere alla 41C che la stampante ci sia, quindi il programma si ferma come se la stampante fosse spenta), dopo aver letto il risultato, basta premere R/S per proseguire.

P.G.



Eccoci ancora a parlare di programmazione strutturata. La puntata precedente, come ricorderete, ci è servita per introdurre l'argomento: abbiamo inquadrato brevemente le problematiche che hanno portato allo sviluppo della teoria e, cosa molto importante, abbiamo fatto conoscenza con un po' di terminologia e di concetti di base. Abbiamo visto cosa siano le strutture di controllo e come possano venire nidificate per creare strutture più complesse; in particolare abbiamo parlato, anche se in termini alquanto qualitativi, delle tre strutture fondamentali, riservandoci di tornare sull'argomento per compiere le dovute precisazioni.

In questa puntata approfondiamo un po' il discorso: per prima cosa esamineremo un po' più da vicino le tre strutture fondamentali e ne vedremo brevemente le generalizzazioni più comuni; quindi faremo un breve discorso sui fondamenti della teoria, chiedendoci se le strutture di controllo introdotte costituiscano realmente qualcosa di più della programmazione non strutturata e soprattutto se non costituiscano qualcosa di meno, nel senso che con esse sia effettivamente possibile risolvere tutti i problemi risolvibili con gli strumenti non strutturati.

Termineremo quindi fornendo la risposta a questi interrogativi, che vedremo esser positiva, e questo concluderà la parte del nostro discorso relativa alle strutture di controllo.

I LINGUAGGI: LE STRUTTURE DI CONTROLLO

Terza parte

Le strutture più comuni

Ritorniamo quindi a parlare delle tre strutture fondamentali: sequenza, selezione ed iterazione.

Che la sequenza, ossia una semplice successione di istruzioni, possa essere considerata una struttura di controllo può sembrare strano, ma ciò in realtà semplifica molto le cose: rende più omogenea la strut-

tura logica dei programmi e permette di usare il termine "istruzione" per indicare indifferentemente un'istruzione semplice od una struttura di controllo, e quindi in particolare anche una successione di istruzioni semplici. D'altronde è facile verificare che la sequenza possiede un ingresso ed un'uscita, e può essere nidificata: possiamo quindi correttamente parlarne come di una struttura di controllo e trattarla come

tale. I linguaggi più moderni, per meglio mettere in risalto questo concetto, richiedono che una sequenza venga sempre compresa tra due opportuni delimitatori rappresentanti i punti di ingresso e di uscita: ad esempio in Pascal essi sono le parole **BEGIN** ed **END**. Al limite si può considerare un programma composto da una sola struttura di questo tipo, che contenga, nidificate al suo interno, altre istruzioni e strutture; ed in realtà questa non è una idea bislacca dato che un programma Pascal è fatto esattamente così.

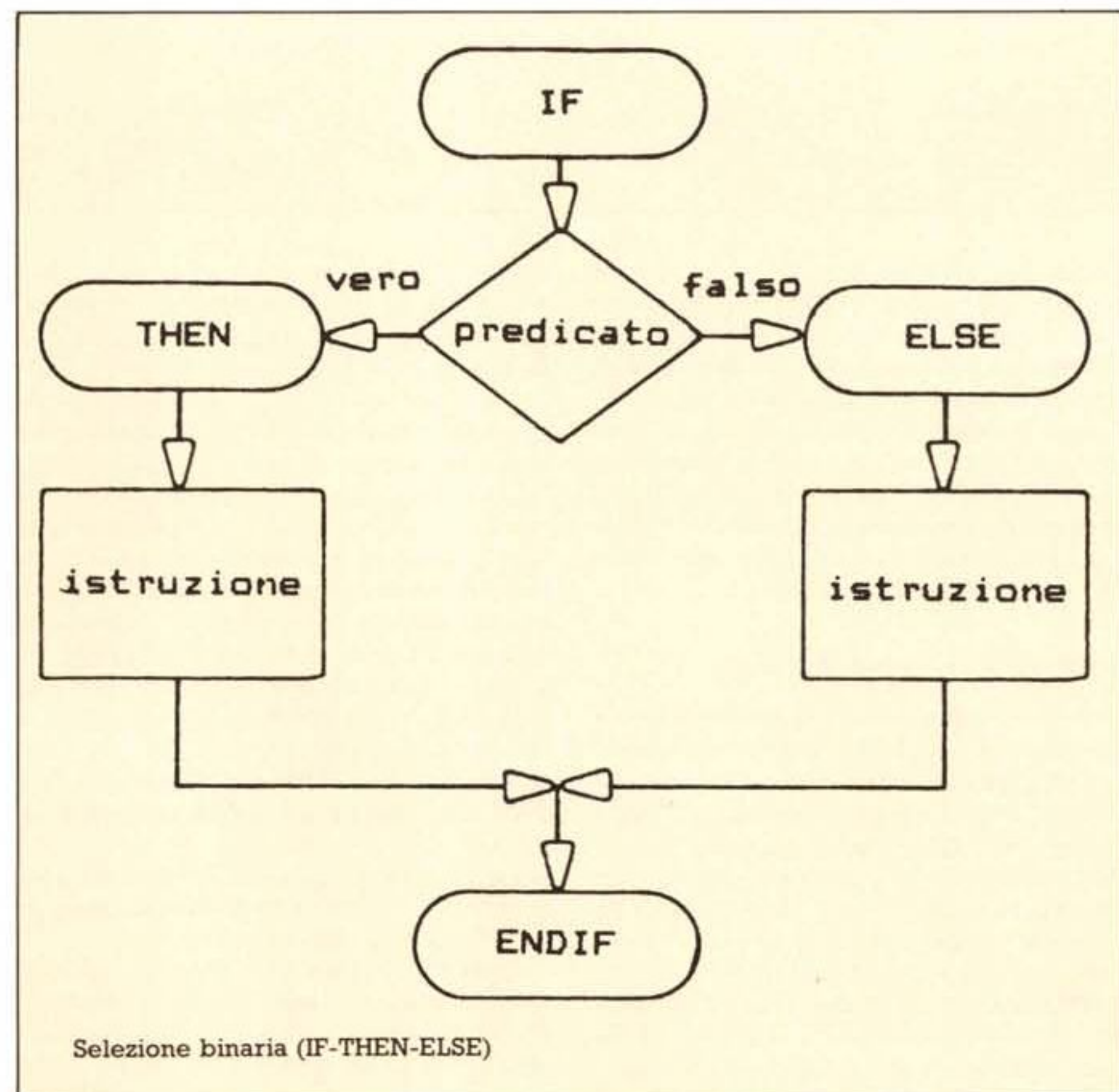
La selezione è passata attraverso molte evoluzioni, ma ha sempre conservato nei vari linguaggi il nome dell'istruzione che la realizza: **IF** (se). Tale istruzione comparve per la prima volta nel **FORTRAN I**, ed era in grado solo di valutare il segno di un'espressione matematica, saltando a parti diverse del programma a seconda che l'espressione risultasse negativa, nulla o positiva. Come si vede era uno strumento un po' rozzo ed assolutamente non strutturato: trattandosi però del primo linguaggio di programmazione mai sviluppato possiamo dire che le cose già andavano abbastanza bene. Apparve poi col **FORTRAN IV** un nuovo tipo di **IF**, quello logico, chiamato così in contrapposizione al precedente che era detto aritmetico; esso valutava un'espressione logica ed eseguiva la prima istruzione che la seguiva se il risultato era vero, non la eseguiva in caso contrario, poi comunque procedeva in sequenza. Questa struttura è oggi nota col nome di **IF-THEN** (se-allora), ed è presente in praticamente ogni **BASIC** e nella maggior parte delle programmabili tascabili. Si nota che essa non è ancora strutturata; ed infatti bisogna aspettare l'**ALGOL** per avere la clausola **ELSE**, che la trasforma in un'istruzione strutturata. L'**IF-THEN-ELSE** infatti esegue una di due istruzioni, a seconda del valore dell'espressione logica, ma in ogni caso esegue poi l'istruzione che segue quella specificata nell'**ELSE**. Alcuni linguaggi recenti, per evidenziare maggiormente la configurazione ad un ingresso ed un'uscita, richiedono che ogni istruzione **IF** venga terminata con l'identificatore **ENDIF**; l'**IF-THEN-ELSE** ora visto è una struttura di selezione binaria, ossia a due alternative; l'aggiunta dell'ulteriore clausola **ELSEIF** la trasforma in selezione n-aria, ossia a più alternative. Benché ciò possa essere fatto mediante più **IF** nidificati, alcuni linguaggi moderni prevedono esplicitamente questa possibilità, che ha il vantaggio di essere più chiara e sintetica, e di non comportare alcun livello di nidificazione. L'**IF** non è comunque il solo tipo di struttura di selezione esistente; molti linguaggi ne prevedono anche un'altra, detta selezione per casi, che in pratica è una versione più generale e strutturata del cosiddetto **GO TO** calcolato del **FORTRAN** (equivalente all'**ON..GO TO** di molti **BASIC**). Essa valuta un'espressione e successivamente esegue quell'istruzione, di un certo insieme, che in qualche modo (dipendente dal linguaggio) viene identificata dal

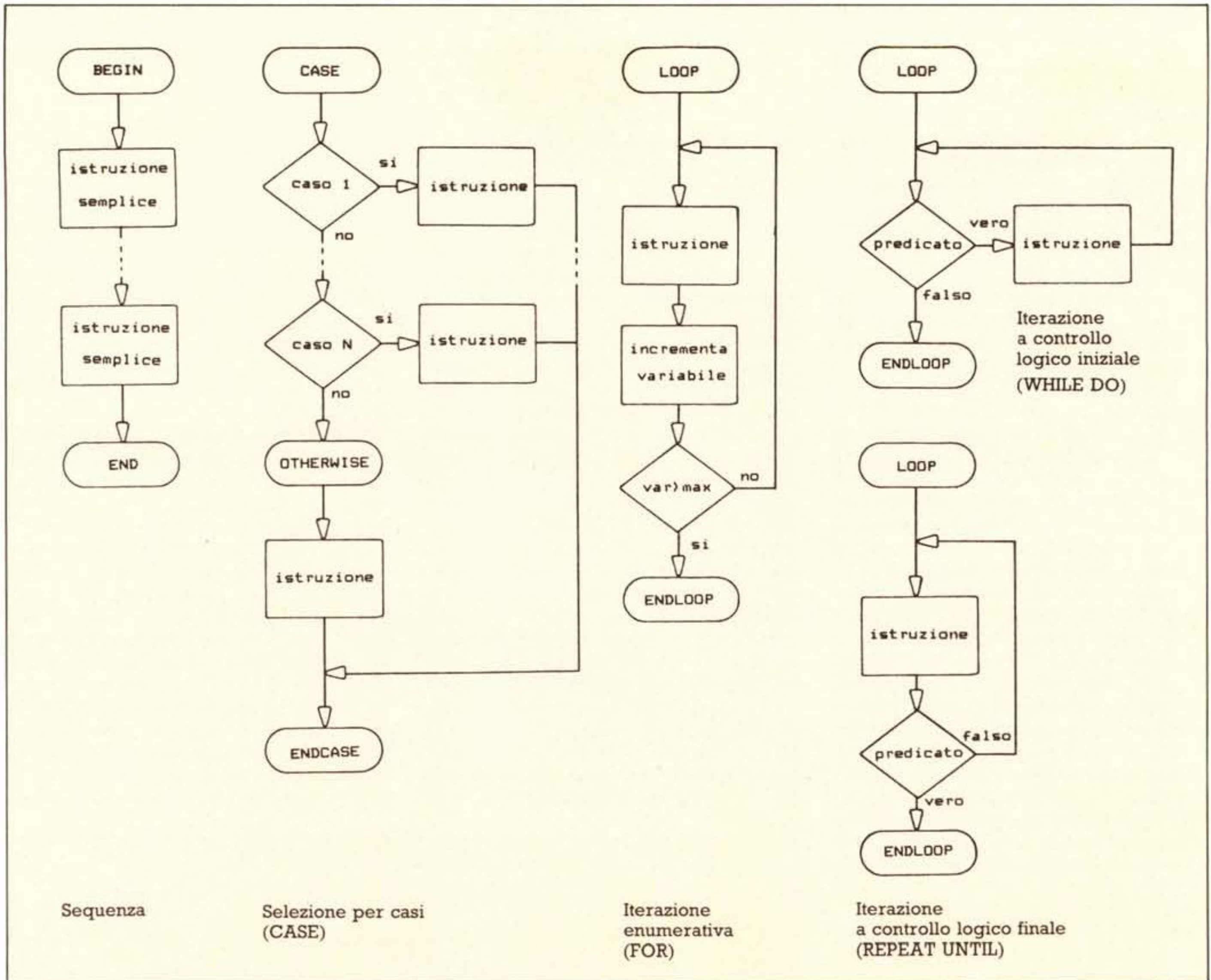
valore calcolato. La versione più comune è l'istruzione **CASE** (caso) del Pascal, cui talvolta viene aggiunta la clausola **OTHERWISE** (altrimenti) per specificare un'istruzione da eseguire nel caso in cui il valore dell'espressione non faccia riferimento a nessuna delle istruzioni fornite nella struttura; la stessa funzione dell'**ELSE** nell'**IF**.

Anche l'iterazione ha subito con gli anni un costante processo evolutivo. Nata anch'essa col **FORTRAN** e detta **DO** (fai), aveva originariamente la funzione di far ripetere per un determinato numero di volte l'esecuzione di una certa successione di istruzioni. Il controllo su questo ciclo si aveva fornendo una coppia di numeri interi e positivi fra cui veniva automaticamente fatta variare, a passi specificati, una variabile di controllo. Va notato esplicitamente che la **DO** è un'istruzione ad un ingresso ed un'uscita; anzi, per moltissimi anni è stata la sola istruzione strutturata presente in **FORTRAN**. L'**ALGOL** in seguito generalizzò questo tipo di iterazioni, dette enumerative, permettendo l'uscita dal ciclo al verificarsi di una qualsiasi espressione logica, e non alla sola condizione che la variabile di controllo avesse superato il valore massimo assegnatole. Raffinamenti successivi di questo concetto portarono a definire due diverse strutture di iterazione a controllo logico: la **WHILE DO** (fai mentre), e la **REPEAT UNTIL** (ripeti finché), così dette dai nomi delle istruzioni che le realizzano in Pascal. La

prima termina l'esecuzione del ciclo quando l'espressione logica (che in questo caso viene valutata prima di eseguire le istruzioni del ciclo) diventa falsa: in altre parole il ciclo viene ripetuto fintantoché l'espressione rimane vera; la seconda, al contrario, ripete il ciclo fino a quando l'espressione di controllo (valutata in questo caso dopo l'esecuzione dell'ultima istruzione del ciclo) non diventa vera, ossia fintantoché rimane falsa. Il loro vantaggio è di permettere l'iterazione per un numero di volte non noto a priori ma stabilito di volta in volta in base ad eventi che si verificano durante l'elaborazione. Naturalmente l'istruzione di iterazione enumerativa continua ad essere presente in ogni linguaggio: il suo nome più comune, a parte **DO**, è **FOR** (**BASIC** e Pascal).

Abbiamo così introdotto sei diverse strutture di controllo: sequenza, selezione binaria, selezione per casi, iterazione enumerativa, iterazione a controllo logico iniziale, iterazione a controllo logico finale. Esse sono i principali strumenti che la programmazione strutturata ci mette a disposizione, ed infatti i moderni linguaggi strutturati le comprendono tutte. A questo punto, però, viene spontaneo un interrogativo. Prendiamo due linguaggi, uno molto strutturato come il Pascal ed uno assolutamente non strutturato come un **BASIC** o un **Assembler**. Ci chiediamo: può darsi il caso che esistano algoritmi esprimibili solo con uno dei due linguaggi e non con l'altro? O viceversa: può essere che uno dei





due linguaggi risulti in qualche modo "più potente" dell'altro, nel senso che con esso è possibile fare cose che con l'altro sono impossibili? Il problema, in altri termini, è di riuscire a sapere se le strutture di controllo finora esaminate consentano di trattare problemi di una classe vasta almeno quanto quella dei problemi esprimibili mediante le strutture tradizionali oppure no: è dunque in gioco la fiducia che dobbiamo riporre nelle strutture di controllo.

Il teorema di Jacopini-Böhm

Prima di vedere la risposta formalizziamo un po' il problema. Vogliamo stabilire se le strutture di controllo ci permettono di esprimere qualunque algoritmo, o almeno qualunque algoritmo di qualche utilità. Per fare ciò cominciamo col definire un linguaggio di riferimento, chiamiamolo R, talmente semplice da risultare evidente che con esso risulti effettivamente possibile esprimere ogni algoritmo. Questo linguaggio sarà composto esclusivamente dalle istruzioni di sequenza, salto condizionato e salto incondizionato. Consideriamo poi

un generico linguaggio strutturato S, comprendente le sole istruzioni di sequenza, selezione binaria e iterazione a controllo logico iniziale. Per stabilire se questo linguaggio permetta di esprimere ogni algoritmo basta far vedere che quantomeno permette di esprimere ogni algoritmo esprimibile nel linguaggio di riferimento; infatti essendo questo in grado di esprimere tutti gli algoritmi ne seguirebbe che anche l'altro avrebbe la stessa proprietà. Bene: senza andare troppo oltre, diciamo subito che una tale dimostrazione esiste. Nel 1966 Jacopini e Böhm hanno stabilito infatti il famoso teorema che porta il loro nome, e che fondamentalmente afferma che ogni algoritmo esprimibile col linguaggio R è anche esprimibile col linguaggio S. Ciò in pratica significa che dato un qualunque programma in linguaggio R è sempre possibile scrivere un programma in linguaggio S che faccia le stesse cose.

Questo risultato che, ricordiamolo, è stato dimostrato rigorosamente, ci tranquillizza riguardo alle capacità delle strutture di controllo: esse sono almeno tanto potenti (e forse di più) quanto quelle co-

struibili con le istruzioni del linguaggio di riferimento, oltre naturalmente ad essere più chiare, più concise e più semplici da usare. Si può dire che il teorema di Jacopini-Böhm costituisca uno dei fondamenti teorici più importanti dell'intera teoria della programmazione strutturata.

Conclusione

In questa puntata abbiamo affrontato un'importante questione: dopo aver approfondito la conoscenza delle strutture di controllo più usate abbiamo visto quale sia la giustificazione teorica dell'esistenza e dello sviluppo della programmazione strutturata. Con questo terminiamo il discorso sulle strutture di controllo per cominciare a parlare dei metodi di progettazione dei programmi in linguaggi strutturati e no. In particolare nella prossima puntata tratteremo dello sviluppo top-down e dell'importanza dei commenti come mezzo per verificare formalmente la correttezza dei programmi.

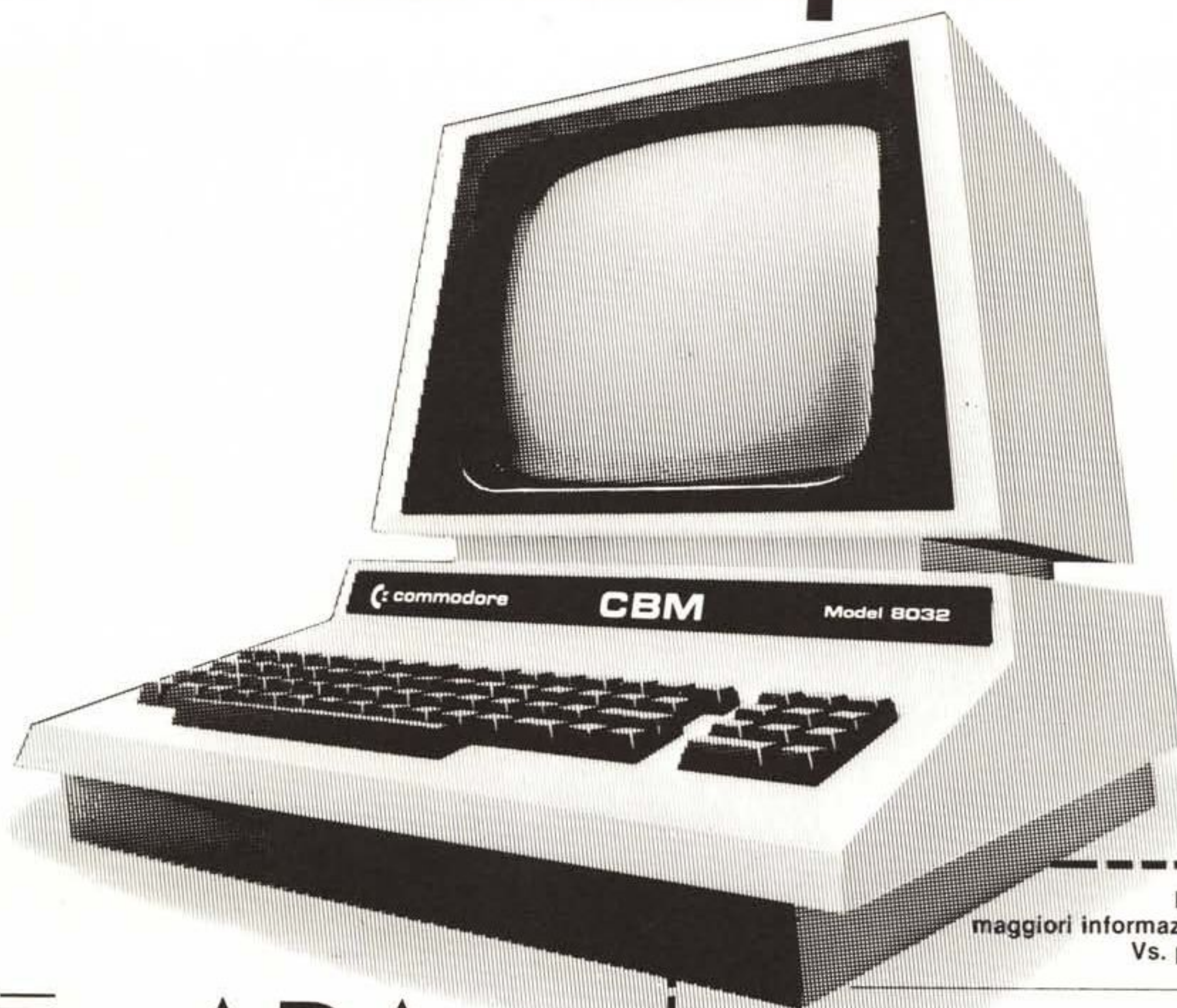
Corrado Giustozzi

ABA: la microinformatica, chiavi in mano.

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

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

Quella del Commodore, ad esempio.



FORE

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

Nome

Cognome

Via

Città

Telefono



ABA
ELETTRONICA

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

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

Importatrice per l'Italia: HARDEN S.p.A. - Sospiro (CR)

4^a MOSTRA CONVEGNO
TECNOLOGIA & HABITAT
NELLO SPAZIO LAVORATIVO

**28 GENNAIO
1 FEBBRAIO**

EUR ORE 10,00-19,00

**PALAZZO
DEI CONGRESSI:
MACCHINE
ED ATTREZZATURE
PALASPORT:
INFORMATICA
ED ARREDAMENTI**

Le novità 1982
in fatto di sistemi,
macchine, arredamenti
ed attrezzature tutte insieme
nei padiglioni espositivi
del Palazzo dei Congressi
e del Palasport all'Eur.

L'unica rassegna
specializzata del centro sud
indispensabile
a tutte le aziende.

Un viaggio a Roma
(perchè no?)
per ottenere in una sola visita
un bagaglio prezioso
di conoscenze ed informazioni.

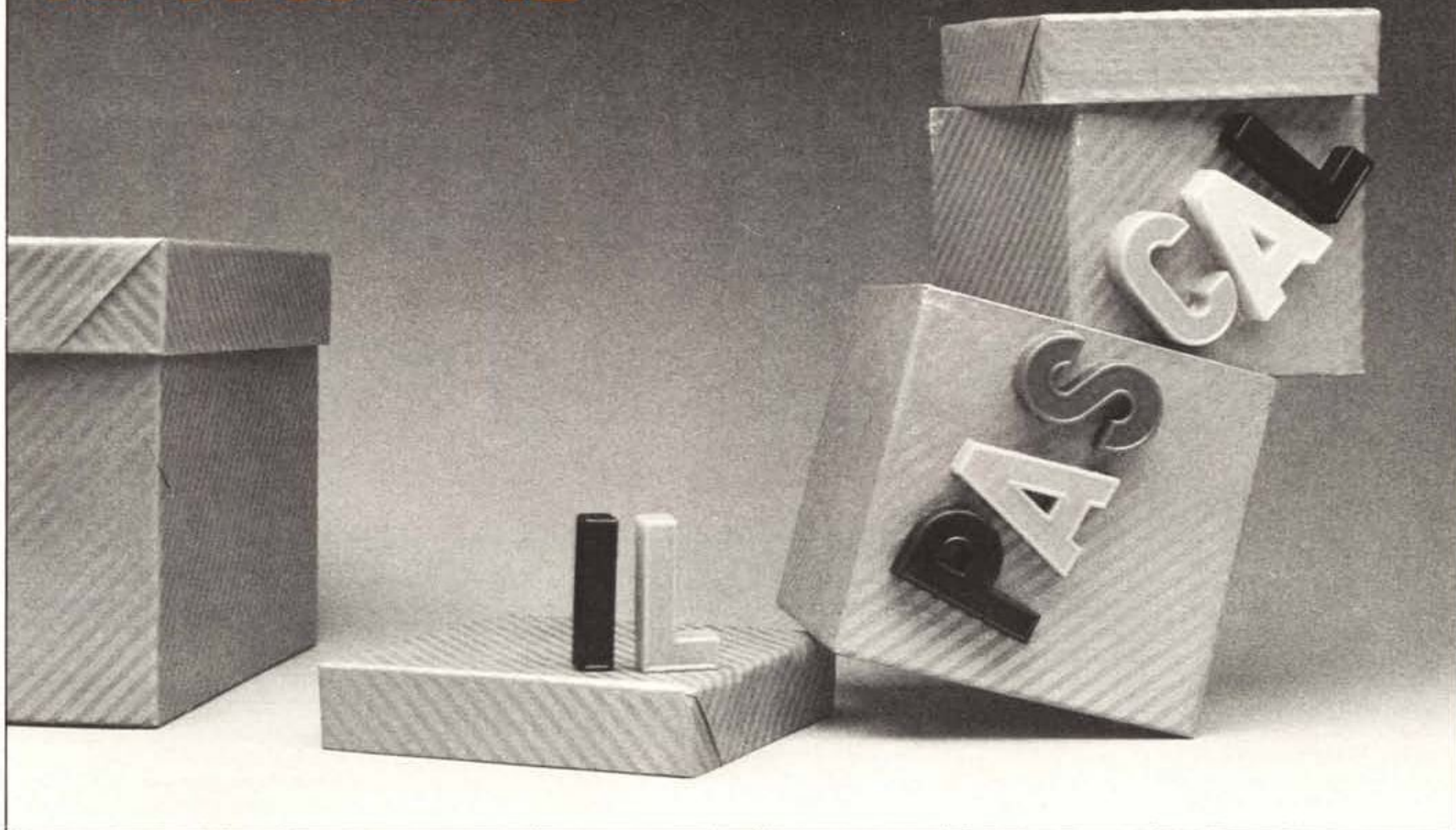
Questo è ROMAUFFICIO '82.
Portaci la tua azienda
con i suoi problemi
di organizzazione
ed i suoi programmi
di sviluppo.

PROMOSSA DALL'ISTITUTO MIDES
TEL. (06) 311730 - 351546



ROMAUFFICIO

IL PASCAL



Quarta parte

Le istruzioni di programma

Dopo avere speso tre intere puntate a descrivere le strutture di dati su cui il linguaggio lavora, iniziamo finalmente a vedere come si può lavorare su questi dati: la parte esecutiva del PASCAL non è meno affascinante di quella dichiarativa.

Se avessimo concluso il nostro microcorso sul PASCAL alla fine della scorsa puntata e fossimo passati direttamente a programmare, ci saremmo trovati come Michelangelo davanti al suo Mosè, e forse avremmo tirato anche noi la nostra brava martellata su un immaginario ginocchio del nostro software esclamando: "Perché non parli?"

In effetti, con quanto abbiamo visto finora (a parte alcuni accenni necessari per gli esempi), possiamo costruire le più complesse e intelligenti strutture di dati, ma ci mancano ancora gli strumenti per potere eseguire su di esse le operazioni necessarie.

Scopo di questa puntata è di illustrare l'insieme di istruzioni del linguaggio PASCAL, e vedere come le poche strutture di assegnamento e di controllo definite da Wirth — poche in confronto alla marea di dichiarazioni che abbiamo esaminato fino ad ora — bastino ed avanzino per potere programmare nel modo più stringato ed essenziale possibile.

La programmazione strutturata

Le istruzioni cosiddette operative di un lin-

guaggio possono dividersi in tre tipi fondamentali:

- istruzioni di assegnamento
- istruzioni di controllo
- istruzioni di gestione delle periferiche.

Lasciando da parte l'ultimo tipo (formato da istruzioni come OPEN, GET, CLOSE etc.) che dipende più dal sistema operativo che dal linguaggio in sé, è evidente a colpo d'occhio come un linguaggio si differenzi da un altro più per le istruzioni di controllo che per quelle di assegnamento.

Infatti la generica istruzione di assegnamento del tipo

variabile = espressione

è uguale in tutti i linguaggi ad alto livello, dal FORTRAN al BASIC fino al PASCAL, e soltanto in pochi linguaggi specializzati come il PL/I esistono istruzioni di assegnamento particolari, capaci ad esempio di dare in blocco un valore a tutti gli elementi di una matrice.

Il discorso cambia entrando nel campo delle istruzioni di controllo: nei linguaggi ad alto livello queste ultime sono le dirette discendenti delle istruzioni di salto (più o meno condizionato) dei linguaggi assembler, ed hanno il compito di "correggere il tiro" del contatore di programma durante l'esecuzione in modo da eseguire cicli o percorsi alternativi.

Questo, e solo questo, è lo scopo di tutte le istruzioni di controllo, dalla semplice GOTO alle più complesse nidificazioni di IF... THEN... ELSE ai cicli FOR... NEXT, tanto per restare in ambiente BASIC.

Se è possibile scrivere un programma senza istruzioni di controllo, e quindi con sole istruzioni di assegnamento, non è possibile, o meglio non ha senso, scrivere un programma senza

istruzioni di assegnamento: infatti un programma con sole istruzioni di controllo si limiterebbe a far saltare il PC da un posto all'altro della memoria senza compiere alcuna operazione effettiva. Le istruzioni di assegnamento sono dunque il cuore di qualsiasi linguaggio, mentre quelle di controllo sono un corollario necessario ma non sufficiente.

Con tutto ciò, le istruzioni di controllo vengono ad essere, nel campo del software pratico, molto più sofisticate di quelle di assegnamento, se non altro perché richiedono un maggiore sforzo logico per essere controllate dal programmatore. Mentre infatti è abbastanza facile venire a capo di un'operazione di assegnamento, per complicata che sia (basta un minimo di attenzione alle parentesi, e al limite la si spezza usando variabili intermedie), è spesso complicato e richiede una grande padronanza della logica, orizzontarsi in mezzo ad una giungla di GOTO e di IF.

I programmatori FORTRAN, ad esempio, per non perdersi nei programmi di un certo volume, usavano congiungere con tratti di penna le istruzioni GOTO con le loro destinazioni; il risultato di quest'operazione diede il nome di "spaghetti-like programming" al modo di gestire il controllo tipico del FORTRAN (e, in un certo senso, anche del BASIC), ossia usando le sole istruzioni IF e GOTO.

Fu per eliminare le difficoltà della "programmazione a spaghetti" che si decise di sviluppare linguaggi con istruzioni di controllo più sofisticate e comprensibili al programmatore. Si può dire che il concetto stesso di programmazione strutturata, e quindi l'essenza del PASCAL, derivano da questa esigenza.

La programmazione strutturata ha infatti co-

Fig.1a

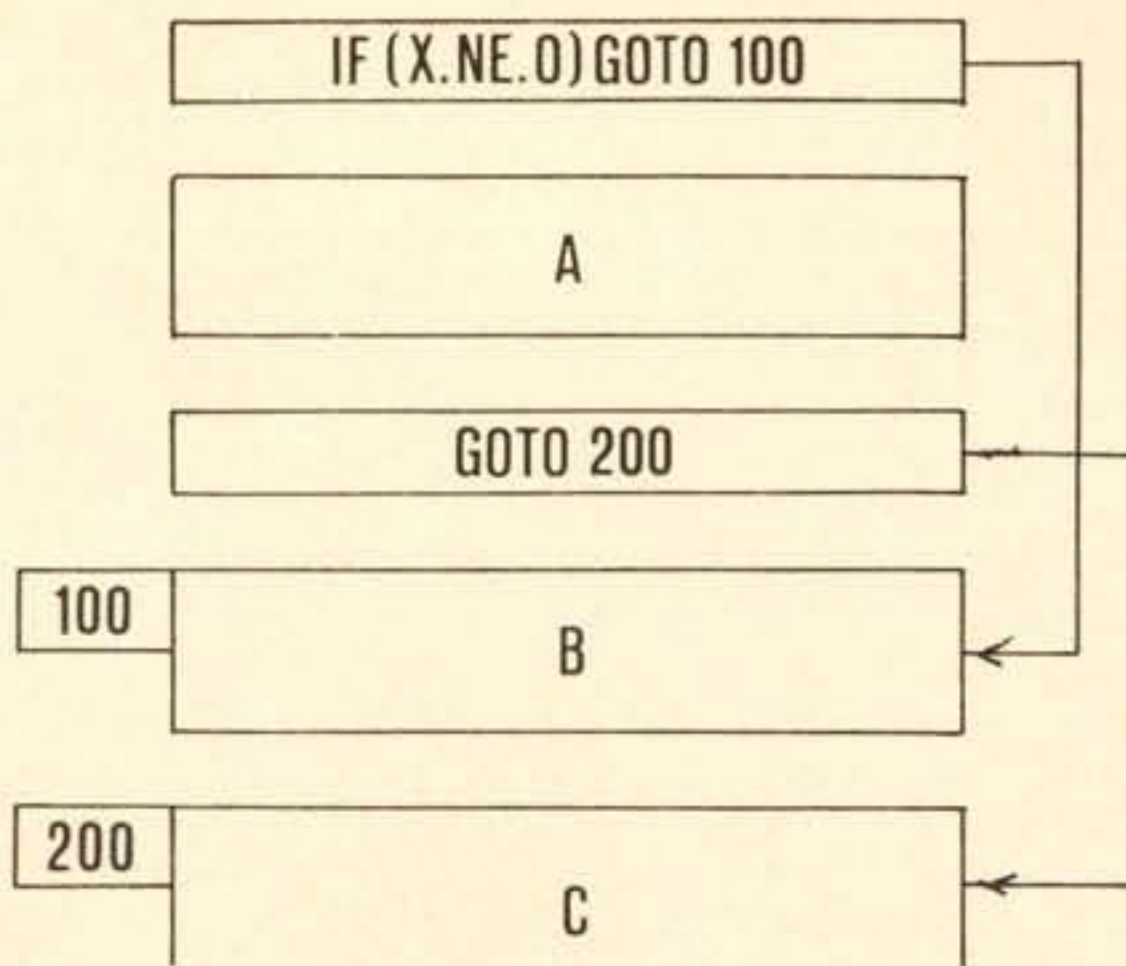
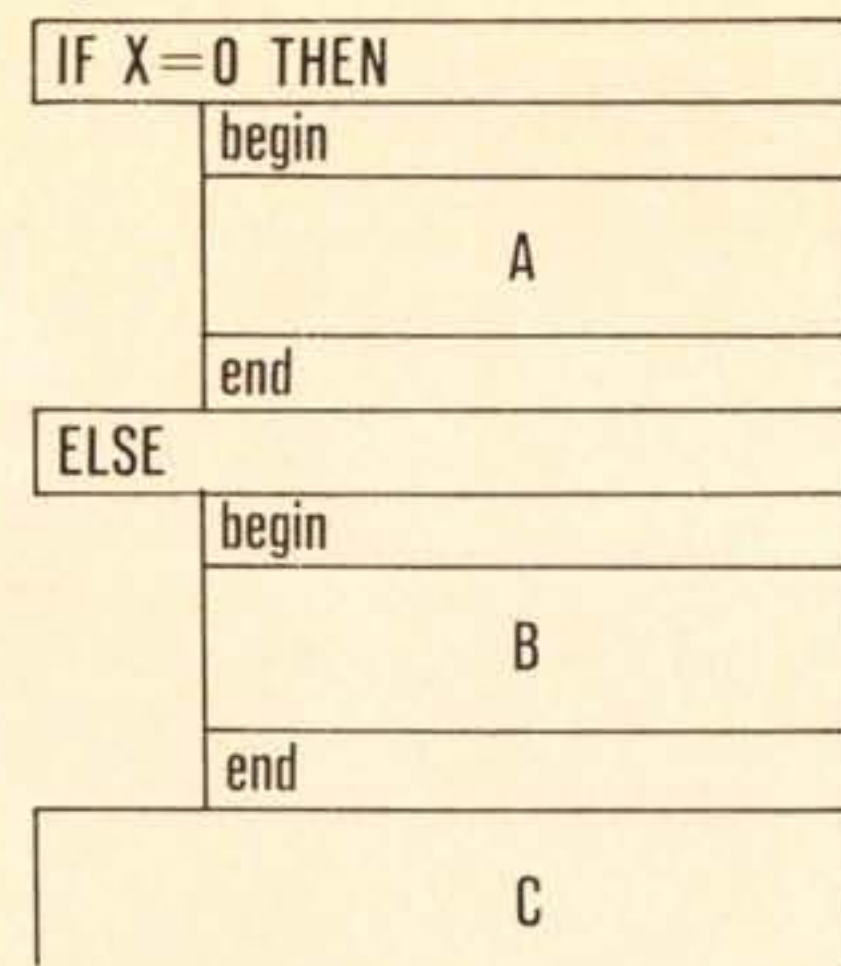


Fig.1b



me caratteristica fondamentale una suddivisione del programma in moduli, che possono presentarsi in successione, ma che più spesso stanno uno dentro l'altro come le scatole cinesi. L'uso spinto di questa tecnica — che, beninteso, richiede le istruzioni adatte e non può essere quindi adoperata in linguaggi come il FORTRAN — porta alla quasi totale eliminazione dell'istruzione GOTO, e di conseguenza della famigerata programmazione a spaghetti. Ciò ha portato alcuni sprovveduti a definire la programmazione strutturata come quel tipo di programmazione ove non compare l'istruzione GOTO: l'assenza di salti diretti è un effetto, non una caratteristica, della strutturazione, e può benissimo esistere un programma, ad esempio una successione sequenziale di operazioni, senza nemmeno una GOTO, eppure non strutturato.

Vediamo invece in che cosa consiste la programmazione strutturata dal punto di vista delle istruzioni di controllo del PASCAL. Essa si basa su un uso intensivo dell'istruzione *compound*, che abbiamo analizzato nella prima puntata, e nell'apertura e chiusura di parentesi nel corso del programma.

Il confronto con la programmazione a spaghetti si può vedere molto bene nell'esempio di fig. 1, dove si presenta la struttura di un programma con un'istruzione di controllo condizionale, che causa l'esecuzione delle parti di programma chiamate A e B a seconda che la variabile X sia rispettivamente uguale o diversa da zero. In entrambi i casi il programma riprende con una parte comune C.

La fig. 1a) mostra la soluzione del problema in FORTRAN: sono stati evidenziati i due "spaghetti" usati per visualizzare il flusso logico del programma, perché la suddivisione non è evidente a colpo d'occhio: figurarsi poi se le cose si complicano un po'.

La fig. 1b) mostra invece la soluzione in PASCAL: il blocco A è contenuto in un'istruzione *compound*, e costituisce una parentesi nel programma, evidenziata anche da un'opportuna spaziatura; analogamente accade con il blocco B. Il risultato finale è la perfetta leggibilità del flusso: "se X è uguale a zero esegui A, altrimenti esegui B; successivamente esegui C".

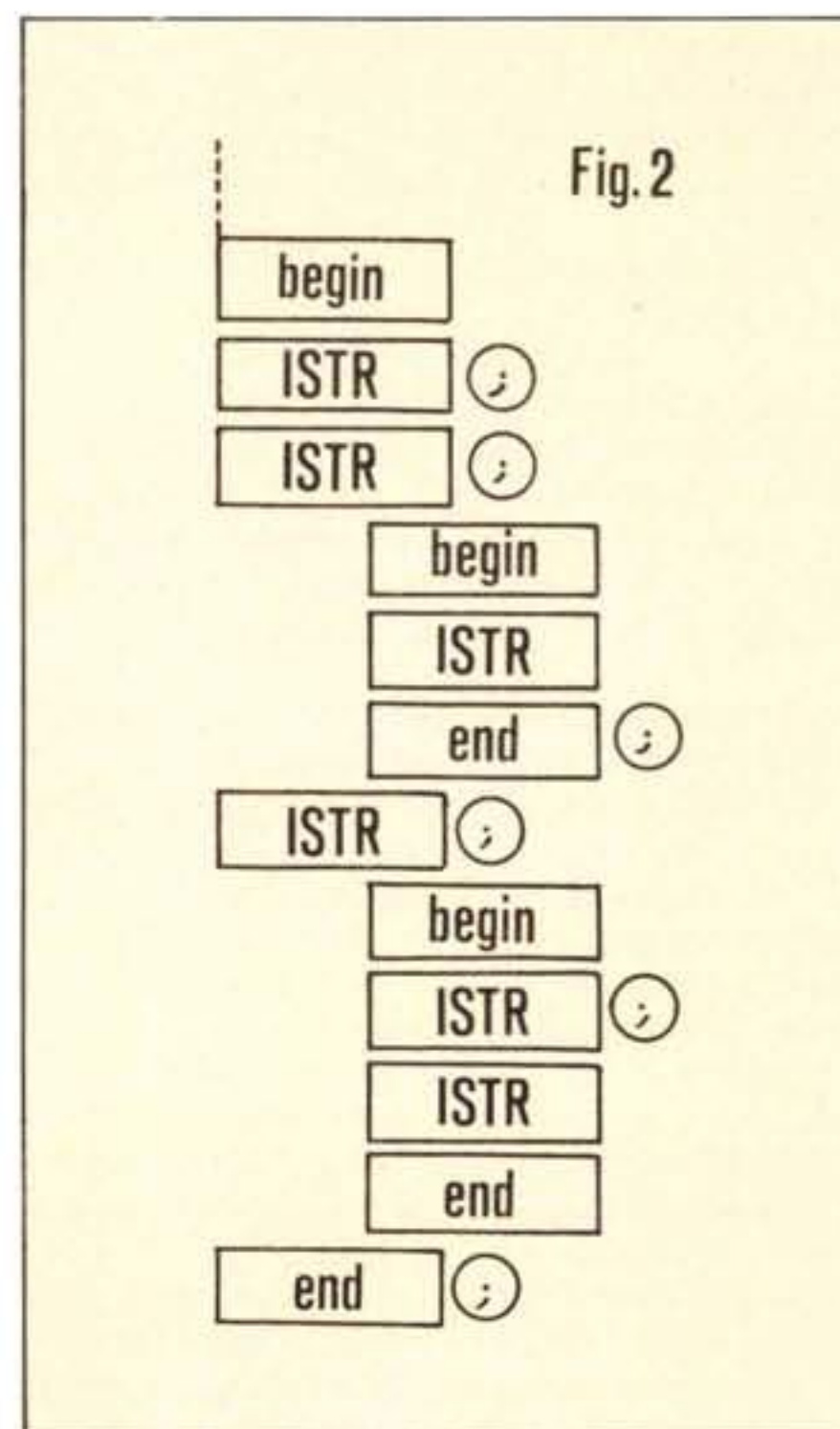
Questo è vero sia dal punto di vista del programmatore, che ha una più chiara visione di quanto sta facendo, sia dal punto di vista del

linguaggio in sé: abbiamo già detto che la *compound* è un'unica istruzione, anche se ne può racchiudere parecchie al suo interno; ed il compilatore tratta i blocchi A e B come se fossero istruzioni singole.

Come corollario si può notare che usando la struttura di fig. 1b) abbiamo effettivamente eliminato tutte le istruzioni di salto e conseguentemente gli "spaghetti": è per questo motivo che il prof. Wirth, pur includendo la istruzione GOTO nel linguaggio, ne sconsiglia l'uso.

Tirando le somme, il PASCAL si distingue dagli altri linguaggi per la diversa struttura delle sue istruzioni di controllo, più che per quella di assegnamento, e sarà quindi su di esse che porremo maggiormente l'accento.

Iniziamo dunque la rassegna con l'istruzione



di assegnamento, utile soprattutto per definire le diverse espressioni aritmetiche e logiche.

L'istruzione di assegnamento

Negli esempi citati nelle scorse puntate abbiamo già incontrato l'istruzione di assegnamento, per poter dare un valore alle variabili che volta per volta si definivano per illustrarne i tipi. L'istruzione, se si ricorda, aveva la seguente struttura:

variabile: = espressione

Possiamo ora precisare che "variabile" deve essere una variabile di tipo semplice: se è di tipo strutturato dovrà essere corredata degli opportuni accessori per renderla semplice.

Un esempio può chiarire il concetto:

```

var PIPPO : record A, B : char;
    I, J : integer;
    ARR : array [1..10] of integer
end

```

L'istruzione di assegnamento:

```
PIPPO := ....
```

non è corretta, perché PIPPO è una variabile strutturata.

È invece corretta la seguente istruzione:

```
PIPPO.I := 1
```

perché se PIPPO è un record, PIPPO.I è una variabile intera, e quindi di tipo semplice. Infine PIPPO.ARR = 1

è errata, perché il campo ARR è a sua volta strutturato ad array: per accedervi bisogna scrivere l'indice:

```
PIPPO.ARR[1] = 1
```

Una seconda precisazione può essere che il tipo (semplice) risultante dall'espressione a secondo membro deve essere uguale al tipo (semplice) della variabile che si assegna: è infatti scorretta l'istruzione

```
PIPPO.I = 'a'
```

perché PIPPO.I è una variabile intera, e l'espressione al secondo membro è di tipo char.

Come si vede, l'istruzione di assegnamento PASCAL non differisce di molto dall'istruzione di assegnamento degli altri linguaggi: semmai può essere più o meno vasta la gamma di operatori che compaiono nell'espressione.

Le operazioni che si possono eseguire sulle variabili sono:

— operazioni aritmetiche: le quattro fonda-

mentali, l'elevamento a potenza e la divisione in modulo; quest'ultima operazione rappresenta il resto di una divisione, e si indica con l'operatore *mod*: ad esempio $5 \text{ mod } 3$ dà come risultato 2, e $10 \text{ mod } 5$ dà zero.

Si può eseguire la divisione intera (senza resto) tra numeri reali usando l'operatore *div*: $5.2 \text{ div } 2.0$ dà come risultato 2.0.

— operazioni logiche: le tre fondamentali (*and*, *or* e *not*)

— operazioni di relazione: uguale, diverso, maggiore etc. con la stessa scrittura del BASIC. Si noti che queste operazioni possono essere eseguite anche su espressioni logiche, ottenendo ad esempio l'or esclusivo $((A=B) \text{ <> } (C=D))$ o l'implicazione $((A=B) \text{ <= } (C=D))$. Infatti la prima espressione è vera se $(A=B)$ è vera e $(C=D)$ è falsa, oppure viceversa: se entrambe sono vere o entrambe sono false, l'espressione è falsa.

Si noti inoltre che il segno uguale non può creare ambiguità con l'operatore di assegnamento, che è $:=$.

Infine si fa presente che esiste una precedenza implicita nelle operazioni, analogamente ai linguaggi più comuni, che può essere modificata mediante l'uso di parentesi.

L'istruzione compound

Abbiamo già visto la struttura dell'istruzione *compound*: praticamente è una copia in miniatura del programma, poiché può contenere dichiarazioni di costante, tipo e variabile che hanno senso soltanto all'interno della *compound* stessa. Nella maggior parte dei casi, però, la *compound* viene usata per strutturare i programmi, e più precisamente per poter scrivere più di una istruzione quando la grammatica ne prescriverebbe una sola. L'esempio di fig. 1b) è indicativo: l'istruzione *if... then... else...* prevede una sola istruzione in entrambe le alternative: se ve ne occorre più di una, si costruisce una *compound*.

Particolare attenzione merita il punto e virgola, il cui uso può apparire a prima vista oscuro: vi sarete già accorti che negli esempi ogni tanto compare e ogni tanto no. Chiariamo la faccenda una volta per tutte precisando che il punto e virgola ha il compito di *separare* le istruzioni all'interno dei blocchi *compound*. La fig. 2) mostra il funzionamento di questo meccanismo: dopo il *begin* e prima dell'*end* non ci sarà mai un punto e virgola, che sarà invece presente ogni volta che due istruzioni appaiono contigue: poiché anche la *compound* è un'istruzione, ecco che il punto e virgola potrà comparire prima del *begin* (anche se non ha molto senso) e soprattutto dopo l'*end*.

Un primo uso dell'istruzione *compound* risiede nelle istruzioni di controllo dei cicli, che nel PASCAL sono più di una e rispondono a particolari requisiti. Analizziamole in dettaglio.

Le istruzioni ripetitive

In FORTRAN e in BASIC abbiamo una istruzione, chiamata rispettivamente *DO* e *FOR*, per il controllo dei cicli: come è noto essa serve per eseguire più volte una sequenza di istruzioni racchiusa fra l'istruzione di controllo e un terminatore (in FORTRAN un *label*, in BASIC l'istruzione *NEXT*). Il grande svantaggio di queste istruzioni è che il numero di ripetizioni è fissato a priori: al momento di definire il ciclo si pongono i valori iniziale e finale di una

variabile di controllo che modifica il suo valore ad ogni passo del ciclo. Questo può essere comodo in certi casi, soprattutto quando si ha a che fare con vettori e matrici; tuttavia anche in questi casi può essere utile un ciclo di lunghezza *variabile*, non prefissata. In FORTRAN e BASIC l'ostacolo viene aggirato ponendo un'istruzione condizionale all'interno del ciclo dimensionato su una lunghezza ritenuta massima: se ad un certo punto la condizione è soddisfatta si esegue un *salto* fuori dal ciclo, senza terminarlo. La fig. 3) illustra questo modo di procedere: come si vede, ricompare la famigerata programmazione a spaghetti.

Il PASCAL prevede l'istruzione di ciclo a lunghezza fissa, che prende il nome di *for* come nel BASIC, ma vi affianca altre due istruzioni che controllano un ciclo a lunghezza variabile, chiamate *while* e *repeat*.

Iniziamo con la prima, che è la più semplice: la sua struttura è:

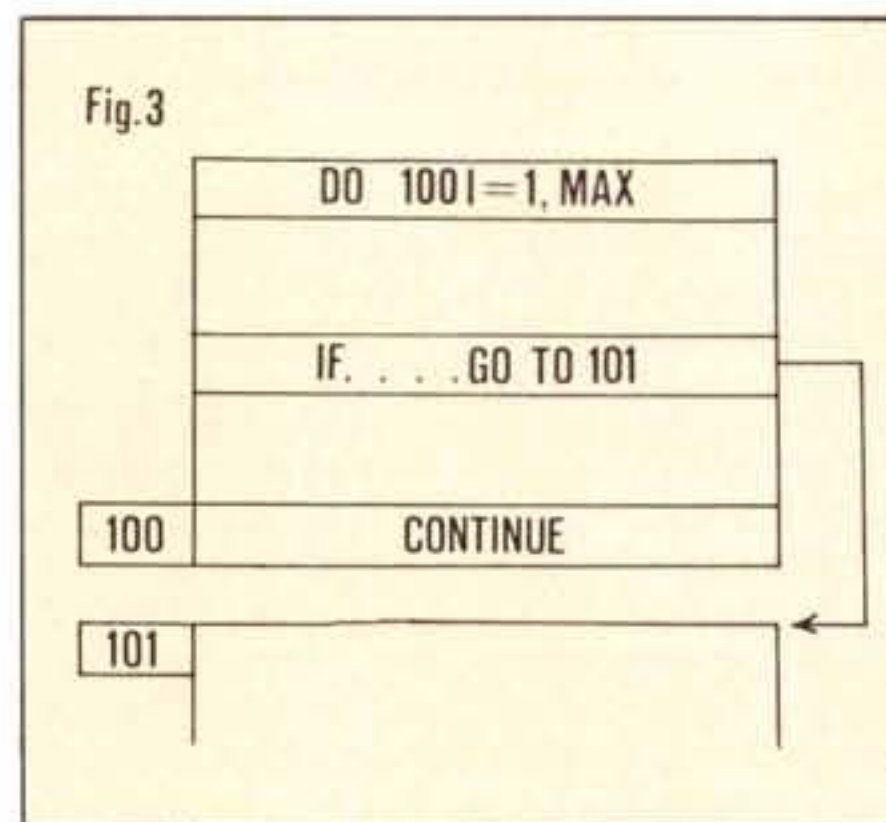
for variabile := inizio *to* fine *do* istruzione

oppure

for variabile := fine *downto* inizio *do* istruzione

Si noti innanzitutto che rispetto all'analogia istruzione BASIC manca il *passo*: la variabile di controllo potrà incrementare il suo valore soltanto di +1 (nel primo caso) o di -1 (nel secondo caso). Si è infatti constatato che i cicli a lunghezza fissa con passo maggiore di 1 sono molto poco usati; se si vuole eseguire un'istruzione di questo tipo, ci sono i cicli a lunghezza variabile.

Un'altra differenza rispetto al BASIC è l'assenza di un *terminatore* del ciclo: ma non ve n'è bisogno, poiché l'istruzione da eseguire è sempre una e una sola, e non vi possono quindi essere ambiguità. A questo punto è chiaro il significato dell'istruzione *compound*: un ciclo di



più di un'istruzione sarà racchiuso fra un *begin* e una *end*, e sarà quindi visto a tutti gli effetti come un'istruzione sola.

In questo modo non abbiamo soltanto semplificato il lavoro del compilatore, che non deve più tenersi a mente quanto è lungo il ciclo, ma abbiamo scritto il programma in un modo molto più chiaro: se vediamo una *compound* come una coppia di parentesi, possiamo interpretare una *for* in questo modo:

"per I che va da 1 a N esegui (ciclo)"

con l'informazione aggiuntiva:

"(ciclo) = (...)"

Questo è il sugo, l'essenza principale della programmazione strutturata.

Naturalmente, ragionando in questo modo, diventano molto più comprensibili i cicli nidificati: se fra le istruzioni del ciclo c'è un'altra *for*, si apre un'altra parentesi e si ripete il discorso.

Come esempio scriviamo un programma che

esegue la moltiplicazione di due matrici A e B e scrive il risultato in una terza matrice C. N1, N2 e N3 sono costanti e determinano le dimensioni delle matrici.

const N1=...; N2=...; N3=...;

var A : array [1..N1,1..N2] of integer;

B : array [1..N2,1..N3] of integer;

C : array [1..N1,1..N3] of integer;

I,J,K : integer;

for I = 1 *to* N1 *do*

for J = 1 *to* N3 *do*

begin

C[I,J]=0;

for K = 1 *to* N2 *do*

[C[I,J] = C[I,J] + A[I,K] * B[K,J]

end;

Il programma, dopo la parte dichiarativa, è formato da tre istruzioni *for* poste una dentro l'altra: la prima esegue un ciclo di una sola istruzione, cioè la seconda *for*; questa invece esegue due istruzioni, ossia l'azzeramento dell'elemento C[I,J] e la terza *for*; quest'ultima infine esegue, come la prima, una sola istruzione che compie la somma iterativa degli elementi di A e B nell'elemento di C preventivamente azzerato.

È chiaro che in FORTRAN o in BASIC una scrittura di questo tipo sarebbe stata molto meno visibile.

Capita invece spesso che un ciclo non abbia una lunghezza prefissata, ad esempio quando occorre scorrere una lista finché non si trova un certo elemento, oppure nell'esecuzione di un'operazione iterativa finché non si verifica una particolare condizione. Come già detto, i linguaggi tradizionali superano quest'ostacolo nel modo illustrato in fig. 3), mentre il PASCAL possiede apposite istruzioni.

L'istruzione *while* esegue un ciclo *finché* una specificata condizione rimane *vera*: non appena la condizione diventa *falsa*, il ciclo viene interrotto.

La struttura è la seguente:

while condizione *do* istruzione

Come per la *for*, l'istruzione del ciclo è unica e può essere una *compound*. La condizione deve avere un valore *logico*, ossia "vero" o "falso", e il ciclo viene eseguito finché essa rimane vera: se inizialmente la condizione è già falsa, il ciclo non viene eseguito per nulla.

In questo modo si elimina il salto condizionato di fig. 3 e si salva la strutturazione a blocchi *compound*, compattando il programma e semplificando la sua lettura.

Un esempio di uso efficiente dell'istruzione *while* può essere l'analisi di una struttura di dati a lunghezza variabile. Supponiamo di costruire una lista di numeri interi e di volerli sommare tutti: non sapendo a priori quanto è lunga la lista, un'istruzione *while* è utilissima.

Abbiamo visto nella scorsa puntata come si definisce e si costruisce una lista, e non mi ci voglio soffermare: la fig. 4 illustra la struttura in questione, e la sua definizione PASCAL è riportata nell'esempio.

type LIST = ↑LIST;

LIST = *record* NUM: integer;

NEXT: LIST

end;

var LISTA, PTR: LIST;

SUM: integer;

(costruzione della lista, vedi fig. 4)

SUM := 0;

PTR := LISTA;

while PTR <> 0 *do*

begin

SUM := SUM + PTR.NUM;

PTR := PTR.NEXT

end;

L'operazione si svolge in questo modo: il puntatore PTR si posiziona in capo alla lista, e l'elemento puntato viene sommato all'accumulatore SUM; l'operazione si ripete finché PTR non arriva in fondo alla lista, cosa che accade quando esso assume il valore zero.

L'istruzione *while* si può quindi interpretare così:

"somma l'elemento e spostati avanti finché PTR è diverso da zero"

Il bello dell'istruzione *while* è che le cose sono già sistemate anche nel malaugurato caso che la lista fosse vuota: in questo caso infatti LISTA è a zero (ossia non punta da nessuna parte), e la condizione della *while* è falsa fin dall'inizio. Il ciclo non viene eseguito neppure una volta e in SUM si trova il valore iniziale, cioè zero.

L'istruzione *repeat*, invece, garantisce l'esecuzione del ciclo da essa controllato almeno una volta, ed ha una struttura leggermente diversa, proprio per evidenziare questo fatto. Vediamola:

```
repeat istruzione; istruzione;
... until condizione
```

Intanto la *repeat* controlla più di un'istruzione: il PASCAL prevede anche il caso di una

L'importanza del concetto di *percorso alternativo* in un programma non ha bisogno di essere sottolineata: la possibilità di eseguire diverse parti di programma a seconda del verificarsi o no di una determinata condizione è l'anima stessa della programmazione. Senza di essa non avrebbero senso tutte le tecniche del software, e i programmi si ridurrebbero a brutali sequenze di istruzioni eseguite una dopo l'altra dall'inizio alla fine.

L'istruzione condizionale è dunque presente in tutti i linguaggi, anche negli assembler, dove prende il nome di "salto condizionato": esistono istruzioni del tipo: "se l'accumulatore è uguale (o diverso, o maggiore etc.) a zero (o alla tal cella di memoria, etc.) allora salta al tale indirizzo, altrimenti procedi in sequenza." In questo modo il programmatore ha a disposizione un percorso alternativo, e nel corso del programma il controllo potrà seguire l'una o l'altra strada a seconda dello stato in cui si trova in quel momento la variabile che condiziona il passaggio. Il salto condizionato è come uno scambio ferroviario che può essere controllato dal macchinista del treno.

Il FORTRAN, in quanto primo linguaggio ad alto livello, ha mantenuto questa struttura

Abbiamo già incontrato la *case* la volta scorsa, nella definizione della parte variabile del record: ora vediamo con maggior precisione la sua struttura:

```
case variabile of
v1, v2, ... :
v3, ... : istruzione;
end
```

Innanzitutto la variabile può essere di qualsiasi tipo *non strutturato* tranne il tipo reale (per un'oggettiva difficoltà nel "centrare" il valore esatto), e l'istruzione deve essere una sola (vale il solito trucco della *compound*). Le espressioni *v1, v2, etc.* sono i valori che la variabile può assumere nel corso del programma: per ognuno di questi valori viene eseguita l'istruzione corrispondente, e soltanto essa.

Un esempio dell'uso dell'istruzione *case* può essere la determinazione del numero di giorni di ogni mese dell'anno. Si voglia infatti costruire un vettore di numeri interi che contenga per ogni mese il numero dei suoi giorni. Terremo conto anche degli anni bisestili e del calendario gregoriano, che salta il bisestile negli anni secolari tranne quelli le cui prime cifre sono divisibili per 4.

```
type MESE = (jan, feb, mar, apr, may, jun, jul,
aug, sep, oct, nov, dec);
var MONTH: MESE;
NGIOR, YEAR: integer;
MAXG: array [MESE] of integer;
for MONTH: jan to dec do
```

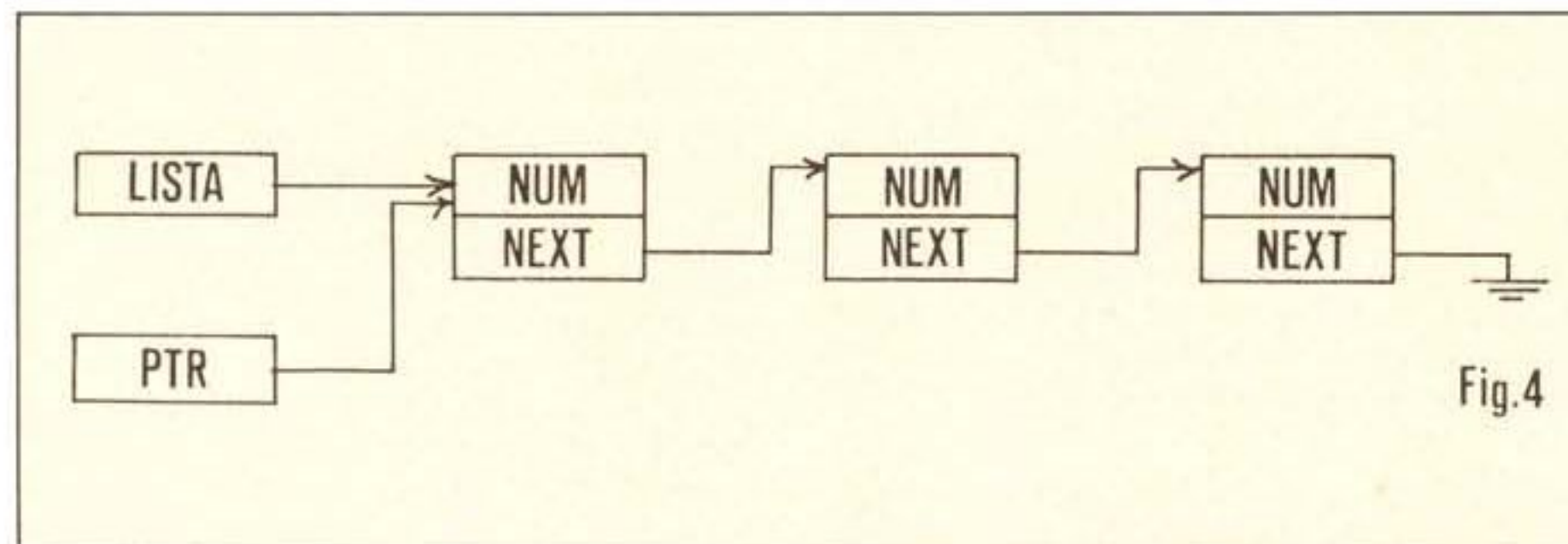
```
begin
case MONTH of
nov, apr, jun, sep: NGIOR := 30;
jan, mar, may, jul,
aug, oct, dec: NGIOR := 31;
feb: begin
NGIOR := 28;
if (YEAR mod 4) = 0 then
if not ((YEAR mod 100) = 0) and
((YEAR div 100) mod 4) = 0 then
NGIOR := NGIOR + 1
```

```
end
end; (case)
MAXG(MONTH) := NGIOR
end; (for)
```

Il programma fissa tramite un'istruzione *for* (da gennaio a dicembre) il numero di giorni del mese nell'array MAXG tramite un'istruzione *case*. Seguendo la filastrocca "30 giorni ha novembre...", la prima alternativa mette a posto i mesi con 30 giorni; la seconda quelli con 31; mentre per febbraio le cose sono più difficili a causa dell'anno bisestile: si è usata l'operazione *mod* per stabilire se un anno è divisibile per 4, per 100 o per 400.

In questo ultimo esempio abbiamo mischiato alcune delle istruzioni viste in questa puntata, costruendo un programma strutturato e molto leggibile: il PASCAL aiuta una volta di più a chiarire le idee a chi affronta i misteri della programmazione. Nella prossima puntata affronteremo un altro importantissimo capitolo di questo linguaggio, ossia la definizione e la struttura di funzioni e sottoprogrammi; anch'essi sono utilissimi nel campo della programmazione strutturata, ed occupano anzi un posto di particolare rilievo. Concluderemo infine con qualche accenno alle istruzioni di ingresso e uscita (tipicamente le *read* e *write*), su cui però Wirth non si è sbilanciato molto, lasciando l'iniziativa a chi deve implementare il PASCAL su un particolare sistema operativo.

Pietro Hasenmajer



programmazione non strutturata. Questo deriva dal fatto che quest'istruzione ha la condizione *in fondo* al ciclo, proprio per evidenziare il fatto che almeno una volta lo esegue, e quindi è presente un *terminatore* del tipo NEXT che rende inutile l'artificio della *compound*.

Il ciclo, al contrario di quanto avviene nella *while* è eseguito finché la condizione rimane *falsa*: quando essa diventa vera, l'esecuzione prosegue.

L'istruzione *repeat* è utilissima quando il ciclo inizializza delle variabili al primo passaggio, e non si può correre il rischio di lasciare qualcosa appeso per aria; altrimenti la sua struttura e il suo impiego non sono molto diversi dalla *while* e in genere si usa l'una o l'altra a seconda che sia più comodo scrivere la condizione in forma "vera" o "falsa".

Come si vede, le istruzioni di controllo dei cicli sono molto più elaborate di quelle dei linguaggi più comuni, e soprattutto permettono di strutturare a blocchi il programma. Ma la potenza del PASCAL riserva un'altra sorpresa nel campo delle istruzioni condizionali, ultimo paragrafo di questa puntata.

Le istruzioni condizionali

Ogni linguaggio ad alto livello possiede almeno un'istruzione *condizionale*: esse sono infatti le istruzioni di controllo per eccellenza, e tutte le altre (ad esempio quelle che governano i cicli) non sono altro che istruzioni condizionali scritte in maniera particolare.

abbastanza rigida del salto condizionato: la sua istruzione condizionale è una IF che offre come alternativa una sola istruzione, altrimenti si procede in sequenza. Va bene che l'istruzione di cui sopra è di solito una GOTO, ma questa struttura di controllo è comunque abbastanza povera.

Con il BASIC andiamo già meglio: l'istruzione IF offre opzionalmente anche la seconda alternativa (IF ... THEN ... ELSE ...), e su questa struttura è costruita l'istruzione *if* del PASCAL. Naturalmente poiché il PASCAL è strutturato a blocchi, è stato fatto il solito trucco della *compound*: cioè il formato dell'istruzione condizionale è il seguente:

```
if condizione then istruzione
[else istruzione]
```

Anche qui, come per la *for* e la *while*, l'istruzione deve essere unica, e l'ostacolo viene superato per mezzo di una *compound*. Penso che l'istruzione condizionale sia il caso più evidente in cui questa strutturazione a blocchi chiarisce la scrittura e il flusso logico del programma: l'esempio di fig. 1 parla chiaro.

Supponiamo però che si voglia scrivere un'istruzione condizionale con *più di due alternative*, ad esempio per eseguire diverse parti del programma a seconda del valore di una variabile: se la variabile vale zero si voglia eseguire una certa routine, se vale uno un'altra, se vale due un'altra ancora, e così via. Il FORTRAN e il BASIC offrono un'istruzione di salto calcolato, che in BASIC ha la struttura "ON variabile GOTO lista di labels", e che naturalmente non esce dalla programmazione a spaghetti: il PASCAL offre invece un'istruzione anche non numerica, visto che il PASCAL le prevede.

Nessuno vi dà più potenza di calcolo allo stesso prezzo.

Lit. 269.000 + IVA*

TI-59 è una delle più versatili calcolatrici programmabili che si possano trovare ad un prezzo contenuto (Lit. 269.000 + IVA*).

A differenza di altre calcolatrici programmabili, la TI-59 non richiede la conoscenza di uno speciale linguaggio.

Vi evita la noia dei calcoli ripetitivi, richiedendo un minor numero di impostazioni sulla tastiera e rendendo la soluzione più facile e veloce.

È dotata di un piccolo vano, pronto ad accogliere uno dei 14 "moduli" (Solid State Software™) disponibili, ciascuno dei quali contiene ben 5000 passi di programma pre-registrati. Potrete così scegliere il programma più idoneo per la soluzione dei vostri problemi di progettazione, di fatturazione, di valutazione dei costi, di gestione del budget, ecc., sicuri di utilizzare programmi maneggevoli e affidabili, sperimentati con successo da molti anni.

La sua memoria contiene fino a 100 registri e 960 passi di



programmi. Ma non è tutto. Con la TI-59 potrete anche redigere programmi vostri e conservarli registrati su schede magnetiche. Oppure comprare uno dei 16 manuali di programmi (di statistica, dinamica dei fluidi, ecc.) pronti da impostare sulla calcolatrice.

Se poi non avete intenzione di registrare su schede magnetiche, ma vi basta avere una memoria "costante" (Constant Memory™) che conserva gelosamente le

vostre informazioni anche a calcolatrice spenta, nella gamma Texas Instruments troverete la TI-58C, la cui memoria contiene fino a 60 registri o 480 passi di programmi ad un prezzo ancor più sorprendente (Lit. 159.000 + IVA*).

Entrambe queste calcolatrici sono in grado di farvi risparmiare tempo, sono portatili e facili da usare.

Completate con l'accessorio PC-100C per la stampa alfa-numerica, vi permettono la trascrizione delle operazioni eseguite e dei risultati (anche sotto forma di grafici).

Perciò, se volete acquistare una calcolatrice programmabile veramente potente, versatile ed aggiornata, progettata e costruita da un'azienda leader nel mondo dell'elettronica, scegliete una TI-59 o una TI-58C della Texas Instruments.

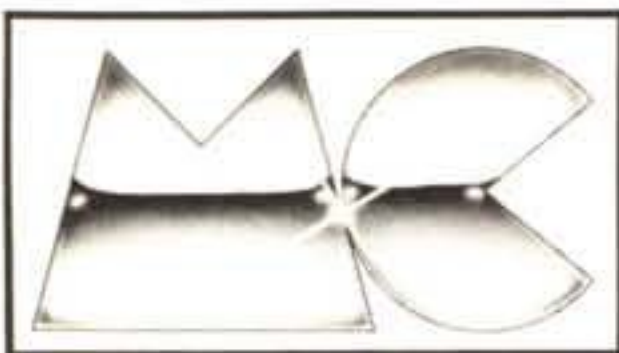
* Prezzo suggerito al pubblico.

TM: marchio registrato Texas Instruments

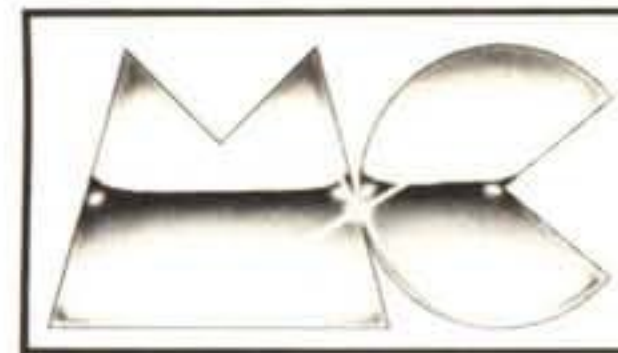
Il circuito integrato, il microcomputer e il microprocessore sono invenzioni Texas Instruments.



Vi aiutiamo a fare meglio.
TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.



guidacomputer



COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ALL 2000

All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità, tot. 2.42 Mbyte, cp/M 2.2)	11.280.000+IVA
Doppio drive aggiuntivo (tot. 2.42 Mbyte)	3.800.000+IVA

ALTOS (U.S.A.)

Segi S.p.A.
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

ACS 8000-2 - 64 Kbyte, 2 floppy da 500 Kbyte	7.800.000+IVA
ACS 8000-15 - 208 Kbyte	12.600.000+IVA
ACS 8000-6 - 208 Kbyte, disco 14.5 Mbyte, 2 floppy 500 Kbyte	18.600.000+IVA
ACS 8000-7 - 208 Kbyte, disco 29 Kbyte, 2 floppy 500 Kbyte	20.760.000+IVA
ACS 8000-6 MTU - 208 Kbyte, disco 14.5 Mbyte, cassetta 17.5 Mbyte, 1 floppy 500 Kbyte	21.600.000+IVA
ACS 8000-7 MTU - 208 Kbyte, disco 29 Mbyte, cassetta 17.5 Mbyte, 1 floppy 500 Kbyte	23.760.000+IVA
ACS 8000-10 MTU - 208 Kbyte, disco 10 Mbyte, cassetta 17.5 Mbyte	19.200.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

ANADIX INC. (U.S.A.)

Transport S.p.A.
Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP-8000	1.250.000+IVA
Stampante DP-9000	2.150.000+IVA
Stampante DP-9001	2.200.000+IVA
Stampante DP-9500	2.400.000+IVA
Stampante DP-9501	2.400.000+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
Tavola grafica interattiva	1.329.000+IVA
Stampante termica Silentyte (comp. interfaccia)	557.000+IVA
Carta termica per Silentyte (10 rotoli)	75.000+IVA
Alimentatore tampone Apple Juice	280.000+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	65.000+IVA
Language System Pascal (ampliamento memoria 16 K, diskette e documentazione Compilatore Pascal UCSD con estensioni grafiche per Apple)	722.000+IVA
Language Card (scheda memoria 16K)	291.000+IVA
Scheda Firmware Integer BASIC	279.000+IVA
Scheda Firmware Applesoft II	279.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	279.000+IVA
Interfaccia Apple parallela	252.000+IVA
Interfaccia standard Centronics	308.000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS-232C	308.000+IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	659.000+IVA
Modulatore UHF	42.000+IVA

Scheda Apple per colore PAL	201.000+IVA
Sup'R terminal (scheda 80 colonne)	788.000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	582.000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	531.000+IVA
Music synthesizer ALF	531.000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	34.000+IVA
Scheda Speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	510.000+IVA
Scheda Super Talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	530.000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	560.000+IVA
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
ROM Teksim per emulazione dei terminali grafici Tektronix serie 4000	720.000+IVA
Controller per drive 8"	480.000+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
Interfaccia CCS parallela	190.000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS-232C	250.000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE/488	453.000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	163.000+IVA
Scheda Basis per colore PAL	192.000+IVA
Scheda orologio-calendario CCS	182.000+IVA
Arithmetic Processor CCS	583.000+IVA
Apple III (con 128 KRam) disk drive integrato, interfaccia RS232 e per stampante Silentyte III	5.432.000+IVA
Apple III SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.503.000+IVA
Apple III, SOS, Business Basic, Monitor III, Visicalc III, Drive aggiuntivo	7.431.000+IVA
Apple III, SOS, Business Basic, Visicalc III, Monitor III, Drive aggiuntivo, Silentyte III	7.970.000+IVA
Stampante Silentyte (80 colonne)	538.000+IVA
Kit di conversione da Silentyte II a Silentyte III	53.000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	928.000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	5.438.000+IVA
Monitor III 12" fosfori verdi	526.000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	119.000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	79.000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	327.000+IVA
Apple III Business Basic	182.000+IVA
Visicalc III	364.000+IVA
Pascal III	364.000+IVA
Mail List Manager (collegabile ad Apple writer)	219.000+IVA
Fortran III	364.000+IVA

A.S.EL. (Italia)

A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 (sistema completo)	1.350.000+IVA
Espansione 32 K RAM	419.000+IVA
Interfaccia (seriale RS-232 e parallela)	154.000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	299.000+IVA

ATARI (U.S.A.)

Adveico s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	985.000+IVA
--------------------------	-------------

Atari 800 PCS Pal 8 16 K	1.980.000+IVA
Atari 410P Registratore a cassette	139.800+IVA
Atari 810 Drive 5"	1.090.000+IVA
Atari 815 Doppio Drive	2.598.000+IVA
Atari 830 Modem Acustico	363.400+IVA
Atari 850 Modulo Interfaccia	398.300+IVA
CX853 16 K RAM	128.700+IVA
CX 70 Light PEN	136.600+IVA
CX30-04 Coppia PADDLE	39.200+IVA
CX40-04 Coppia Joystick	39.200+IVA
CX40 Joystick singolo	19.600+IVA
CX50 Coppia tastierini numerici	39.200+IVA
CX81 Cavo I/O	27.300+IVA
CX86 Cavo per stampante	90.900+IVA
CX87 Cavo per interfaccia	72.700+IVA
CX88 Cavo RS 232 C	72.700+IVA
CX89 Cavo per monitor (C)	72.700+IVA
CX82 Cavo per monitor (B)	72.700+IVA
14746 Switch Box	16.300+IVA
14748 Alimentatore rete	37.400+IVA
CXL4007 ROM Music composer	100.700+IVA
CXL4001 ROM Education System	33.600+IVA
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	33.600+IVA
CXL 4004 ROM Basketball	67.100+IVA
CXL4010 ROM Star Raiders	100.700+IVA
CXL4006 ROM Super Breakout	67.100+IVA
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	67.100+IVA
CXL4005 ROM Video Easel	67.100+IVA
CXL4003 ROM Assembler Editor	100.700+IVA
CXL4002 ROM BASIC	100.700+IVA

BASF

Data Base
Viale Legioni Romane 5, 20147 Milano

7105 - 48 K RAM, macchina slave	6.800.000+IVA
---------------------------------	---------------

7120 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 160 KB	9.200.000+IVA
7125 - 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	9.900.000+IVA
7128 - 64 K RAM, 4 minifloppy da 600 KB	11.400.000+IVA
7130 - 64 K RAM, disco 5 MB+minifloppy 400 KB	12.900.000+IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4.500.000+IVA

BMC (Giappone)

Rebit Computers - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

"BMC" Personal Computer IF 800 mod. 20	9.500.000+IVA
--	---------------

CALCOMP (USA)

Calcomp S.p.A.
Palazzo F1-20094 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	6.850.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	39.650.000+IVA
Plotter a tamburo 1055	79.220.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	21.750.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1038	25.800.000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	30.300.000+IVA
Plotter tabulare Calcomp 1012	13.225.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro a £ 1150

CAMEO (U.S.A.)

All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith - Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	9.800.000+IVA
--	---------------

CASA DEL COMPUTER (Italia)

Casa del Computer s.r.l.
Via della Stazione 21, 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Pet Commodore - IEEE488 (HPiB)	135.000 IVA compr.
--	--------------------

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



Distribuzione per l'Italia

IRET
informatica

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

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

CAT

Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico 576.000+IVA

Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)

Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano

150/2	1.450.000+IVA
150/4	1.500.000+IVA
152/2	1.900.000+IVA
152/4	2.000.000+IVA
730/4	1.100.000+IVA
737/2	1.100.000+IVA
737/4	1.200.000+IVA
739/2	1.350.000+IVA
739/4	1.420.000+IVA
739/6	1.500.000+IVA
702	2.900.000+IVA
753	3.100.000+IVA
703	3.100.000+IVA
704	3.100.000+IVA
761 KSR	2.700.000+IVA
6075	4.600.000+IVA
6150	5.000.000+IVA
6300	7.500.000+IVA
6600	8.000.000+IVA
6080	11.000.000+IVA

COMMODORE (U.S.A.)

Harden S.p.A.
26048 Sospiro (Cremona)

PET/CBM 4016	1.690.000+IVA
PET/CBM 4032 32 K	2.150.000+IVA
PET CBM 8032 32K	2.780.000+IVA
Floppy disk 4040 (343 KB) Dos 2.0	2.360.000+IVA
Floppy disk 8050 (1 MB) Dos 2.1	2.990.000+IVA
Stampante CBM 4022 80 Col. con cavo da specificare	1.290.000+IVA
Stampante CBM 8024 132 col. 160 cps bidirezionale con cavo da specificare	2.695.000+IVA
Stampante CBM 8024/A 132 col. 160 cps bidirezionale testina 9x7 con cavo da specificare	2.860.000+IVA
Stampante Harden/Eaton 40 col. con interf. e cavo da specif.	785.000+IVA
Cassetta esterna	154.000+IVA
Stampante CBM 8026 Margherita con tastiera con cavo da specif.	2.950.000+IVA
Stampante CBM 8027 Margherita senza tastiera con cavo da spec.	2.500.000+IVA
Margherita di ricambio per 8026/8027	40.000+IVA
Scheda grafica VG 32 per PET 3032 completa di cavi di connes	690.000+IVA
Interfaccia musicale Music Lab con cassetta programma	200.000+IVA
Interfaccia Bidirez. IEEE/488 RS 232 C Mod. TNW 2000	490.000+IVA
Interfaccia IEEE/488 RS 232 C Harden/Corel	265.000+IVA
Scrivania cm. 120x60x75	260.000+IVA
Staffe per floppy disk	20.000+IVA
Supporto per stampante	150.000+IVA
Modem CBM Mod. 8010 (singolo)	595.000+IVA
Cavo PET-IEEE	60.000+IVA
Cavo IEEE-IEEE	70.000+IVA
KIT ROM 3040-4040	150.000+IVA
KIT ROM 3032-4032	150.000+IVA
Sistemi:	
4032/4040/4022 con installazione e addestramento	6.600.000+IVA
4032/4040/LINA 20 con installazione e addestramento	7.340.000+IVA
8032/8050/CBM 8024 con installazione e addestramento	9.195.000+IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)

Compitanti
Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K	3.414.000+IVA
Compucolor II 32 K	3.834.000+IVA

Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800+IVA
Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246.800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748.000+IVA
Compucolor III 16 K	1.790.000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790.000+IVA

COMPUTER COMPANY

Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli

64 K RAM-1 MB	10.034.000
64 K RAM-2 MB	11.000.000
64 K RAM-4 MB	13.750.000
64 K RAM-(10Mb+1Mb)	17.600.000
64 K RAM-(20Mb+1Mb)	21.450.000
64 K RAM-(30Mb+Mb)	24.860.000
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750.000
" " " 2 Mb	2.970.000
Computer M 6400-64 K- macchina slave	5.500.000
Scrivania	495.000
Scheda espansione per M 6.400	825.000

CORVUS SYSTEMS INC. (U.S.A.)

Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Hard disk 5.7 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II	6.533.000+IVA
Hard disk 9.69 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II	9.318.000+IVA
Hard disk 9.69 Mbyte aggiuntivo	8.620.000+IVA
Hard disk 20 Mbyte Corvus-Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II e interfaccia Mirror	12.700.000+IVA
Constellation Host per collegamento fino ad un max. di 8 Apple	1.315.000+IVA
Constellation Master per collegamento fino ad un max. di 8 Constellation Host	1.829.000+IVA
Interfaccia Mirror per Back-up su videoregistratore	1.719.250+IVA
Interfaccia Corvus per Apple II	438.000+IVA
Interfaccia Corvus per Apple III	460.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro £ 1150

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

ALP 200/0 (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	9.800.000+IVA
ALP 200/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	10.950.000+IVA
ALP 200/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	11.350.000+IVA
ALP 200/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	11.650.000+IVA
ALP 202/0 (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	10.800.000+IVA
ALP 202/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	11.950.000+IVA
ALP 202/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	12.350.000+IVA
ALP 202/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	12.650.000+IVA
ALP 302/0 (stamp. 80-132 col. 125 CPS)	12.300.000+IVA
ALP 302/1 (stamp. 132 col. 60 CPS)	13.450.000+IVA
ALP 302/2 (stamp. 132 col. 120 CPS)	13.850.000+IVA
ALP 302/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	14.150.000+IVA
Opzione 1: disco fisso aggiuntivo da 16 Mbyte sui mod. 210 e 310 (max. 2)	4.050.000+IVA
Opzione 2: posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod. 302 e 310 (max. 2)	3.000.000+IVA
Rack Quasar 1/1 - 1 drive singola faccia	1.750.000+IVA
Rack Quasar 1/2 - 1 drive doppia faccia	1.995.000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600.000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3.200.000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram 1024 K Byte	prezzo non comunicato al momento di andare in stampa
Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	prezzo non comunicato al momento di andare in stampa

CSI

CSI - Computer Support Italy
Via P. Rondoni, 11 - 20146 Milano

Terminale video mod. 851 (12"; 24+1 linee x 80 colonne; fosfori verdi; RS 232)	1.100.000+IVA
--	---------------

DAI (Belgio)

Rebit Computers - 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.	1.350.000+IVA
Video Genie System Genie II: 16 K RAM, Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1.550.000+IVA
Monitor 9" fosfori verdi	295.000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	160.000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interfaccia parallela compatibile Centronics)	950.000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte)	970.000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	400.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80.000+IVA
Cavo di collegamento per stampante e fino a 4 floppy disk	140.000+IVA

Stampante MX-80	1.100.000+IVA
Stampante MX-80 F/T	1.300.000+IVA
Microsistema Genie I: Genie I 48 K + 2 minifloppy 102 K + monitor 9" + stampante MX-80	5.650.000+IVA
Microsistema Genie II: Genie II 48 K + 2 minifloppy 102 K + monitor 9" + stampante MX-80	5.900.000+IVA
Unità con 2 floppy disk 8" 8 Kbyte (cadauno) + interfaccia di controllo	3.800.000+IVA
Unità hard disk 5". 25, 7.5 Mbyte con minifloppy per backup + interfaccia di controllo	6.000.000+IVA

ELE

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

ELE 380/20 (con 1 floppy 5" da 150 K)	5.720.000+IVA
ELE 380/30 (con 1 floppy 5" da 300 K)	6.490.000+IVA
ELE 380/30d (con 2 floppy 5" da 300 K)	7.700.000+IVA
ELE 380/50 (come 380/20 con portaschede di espansione)	6.930.000+IVA
ELE 380/40 (come 380/30 con portaschede di espansione)	7.590.000+IVA
ELE 380/40d (come 380/30d con portaschede di espansione)	8.250.000+IVA
ELE 380/WINS (Hard Disk 10 Mbyte)	7.150.000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	550.000+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità schede S-100)	220.000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA

Elettronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84 - 41100 Modena

Alfapi, serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga:	
Alfapi 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980.000+IVA
Alfapi 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735.000+IVA
Alfapi 21 SC, per etichette adesive completo di spellicolatore	1.032.000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65.000+IVA
Alfaprinter, serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interfaccia, 26/35 caratteri/riga:	
21-HS per carta in rotolo, 2 colori	459.000+IVA

COMUNICATO

La Compitane annuncia il Leonard

Un floppy da 8" doppia testina (592K)
Un video 9" con 8 livelli di grigio e capacità grafiche come il Compucolor
Una interfaccia seriale
Stesse caratteristiche di firmware del Compucolor III
Prezzo L. 4.800.000 + IVA
Inoltre opzionale:
sino a 16 dischi da 8" video a colori da 13" a 25"
sino a 4 dischi rigidi da 13 o 26 mByte alimentazione a batteria con installazione
nel tavolo da lavoro

Consegna a partire dal 1° gennaio '82

COMPITANT

COMPUTERS ITALIANI ANTONINI

Via Vittorio Emanuele III, 9 - Tel. 0924/47153
91021 Campobello di Mazara (TP)

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

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 T (grafica)	1.250.000+IVA
MX 82 F/T	1.350.000+IVA
MX 100	annunciata

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

GENERAL PROCESSOR (Italia)

General Processor s.r.l.

Via Giovanni del Pian dei Carpi, 1 - 50127 Firenze

T/08-21A 32 K RAM, 2 floppy 5.25" doppia faccia (tot. 320 K)	4.496.000+IVA
T/10-2 - 32 K RAM, 2 floppy 8" doppia faccia (tot. 1024 K) IBM compatibili	7.248.000+IVA
T/20 - 48 K RAM, disco fisso 10 Mbyte, un floppy 8" doppia faccia doppia densità (tot. 1024 K), interf. Bprint	13.874.000+IVA
T/25 - 48 K RAM, disco fisso 5 Mbyte + mobile 5 Mbyte, interfaccia Bprint	17.500.000+IVA
Interfaccia Bprint per 2 stampanti	285.000+IVA
Espansione 16 K RAM (per mod. 8 e 10)	318.000+IVA
Interfaccia seriale TS10 (20 MA, RS-232C)	285.000+IVA
Interfaccia TS10 doppio canale	360.000+IVA
Interfaccia parallela TP10 (per interfacciamenti non standard)	82.000+IVA
T/85 - terminale/elaboratore remoto per sistemi multiutente	2.432.000+IVA
T/78 - elaboratore di controllo comunicazione per rete T-STAR a 8 utenti, completo di 48 K RAM e interfacce per 2 utenti	2.990.000+IVA
Interfaccia seriale T-STAR	114.000+IVA
Box floppy 8" per T/20, T/30, T/78 e T/85, 8" IBM compatibili, tot. 1024 K	4.816.000+IVA
Box disco 10 M + floppy 1 M	11.700.000+IVA
Floppy disk controller per box	371.000+IVA
Opzione video 24x80 verde o giallo per T/08, T/10, T/20 o T/85	318.000+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)	2.330.000+IVA
Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.590.000+IVA

HAL LABORATORY (Giappone)

Rebit Computers - 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

Terminale 1421	1.824.000+IVA
Terminale 1500	2.292.000+IVA
Terminale 1552	2.688.000+IVA
Esprit	1.440.000+IVA
Executive 80/20	2.340.000+IVA
Executive 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-85 A	5.200.000+IVA
---------	---------------

Tavoletta grafica (uso con HP 85)	3.452.000+IVA
HP-83 A	3.600.000+IVA
Custodia per il trasporto	206.000+IVA
Copertina di tela	25.800+IVA
Espansione 16 K	506.600+IVA
Cassetto porta ROM	77.300+IVA
Cassetto per ROM programmabili	334.900+IVA
Cartucce magnetiche (confezione da 5)	188.290+IVA
Carta termica blu (2 rotoli x 121 metri)	51.500+IVA
Carta termica nera (6 rotoli x 121 metri)	154.500+IVA
ROM Memoria di massa	238.000+IVA
ROM Printer/Plotter	238.000+IVA
ROM Programmazione avanzata	238.000+IVA
ROM Input/Output	484.000+IVA
ROM per matrici	238.000+IVA
ROM Assembler	484.000+IVA
System Monitor	484.000+IVA
Interfaccia HP-IB	648.000+IVA
Cavo HP-IB 1/2 metro	124.000+IVA
Cavo HP-IB 1 metro	124.000+IVA
Cavo HP-IB 2 metri	133.500+IVA
Cavo HP-IB 4 metri	158.400+IVA
Interfaccia seriale RS-232C	678.300+IVA
Interfaccia GP-10	850.000+IVA
Interfaccia BCD	850.000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	506.600+IVA
HP-125	6.607.000+IVA
Stampante termica incorporata	2.132.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82902 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 270 K)	
Master singolo (con controller)	2.515.000+IVA
Slave singolo (aggiuntivo)	2.180.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 82901 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 2x270 K)	
Master doppio (con controller)	4.190.000+IVA
Slave doppio (aggiuntivo)	3.690.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 1.2 Mbyte)	
Master singolo (opzione 010)	8.791.000+IVA
Slave singolo (opzione 011)	6.941.000+IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8", 2x2.1 Mbyte)	
Master doppio	12.033.000+IVA
Slave doppio	10.183.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	3.612.000+IVA
Plotter HP 7225B (formato A4, 1 penna)	5.639.000+IVA
Plotter HP 9872C (formato A3, 8 penne)	7.800.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A	3.612.000+IVA
Stampante HP 82905 A/003	1.610.000+IVA
Stampante 2671 A	1.930.000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.282.000+IVA
Stampante HP 2673 A	3.339.000+IVA
Stampante 2631 B/020	6.871.000+IVA
Stampante HP 2601 A	6.959.000+IVA

HONEYWELL

Honeywell ISI

Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 20140A - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8.250.000+IVA
Questar M 20140B - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 31	8.470.000+IVA
Questar M 20140C - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 29	10.120.000+IVA
Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	9.020.000+IVA
Questar M 40140B - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 31	9.240.000+IVA
Questar M 40140C - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 29	10.890.000+IVA
Questar M 20256A - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.800.000+IVA
Questar M 20256B - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 31	9.020.000+IVA
Questar M 20256C - 32 K, 2 floppy da 256 K, L 29	10.670.000+IVA
Questar M 40256A - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	9.831.000+IVA
Questar M 40256B - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 31	10.057.000+IVA
Questar M 40256C - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 29	11.752.000+IVA
Questar M 40256D - 64 K, 2 floppy da 256 K, L 29, MFF	12.292.000+IVA
Questar M 40600A - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	10.904.000+IVA
Questar M 40600B - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 31	11.136.000+IVA
Questar M 40600C - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 29	12.876.000+IVA
Questar M 40600D - 64 K, 2 floppy da 600 K, L 29, MFF	13.416.000+IVA
Questar M 40605A - 64 K, 5 M+600 K, L 11	16.317.000+IVA
Questar M 40605B - 64 K, 5 M+600 K, L 31	16.539.000+IVA
Questar M 40605C - 64 K, 5 M+600 K, L 29	18.204.000+IVA

Questar M 40605D - 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	18.744.000+IVA	Stampante seriale 80 CPS	1.800.000+IVA
Questar M 42000A - 64 K, 10 M+10 M, L 11	21.790.000+IVA	2 Floppy disk drives	3.950.000+IVA
Questar M 42000B - 64 K, 10 M+10 M, L 31	22.009.000+IVA	Winchester 14 MB	7.500.000+IVA
Questar M 42000C - 64 K, 10 M+10 M, L 29	23.652.000+IVA	Winchester 20 MB	8.000.000+IVA
Questar M 42000D - 64 K, 10 M+10 M, L 29, MFF	24.192.000+IVA	Winchester 42 MB	8.500.000+IVA
MH00140 - unità 2 floppy da 140 K per 42000	1.540.000+IVA	Winchester 70 MB	9.900.000+IVA
MH00256 - unità 2 floppy da 256 K per 42000	2.035.000+IVA	Supplemento per back-up su cassetta al posto di 1 floppy	3.450.000+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	IBM	
Questar M HCP031B - CPU 8031, L 31	10.230.000+IVA	IBM Italia	
Questar M HCP031C - CPU 8031, L 29	11.880.000+IVA	Via Pirelli, 18 - Milano	
MHME031 - espansione 32 K PER 8031	660.000+IVA		
MHCRFLO - controller floppy per 8031	1.166.000+IVA	Sistema 23 IBM - Configurazione: 32K byte di memoria 0.25 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	9.565.500+IVA
MHCR110 - controller primo disco 10 M per 8031	1.166.000+IVA	Configurazione: 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	13.459.500+IVA
MHCR210 controller secondo disco 10 M per 8021	1.166.000+IVA	Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	14.565.500+IVA
MHCR120 - controller disco 20 M per 8031	2.035.000+IVA		
MHDK110 - prima unità disco 10 M per 8031	8.316.000+IVA	INTEGREX (USA)	
MHDK210 - seconda unità disco 10 M per 8031	8.316.000+IVA	Rebit Computers - G.B.C. Italiana S.p.A.	
MHDK120 - unità disco 20 M per 8031	10.098.000+IVA	Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)	
MHDK605 - disco 5 M + floppy 600 K per 8031	9.020.000+IVA		
MHCB001 - cavo per stampante per 8031	330.000+IVA	Stampante a colori "INTEGREX CX 80"	
MHCSYN31 - scheda multiprotocollo per collegamento sincrono	1.400.000+IVA	(prezzo non stabilito al momento di andare in stampa)	
MHCASY31 - scheda multiprotocollo per collegamento asincrono	1.400.000+IVA		
Stampante L 11	900.000+IVA	INTERTEC DATA SYSTEMS (U.S.A.)	
Stampante S 11	900.000+IVA	Cattaneo System	
Stampante L 31	1.300.000+IVA	Via Caffaro, 2a - 16124 Genova	
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.		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)	6.830.000+IVA
		Compustar mod. 30 (con CP/M e BASIC)	7.700.000+IVA
		Disco 10 Mbyte per Compustar	8.000.000+IVA
		Disco 16+16 Mbyte per Compustar	18.150.000+IVA
		Disco 16+80 Mbyte per Compustar	21.450.000+IVA
		Compilatore Pascal/Z	600.000+IVA
		Compilatore Cobol	900.000+IVA
		Compilatore Fortran	600.000+IVA
		Interprete APL/V80	500.000+IVA
		Compilatore/interprete BASIC	250.000+IVA
		Compilatore/interprete MBASIC	400.000+IVA
		KYBER CALCOLATORI (ITALIA)	
		Kyber Calcolatori	
		Via Bellaria, 54-58 - 51100 Pistoia	
		Modulus n. 1 A/1 : 32K RAM con minifloppy 100 KByte	3.780.000+IVA

HOWARD INDUSTRIES INC.

All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Typrinter 221 con interfaccia	4.400.000+IVA
Interfaccia per macchina da scrivere Olivetti ET-221	1.830.000+IVA
Interfaccia per macchina da scrivere Olivetti ET-201	1.600.000+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



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.

**IL MIGLIOR SOFTWARE
AL MIGLIOR PREZZO**

Modulus n. 1 A/2 : 32K RAM mini floppy 200 KByte	4.450.000+IVA
Modulus n. 1 A/4 : 32K RAM mini floppy 400 KByte	4.950.000+IVA
Modulus n. 1 A/8 : 32K RAM mini floppy 800 KByte	5.450.000+IVA
Modulus n. 1 B/1 : 32K RAM con due drive 8" IBM Format 1 Megabyte	7.120.000+IVA
Modulus n. 1 B/2 : 32K RAM con due drive 8" IBM Format 2 Megabyte	7.950.000+IVA
Modulus n. 1 C/10 : 32K RAM Hard disk Winchester 10 MByte	11.500.000+IVA
Modulus n. 1 C/20 : come C/10 con 20 MByte	15.500.000+IVA
Modulus n. 1 C/30 : come C/10 con 30 MByte	20.500.000+IVA
Modulus n. 1 MP/3 : Unità centrale per multiprocessor 48K RAM interfaccia per 4 posti di lavoro. Hard Disk da 10 MByte	18.500.000+IVA
Opzione VC 200 : unità video alfanumerica grafica	750.000+IVA
Opzione VC 2000 : Graphic-processor: Ris 512x512 punti-colore	1.500.000+IVA
Eprom Programmer	380.000+IVA
Real Time Clock	220.000+IVA

LORENZON (Italia)*Lorenzon Elettronica s.n.c.**Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)*

CTL 980/1 mono utente	1.480.000+IVA
CTL 980/D multi utente	1.980.000+IVA
Terminale video	1.500.000+IVA
Espansione 8K statica	240.000+IVA
Espansione 32K dinamica	280.000+IVA
Doppio floppy 327K MF1	2.348.000+IVA
Doppio floppy 655K DS1	2.950.000+IVA
Scheda RS 232C	150.000+IVA
Scheda parallela Centronics	750.000+IVA
Stampante 80 colonne semi-grafica	840.000+IVA
Stampante 132 colonne semi-grafica bidimensionale ottimizzata	1.580.000+IVA
Shine 16K	600.000+IVA
Espansione 16 K	100.000+IVA
Printer 450 40 colonne ad aghi	450.000+IVA
Mini floppy disk 80K 5"	700.000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)*Mannesmann Tally s.r.l.**Via Ciardi, 1 - 20148 Milano*

Serie MT-100 80 col.	da 705.000 a 916.000+IVA
Serie MT-100 132 col.	da 869.000 a 1.034.000+IVA
Serie MT-400 da 200 a 800 CPS	da 2.303.000 a 2.585.000+IVA
Stampante M 80/77	1.250.000+IVA
Stampante M 80/99	1.400.000+IVA
Stampante M 1602	2.100.000+IVA
Stampante parallela DT 2000	780.000+IVA
Stampante parallela T 3000	840.000+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.

MCW*Zelco s.r.l.**Via Vincenzo Monti, 21 - 20123 Milano*

MCW 55/3 - calcolatore con disco 10 Mbyte multiutente e multitasking (versione minima 2 utenti)	18.000.000+IVA
---	----------------

Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200

MICROMATION*Ediconsult s.r.l.**Via Rosmini, 3 - 20052 Monza*

M/NET Z-64 + Input/Output	675.180+IVA
Estensione a due utenti	810.216+IVA
Estensione a quattro utenti	1.102.860+IVA
Estensione a cinque utenti	1.690.000+IVA
Estensione a sei utenti	1.990.000+IVA
Estensione a sette utenti	2.273.172+IVA
Estensione a otto utenti	2.565.689+IVA
Floppy SFDD 1 Megabyte	562.716+IVA
Floppy DFDD 2 MB	765.204+IVA

Disco 14" 20 MB	1.393.920+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	1.688.016+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	1.800.480+IVA
Disco 8" 21 MB	1.393.920+IVA
2 Dischi 8" 42 MB	2.475.660+IVA

Nota: prezzo del dollaro £ 1200

MICROVITEC*Rebit Computers - G.B.C. Italiana S.p.A.**Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)*

Monitor a colori 14"	990.000+IVA
----------------------	-------------

MONROE (U.S.A.)*A.B.L. S.p.A.**Viale Beatrice D'Este 26, 20122 Milano*

Monroe Monty, OC 8820 128 KByte, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7.500.000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000.000+IVA

MOTOROLA (U.S.A.)*Motorola S.p.A.**Via Ciro Menotti, 11 - Milano*

EXORset 30	980.000+IVA
EXORset 33	580.000+IVA

MPI*CSI - Computer Support Italy**Via P. Rondoni, 11 - 20146 Milano*

Stampante mod. 88G (80/96/132 colonne; matrice 7x7 o 11x7; grafica; 100 CPS; tractor & friction feed)	1.000.000+IVA
---	---------------

NEC (Giappone)*Bit Computers**Via F. Domiziano, 10 - 00145 Roma*

PC8001B Unità centrale	1.566.000+IVA
PC8011B Unità di espansione (con 32 K)	1.250.000+IVA
PC8012B I/O Unit (con 32 K)	1.099.000+IVA
PC8023B-C Stampante 80 caratteri	1.077.000+IVA
PC8031B I Unità minifloppy (143 KByte)	1.770.000+IVA
PC8032 II Unità minifloppy	1.770.000+IVA
PC8032 Espansione doppia unità minidisk	1.498.000+IVA
PC8033 Unità Disk I/O	199.360+IVA

NORTHSTAR*Zelco s.r.l.**Via Vincenzo Monti, 21 - 20123 Milano*

Horizon 2 32 K	4.567.200+IVA
Horizon 2 48 K	5.299.200+IVA
Horizon 2 64 K	5.654.400+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.200

OKI (Giappone)*Technitron**Viale Milano Fiori palazzo E2 - 20094 (Assago)*

Microline 80 (interfaccia parallela)	850.000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS-232C)	950.000+IVA
Microline 82-870 col. 80 CPS	1.050.000+IVA
Microline 83-132 col. 120 CPS	1.550.000+IVA
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	3.350.000+IVA
DP 250 - 33 aghi, 250 linee/minuto	4.400.000+IVA
DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	4.800.000+IVA

OLIVETTI (Italia)*Olivetti S.p.A. - Ivrea*

P 6040 16 K	3.850.000+IVA
-------------	---------------

P 6066	12.200.000+IVA
P 6066+1 Floppy disk 256 MByte+Stamp. termica integrata 80 cl. 120 cps	7.950.000+IVA
P 6066 48K+2 Floppy disk 256 KByte+Stampante termica integrata 80 col. 120 cps	14.320.000+IVA

ONYX SYSTEMS INC. (U.S.A.)

Adveico Data Systems s.r.l.

Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

C 5000/64/5" - 64 K, disco 5 M, cassetta 12 M	13.900.000+IVA
C 8001/64/10 - 64 K, disco 10 M, cassetta 12 M	16.750.000+IVA
C 8001/64/18 - 64 K, disco 18 M, cassetta 12 M	19.700.000+IVA
C 8001/64/40 - 64 K, disco 40 M, cassetta 12 M	24.100.000+IVA
C 8001/128/10 - come 64/10 con 128 K RAM	19.600.000+IVA
C 8001/128/18 - come 64/18 con 128 K RAM	22.500.000+IVA
C 8001/128/40 - come 64/40 con 128 K RAM	26.950.000+IVA
C 8001/256/10 - come 64/10 con 256 K RAM	22.250.000+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	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
CBASIC II	400.000+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

PHILIPS

Philips S.p.A. - Divisione Data Systems

Viale Elvezia 2, 20052 Monza (MI)

P200 T - 16 K RAM, microcassetta	1.200.000+IVA
Controller minifloppy + exp. 16 K	700.000+IVA
Primo minifloppy	1.250.000+IVA
Secondo minifloppy	850.000+IVA
P2000 M - microcassetta, controller, interfacce per monitor e stampante	2.200.000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.000.000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.600.000+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.

PRINTRONIX (U.S.A.)

Segi

Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Stampante 150	7.680.000+IVA
---------------	---------------

bit computers SRL

è... Centro di Assistenza Tecnica

Corsi di Programmazione Programmi Personalizzati Manuali in Italiano

- Rivenditore autorizzato APPLE
- Importatore NEC PC 8000
- Distributore nazionale Accoppiatore Acustico Omologato
- Distributore autorizzato REBIT per il Lazio
- Distributore S.E.G.I. per Lazio e Umbria

Distribuzione per l'Italia

IRET
informatica


apple computer inc.

sinclair
ZX80

Sede Centrale: 00145 Roma, Via F. Domiziano 10
Tel. 06/5126700 - 5138023

Stampante 300	9.000.000+IVA
Stampante 600	13.200.000+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 64 K, 2 minifloppy da 180 KB	6.700.000+IVA
Saga Fox 64 K, disco 5 MB + minifloppy 400 KB	12.350.000+IVA
Modulo F.E.M. per uso programmi in PL80	1.100.000+IVA

SD SYSTEMS (U.S.A.)

Bagsh
Piazza Costituzione 8/3 - Palazzo degli Affari - 40128 Bologna

MS 20 - 2 Mbyte	8.780.000+IVA
SD 200 2 Mbyte	13.750.000+IVA
SD 605 disco 5 M + floppy 1 M	16.720.000+IVA
SD 610 disco 10 M + floppy 1 M	18.720.000+IVA
SD 700 disco 16+16 M	27.160.000+IVA
Disco 16+16 M per SD-200	18.060.000+IVA
Disco 32 M	4.550.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
Sistema di sviluppo per Z-80	710.000+IVA
ExpandoPROM	435.000+IVA
ExpandoRAM 64 K	1.365.000+IVA
SBC 200 computer su scheda singola	630.000+IVA
MCP 4 scheda di comunicazione multiutente	1.020.000+IVA
Floppy doppia faccia doppia densità	2.200.000+IVA
Conversione SD-200 in multiutente	1.470.000+IVA
Sistema operativo multiterminale COSMOS	540.000+IVA
Basic II	210.000+IVA
CIS Cobol sistema di sviluppo	1.525.000+IVA
CIS Cobol utility	380.000+IVA
CP/M 2.2	490.000+IVA
Microsoft MBASIC-80	540.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.000

SD SYSTEMS (U.S.A.)

Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 - 80133 Napoli

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	13.000.000+IVA
SD 605 64 K 5 Mbyte	15.000.000+IVA
SD 610 64 K 10 Mbyte	17.000.000+IVA
SD 700 64 K 32 Mbyte	26.000.000+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	2.500.000+IVA
Versafloppy (floppy disk controller)	1.020.000+IVA
Multiuser Add-on Package	2.000.000+IVA
Cavo per drive MFE	200.000+IVA
Cavo per drive Shugart e Qume	200.000+IVA

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
GP-800 Versione per Sharp, interfaccia standard	590.000+IVA
GP 100	580.000+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)

Melchioni Computertime
Via Fontana, 22 - 20121 Milano

MZ-80K/A	1.305.000+IVA
----------	---------------

MZ-80K/1 - come MZ-80K/A ma espandibile e interfacciabile	1.695.000+IVA
MZ-80K/2 - come MZ-80K/1 con espansione RAM48K	1.965.000+IVA
Espansione 16 K RAM	420.000+IVA
MZ-80 I/O - unità di interfaccia	500.000+IVA
MZ-80 FD - prima unità doppio floppy 5" (2x143 K)	2.500.000+IVA
MZ-80 FDK - seconda unità doppio floppy 5"	2.140.000+IVA
MZ-80 P3 - stampante 80 colonne	1.450.000+IVA
Kit tastierino numerico	150.000+IVA
Interfaccia per floppy	350.000+IVA
Interfaccia per Digiplot	350.000+IVA
MZ-80B/2	3.070.000+IVA
MZ-80B/4 - come MZ-80B/2 con interfaccia, 2 floppy 5" 570 K e stampante MZ-80 T5	8.500.000+IVA
PC 3200 - con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir.	8.500.000+IVA

SIGESCO (Italia)

Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 - 10128 Torino

Microtop 80 con 2 floppy 5" da 150 Kbyte	6.072.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 5" da 300 Kbyte	6.864.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 5" da 600 Kbyte	7.656.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 500 Kbyte	8.448.000+IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 1 Kbyte	9.240.000+IVA
Microtop 80 con 1 floppy da 8" 1 Mbyte + 1 Hard Disk 8" da 5 Mbyte	15.180.000+IVA
Microtop 80 con 1 floppy 8" da 1 Mbyte + 1 Hard Disk 8" da 10 Mbyte	15.840.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 16 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	22.440.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 48 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	24.280.000+IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 80 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	26.136.000+IVA
Espansione 64 K RAM	1.980.000+IVA
Espansione 2 I/O seriali + 1 parallela o 4 seriali	924.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

SINCLAIR (Gran Bretagna)

Rebit Computers
G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX-80	285.000+IVA
Computer ZX-80 kit	240.000+IVA
Valigetta ZX-80 da 1 K RAM	345.000+IVA
Valigetta ZX-80 da 4 K RAM	430.000+IVA
Valigetta ZX-80 da 16 K RAM	520.000+IVA
Coppia di circuiti integrati da 1K RAM	17.000+IVA
Modulo di espansione 3K RAM	39.500+IVA
Modulo di espansione 16K RAM	191.500+IVA
ROM BASIC virgola mobile 8K	60.000+IVA
Alimentatore ZX-80	22.000+IVA
Manuale in italiano	4.500 IVA comp.
Segnalatore acustico per tastiera ZX-80	44.500+IVA
Interfaccia opzionale semplificata per registratore	41.000+IVA
Interfaccia per monitor	41.000+IVA

SOROC TECHNOLOGY INC. (U.S.A.)

Zelco s.r.l.
Via Vincenzo Monti, 21 - 20123 Milano

Terminale IQ-120	1.300.000+IVA
Terminale IQ-130	1.500.000+IVA
Terminale IQ-140	2.016.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

STUDIO LG (Italia)

Nuova Elettronica
Via Cracovia, 19 - Bologna

LX 382 - Scheda CPU	129.800 IVA comp.
LX 380 - Alimentatore	77.000 IVA comp.
LX 381 - BUS	11.000 IVA comp.
LX 384 - Tastiera esadecimale	60.300 IVA comp.
LX 387 - Tastiera alfanumerica	120.000 IVA comp.
LX 386 - Espansione 8 K RAM	126.000 IVA comp.
LX 388 - Scheda video e interprete BASIC	218.000 IVA comp.

LX 385 - interfaccia cassette	103.000 IVA comp.
LX 389 - interfaccia stampante	56.000 IVA comp.
LX 383 - interfaccia TAD per accessori	60.300 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.)

T.R.S.I. s.r.l.
C.so Vittorio Emanuele II, 15 - 20122 Milano

TRS-80 Mod. 1 4 K Livello 1	895.000+IVA
TRS-80 Mod. 1 4 K Livello 2	1.139.000+IVA
TRS-80 Mod. 1 16 K Livello 2	1.550.000+IVA
Interfaccia 0 K	545.000+IVA
Interfaccia 16 K	726.000+IVA
Interfaccia 32 K	790.000+IVA
Interfaccia RS-232C	215.000+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"	6.695.000+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.)	9.480.000+IVA
Stampante TRSI 132C 100 S	1.390.000+IVA
Stampante TRSI W. RO	1.750.000+IVA
Stampante TRSI WP KSR	2.450.000+IVA
Stampante 730 C 80/100	998.000+IVA
Stampante 737 C	1.065.000+IVA
Stampante Quick II	400.000+IVA
Stampante II processing	3.250.000+IVA
Stampante Line Printer V	2.690.000+IVA
Stampante VI 100	1.790.000+IVA

TELEVIDEO (U.S.A.)

Microcomp S.p.A.
Viale Manlio Gelsomini, 28 - 00153 Roma

Mod. 1 CPU 1 utente 64 K, 2 floppy 5" 500+500 Kbyte, CP/M 2.2, 1 video 910	8.000.000+IVA
Mod. 2 - CPU 1 utente, espandibile a 6, 2 dischi fissi 5+5 Mbyte, 1 floppy 5" 500 Kbyte, CP/M 2.2, 1 TS-80	16.500.000+IVA
Mod. 3 - CPU 2 utenti, espandibile a 16, disco 23.5 Mbyte + cassetta 17.5 Mbyte, CP/M 2.2	30.000.000+IVA
TS-80 - terminale intelligente per Mod. 2 e 3, 64 K RAM	3.300.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

TRENDCOM (U.S.A.)

Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Stampante mod. 100	624.000+IVA
Stampante mod. 200	1.008.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	144.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	216.000+IVA
Interfaccia per Pet	216.000+IVA
Interfaccia seriale	210.000+IVA

CON UN BUON COMPUTER PER UN OTTIMO SISTEMA DI SCRITTURA

La OLIVETTI HOWARD ET 221 è disponibile sia con tastiera Italiana che con tastiera Americana. La interfaccia può essere di tipo "input/output" bufferizzata (16 K RAM) permettendo alla macchina di agire come un terminale intelligente, oppure solo input, in questo caso la si utilizzerà come una stampante tradizionale avendo a disposizione tutte le funzioni della tastiera pilotate da software.

OLIVETTI - HOWARD TYPRINTER 221



Carta (16 rotoli) per mod. 100	78.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	78.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

TRIUMPH ADLER (Germania)

Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 - 20126 Milano

Alfatronic P2 - 64 K, 2 floppy 5" 160 K	4.925.000+IVA
DRH 80 - stampante ad aghi, bidirezionale 80 CPS	1.950.000+IVA
DR 15 - stampante ad aghi 132 col. 250 CPS	4.580.000+IVA
TRD 170 - stampante a margherita	1.970.000+IVA

VECTOR GRAPHIC (U.S.A.)

CDS Italia s.r.l.
Via Giovannetti, 16 - 57100 Livorno

VIP 1600 - con 1 floppy 5" doppia faccia (tot. 630 K) + Centronics 150	10.981.000+IVA
Unistor-M - drive aggiuntivo 315 K per VIP	1.690.000+IVA
2600 - con 2 floppy 5" doppia faccia (tot. 1260 K) + Centronics 150	13.581.000+IVA
Unistor-T - drive aggiuntivo 630 K	2.696.000+IVA
2800 - con 2 floppy 8" doppia faccia (tot. 2050 K) + Centronics 150	16.000.000+IVA
3005 - con disco 5 M e floppy 5" 630 K + Centronics 150	16.581.000+IVA
3105 - come 3005 con CPU e video separati	17.181.000+IVA
3032 - come 3005 con disco 32 Mbyte 8" e Centronics 152/4	25.981.000+IVA
5005 - come 3105, Multi-Share (fino a 5 utenti)	17.981.000+IVA
System B - con 2 floppy 5" (tot. 630 K) + Centronics 150	13.981.000+IVA
MZ - come System B, senza terminale	10.681.000+IVA
Microstor - drive doppio aggiuntivo 2x315 K per VIP, B e MZ	3.208.000+IVA
B5 Upgrade - disco 5 M per System B	7.800.000+IVA
MST - Multi Share Terminal, terminale aggiuntivo con scheda Flashwriter II e 64 K RAM	3.800.000+IVA

WATANABE INSTRUMENTS CORP.

E.C.T.A. S.p.A.
Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.270.000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.530.000+IVA
PH 501 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	4.520.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	5.650.000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	5.170.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 40 cm/sec, trasc. a rullo	6.300.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	4.950.000+IVA
WX 4634R 2 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.090.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	5.620.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	6.750.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.350.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	6.500.000+IVA
WX 4636 10 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	6.030.000+IVA
WX 4636R 10 penne, 40 cm/sec, trasc. a rullo	7.170.000+IVA
PC 2621 - interfaccia parallela 8 bit	390.000+IVA
PC 2601 - interfaccia RS-232C	755.000+IVA
PC 2611 - interfaccia HP-IB IEEE488	860.000+IVA

Nota: prezzi per 1 yen = 52 lire

WAVE MATE INC. (U.S.A.)

S.P.H. Computer s.r.l.
Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

2064-000 - CPU 64 K	3.800.000+IVA
2064-001 - CPU 64 K, 1 drive 148 K	4.900.000+IVA
2064-004 - CPU 64 K, 1 drive 736 K	5.350.000+IVA
3100-003 - 1 drive 184 K	1.130.000+IVA
3100-004 - 1 drive 736 K	1.800.000+IVA
3100-005 - 2 drive 184 K (tot. 368 K)	1.725.000+IVA
3100-006 - 2 drive 736 K (tot. 1.47 M)	3.020.000+IVA

3200-001 - drive aggiuntivo 184 K	650.000+IVA
3200-002 - drive aggiuntivo 736 K	1.250.000+IVA
1000-109 - cavo per interfaccia seriale EIA, 3 m	72.500+IVA
1500-001 - scheda CPU, 64 K, I/O, disk controller	1.674.000+IVA
1600-001 - interfaccia parallela 8 bit (compat. Centronics)	145.000+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
WH-88-18 - Espansione 16 K RAM	249.000+IVA
Z-1 - terminale	1.590.000+IVA
MW - Word Processing Magic Wand (per CP/M)	450.000+IVA
HMS-817-2 - Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	350.000+IVA
HMS-817-3 - Cobol Microsoft 5" (per CP/M)	650.000+IVA
HMS-817-4 - Compiler BASIC-80 5" (per CP/M)	420.000+IVA
HMS-847-2 - Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	350.000+IVA
HMS-847-3 - Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	650.000+IVA
HMS-847-4 - Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	420.000+IVA
SF-8107 - CBASIC II (CP/M)	190.000+IVA
SF-9100 - Full Screen Editor (CP/M)	90.000+IVA
SF-9101 - Text Formatter (CP/M)	95.000+IVA
SF-9103 - CPS Communications Utility (CP/M)	70.000+IVA
HDS-817-3 - Sistema operativo Pascal 5"	650.000+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
H-8-40 - Word Processing Autoscribe (HDOS)	650.000+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

ZILOG (U.S.A.)

Zelco s.r.l.
Via Vincenzo Monti, 21 - 20123 Milano

MCZ 1	9.360.000+IVA
MCZ 2/19	12.240.000+IVA
MCZ 2/20	13.200.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

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	1.800.000+IVA
ST 4301 Floppy disk controller singola densità	445.000+IVA
ST 4302 Serial I/O	425.000+IVA
ST A/D Converter 8.16.24.32 canali a 12 bit	770.000+IVA
ST 4304 Parallel I/O	325.000+IVA
ST 4310 Modem	625.000+IVA
ST 4315 Floppy disk controller doppia densità	560.000+IVA
ST 4401 EPROM PROGRAMMER	390.000+IVA
ST 4402 Aritmetica floating point	530.000+IVA
ST 4501 Video display controller 128x128x8	690.000+IVA
ST 4504 CRT Controller 80x24	625.000+IVA
ST 4520 Video display controller (richiede uno dei moduli ST 4521, ST 4522, ST 4524, ST 4523)	610.000+IVA
ST 4521 512x512x8 B/N	405.000+IVA
ST 4522 512x512x8 a colori	528.000+IVA
ST 423 512x512x1 grafica	155.000+IVA
ST 4530 Video frame capture (richiede uno dei moduli ST 4531, ST 4533)	1.420.000+IVA
ST 4531 512x512x8 B/N	2.450.000+IVA
ST 4533 512x512x1 grafica	155.000+IVA
MS 4000 64 K RAM CP/M doppio floppy 5" 1/4	da 8.000.000+IVA
FD 520 D sottosistema 2 floppy 5" 1/4	2.400.000+IVA
FD 820 D sottosistema 2 floppy 8" SS.DD	4.500.000+IVA
HD 500 sottosistema Hard disk 5M	6.000.000+IVA
HD 800/F Hard 8.4 M	7.500.000+IVA
HD 1400 sottosistema Hard disk 34 M	12.000.000+IVA
CP/M 2.2	380.000+IVA
Microsoft Basic-80	450.000+IVA
Microsoft Basic compiler	550.000+IVA
Micropro word-startm	650.000+IVA

Nota: schede STD-BUS compatibili.
prezzo per dollaro a L. 1.200

A.S.EL. (Italia)

A.S.EL. s.r.l.

Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	16.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	129.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269.000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA

COMPAS MICROSYSTEMS (U.S.A.)

Skylab s.r.l.

Via Melchiorre Gioia, 66 - 20125 Milano

Daim Controller minifloppy	780.000+IVA
----------------------------	-------------

Nota: prezzo per dollaro a L. 1000

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l.

Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA
--------------------------------	-------------

L'EMMECI (Italia)

L'Emmeci s.r.l.

Via Perpora, 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	367.500+IVA
---------------	-------------

ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)

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

V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de' Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.145.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.132.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.299.000+IVA
Tastiera	156.000+IVA
Display	400.000+IVA
Stampante	515.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	738.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	775.000+IVA
Assembler 4 K	85.000+IVA
Basic 8 K	100.000+IVA
Forth 8 K	130.000+IVA
PL-65 8 K	130.000+IVA
Pascal 20 K Ram	350.000+IVA
Alimentatore	80.000+IVA
Espansione 16 K RAM	545.000+IVA
Programmatore di EPROM	115.000+IVA
Interfaccia video	280.000+IVA
Mini floppy disk controller	345.000+IVA

Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.200

SGS ATES (Italia)

SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A.

Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	494.550+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
UPZ 80-BS	385.350+IVA
UPZ 80-S	518.700+IVA
NBZ 80 HL	1.800.000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)

Comprel

Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	445.200+IVA
Assembler 8 K	156.000+IVA
BASIC 8 K	156.000+IVA
KTM 2	598.800+IVA
KTM 2/80	730.800+IVA
KTM 3	864.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1200

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.
 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M 385.000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A.
 Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 3500 P 78.200+IVA
 FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette 181.000+IVA
 FX 502 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette 225.000+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 220.000+IVA
 HP-12 C Finanziario 245.000+IVA
 HP-32 E Scientifico 89.000+IVA
 HP-33 C Scientifico 142.000+IVA
 HP-34 C Scientifico 245.000+IVA
 HP-38 C Finanziario 245.000+IVA
 HP-41 C Alfanumerico 382.000+IVA
 HP-41 CV Alfanumerico 496.000+IVA
 821014A Lettore di schede per HP-41C / 41CV 329.000+IVA
 HP 821413A Stampante per HP-41C / 41CV 588.000+IVA
 HP 82153A Lettore ottico per HP 41C / 41CV 191.000+IVA
 HP 82106A Moduli di memoria (RAM) 50.300+IVA
 HP 82170A Moduli di memoria (RAM) a capacità quadrupla 159.000+IVA
 HP 82120A Pacco batterie ricaricabili (41C/41CV) 50.300+IVA
 HP 82151A Porta moduli ad innesto (41C/41CV) 12.600+IVA
 HP 82152A Kit di mascherine 12.600+IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A.
 Via P. Colletta, 37 - Milano

EL-5100 134.900+IVA
 PC-1211 (programmabile in Basic) 259.500+IVA
 CE-121 (interfaccia registratore) 31.500+IVA
 CE-122 (stampante per PC-1211) 210.500+IVA

TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)
T.R.S.I. s.r.l.
 C.so Vittorio Emanuele II, 15 - 20122 Milano

Pocket computer 299.000+IVA
 Interfaccia per registratore 39.000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texax Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
 Divisione Prodotti Elettronici Personali
 Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53 45.000+IVA
 TI-57 59.000+IVA
 TI-58 145.000+IVA
 TI-58C 159.000+IVA
 TI-59 269.000+IVA
 PC-100C 375.000+IVA
 Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile, topografia 55.000+IVA
 Biblioteche S.S.S. (in inglese) 29.000+IVA



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

PERSONAL COMPUTERS + MINIELABORATORI GESTIONALI

Procedure-programmi dedicati per:
 AGENZIE ASSICURAZIONI (RCA/ARA)
 INDUSTRIE ABBIGLIAMENTO - (Confezioni)
 CALZATURIFICI - ITALIA/ESTERO -
 Ciclo completo
 PELLETTERIE E ACCESSORI
 Ciclo completo
 DISTINTA BASE - Produzione
 e gestione magazzino
 PELLICCERIE - Magazzino Pelli -
 Lavorazione Clienti
 CONDOMINI E AFFITTI
 LABORATORIO ANALISI
 MEDICHE E CARDIOLOGIA
 AGENZIE IMMOBILIARI -
 Vendite e affitti
 GESTIONE BOLLE
 CONSEGNA -
 FATTURAZIONE
 GESTIONE
 CORRISPONDENZA
 (W.P.)
 STAMPA INDIRIZZI
 CON 5 CHIAVI
 DI SELEZIONE

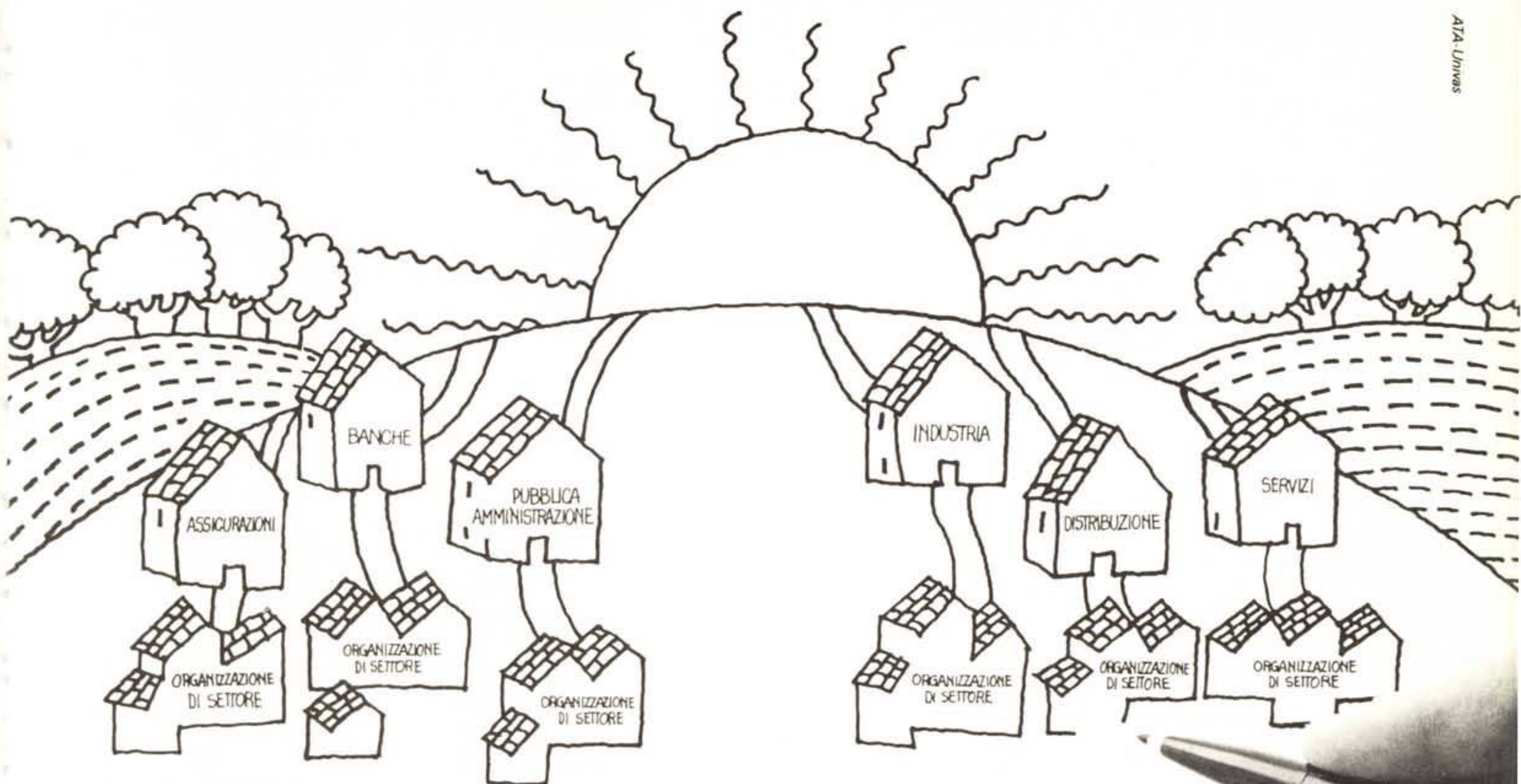
Le procedure offerte sono realizzate per sistemi
 COMMODORE serie 4000 e serie 8000 in configurazione
 standard (CPU, Video consolle, Dual Floppy, Printer).

DISPONIBILI OLTRE 100 PROGRAMMI GESTIONALI - VEN-
 DITA, NOLEGGIO, LEASING SOFTWARE STANDARD -
 PERSONALIZZAZIONE - SISTEMA OPERATIVO PET TRUC-
 CATO

"I problemi non sono uguali per tutti."

Ma non per tutti è così ovvio.

AZA-Univas



La Honeywell è l'unica azienda di informatica che si è data una struttura di marketing in grado di affrontare i problemi specifici di ogni specifico segmento di mercato.

Una struttura che vede uomini e soluzioni capaci di coprire le precise esigenze di ogni settore.



Esigenze che non trovano soluzioni in prodotti standard, ad esempio.

Alla Honeywell, a questo proposito, si è voluta creare una apposita Direzione Progetti Speciali per fornire risposte informatiche alle esigenze più avanzate di ogni tipo di azienda.

La Direzione Progetti Speciali, è un'organizzazione completa (marketing, ingegneria, produzione) che opera in stretta integrazione con le altre

componenti aziendali e che attinge know-how, prodotti e tecnologie all'interno e all'esterno del Gruppo, sviluppando progetti originali nei campi più diversi: terminali speciali per le operazioni di sportello bancario, per i punti di vendita delle aziende di distribuzione, per l'acquisizione dei dati industriali; sistemi dedicati, con l'approccio "chiavi in mano", per la gestione del punto di vendita, per l'acquisizione dei dati da laboratorio d'analisi, per la gestione integrale dei materiali e per il controllo accessi/rilevazioni presenze; sistemi distribuiti per lo scambio in tempo reale delle informazioni, in una rete comunque configurata.

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

La conoscenza a monte della soluzione.

Micromarket pubblica ogni mese, gratuitamente, gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio, devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

MICROMARKET

vendo

Microcomputer **Nuova Elettronica** 56K RAM video verde floppy CP/M Basic versioni 1.0, 2.5, 3.0 inscatolato in due rack vendo a L. 3 milioni trattabili. All'acquirente regalo diversi programmi. Roberto Pavesi — V.le Giulio Cesare, 239 — 28100 Novara - Tel. 0321/454744.

Vendo **HP-34C** L. 170.000 e schede microcomputer di N.E. montate, a metà prezzo. Tel. 02/4047209 ore serali. Giorgio.

ZX 80 assemblato fabbrica + ROM 8K + RAM 16K + 8K liberi per un linguaggio macchina per 24K totali + alimentatore/ cavi/ manuale/ programmi (100), L. 480.000 trattabili. Tarella Giulio Ris, Italia Is. Superiore - Stresa 28049 NO - Tel. 0323/24538.

Affarissimo! Vendo a Lire 350.000 irriducibili, seguenti **schede M.C. Nuova Elettronica** perfettamente funzionanti. Allocazione componenti e saldature professionali: LX 380-LX 381 - LX 382 - LX 383 - LX 384 - LX 385 - LX 386 - LX 387. Ludovici Gabriele - Via Treviri, 55/5 - 00174 Roma - Tel. 06/7672763.

Vendo **videogiochi** a colori **Atari** con cassette Basic Programming, Video Scacchi, Combat; 2 joystick, 2 tastierini numerici. Telefonare ore ufficio Imola 0542/32924.

Vendo Hewlett-Packard **HP 67**, dotato tutti accessori originali, perfetto. Telefonare ore ufficio 041/986333 oppure scrivere: Milotello, Via Valleselle, 47/A - 30030 Venezia/Chirignago.

Vendo **stampante Quick II** per TRS 80 con annesso cavo collegamento come nuova, poco usata, prezzo medio. Carlo Goldoni, Tel. 06/774607.

Sinclair ZX 80 vendo a L. 350.000 trattabili per passaggio a sistema Commodore; il calcolatore è nuovissimo e completo di manuali, cavetti di collega-

mento, alimentatore e RAM da 3 kilobytes. Luigi Pinna - Via Ferrucci, 16/A - 07100 Sassari - Tel. 079/270508.

Stampante termica "Silentype" per Apple completa di interfaccia manuale e alcuni rotoli di carta termica. Praticamente nuova, imballo originale. Bruno Calderoni - C.so Vitt. Emanuele, 670 - Napoli - Tel. 081/664884.

Vendo calcolatore programmabile **TI-58C** a memoria costante pochi mesi di vita. L. 100.000 completo di accessori. Celestini Federico - Via degli Elli, 47 - Rieti - Tel. 0746/41593 ore pasti.

Vendo **programmi** per **HP 41C** utilità, gestionali, giochi, necessità particolari. Offro consulenza. Per informazioni inviare L. 500 in francobolli. Pierucci Enrico - Via W. Fillak, 32/4 - 16151 Genova Sampierdarena - Tel. 010/466593.

Compucolor Mod. 5 32K tastiera espansa 101 tasti 2 floppy disc, stampante Sara 10. Contabilità, IVA, Data Base, manuale di programmazione, 20 dischi, varie. Bologna Tel. 307909.

Computer Nuova Elettronica: schede CPU interfaccia tastiera, interfaccia cassette, interfaccia video, tastiera alfanumerica esadecimale. Nuove 75% del prezzo. Migazzo Roberto - C.so Lepanto, 18 - Torino - Tel. 506137.

Vendo **HP 41C** + Single RAM L. 350.000. Perfetta e completa di tutti gli accessori in dotazione e degli imballi originali. Pier Luigi Lollini - Via S. Mamolo, 65 - 40136 Bologna.

Gioco portatile a microprocessore "Microvision" completo di quattro cassette originali (in tutto 5 giochi) a L. 120.000, valore L. 230.000. Inoltre gioco a microprocessore Mattel "Arruffacervelli" con display alfanumerico (ben 8 giochi) a L. 62.000 valore L. 96.000, nuovi con garanzia. Solo Torino e provincia. Telefonare a Michele Olivero 011/687202.

Vendo causa passaggio a modello superiore **calcolatrice** tascabile Reatone **SC 44F** come nuova! Inviare offerte a Barghigiani Andrea - Via F. Campana, 7 - 57100 Livorno - Tel. 0586/403825.

Vendo **Eltron E 200** 64 Kb video a fosfori verdi 1720 con **stampante** 160 cps, 132 col., drive 1 M. e doppio floppy. Biffi Marcello - Tel. 0371/58958.

Vendo **Apple II** 16K + monitor 9" L. 2.000.000 sei mesi di vita e praticamente mai usato condizioni perfette, ancora con imballo originale. Telefonare ore pasti allo 02/5693346 e chiedere di Alberto.

Occasione, vendesi **schede** di memoria da 8K RAM per **NEZ 80** (LX 386), completo di tutti gli integrati, a L. 170.000. Telefonare ore serali a: Angeloni Fabio - Via G. Pascoli, 21/2 - 54100 Massa (MS) - Tel. 0585/47315.

Vendo **VM II 9"** a fosfori verdi, 6 mesi, garanzia, a L. 290.000. È il monitor ideale per l'Apple. C.M. Chittaro - Tel. 0143/87438 - Mornese (AL).

Per **Sinclair ZX 80** (8K ROM) serie di programmi su cassetta, giochi con grafica in movimento, interattivi con istruzioni d'uso nel programma. Hammurabi/alien/ master-mind/ caccia sottomarina ecc. L. 1.000 in francobolli rimborsate su acquisto. De Ros - Via T. Tasso, 29 - 10097 Collegno (TO).

Vendo nuovo modello **Sinclair ZX81**, nuovo assemblato in fabbrica, 16 K RAM, 8K ROM completo di cavi e di manuale, con grafica animata, senza flicker + circa cento programmi soprattutto giochi, L. 600.000. Robert Chroscicki - Via Luigi Gherzi, 8 - 00136 Roma - Tel. 06/3498523.

Vendesi **programmi** originali per **Apple II** a prezzi di recupero. Sono disponibili: Apple Plot (L. 90.000), Apple writer (L. 110.000), Personal Data Base (L. 50.000), Tool Kit (L. 100.000). Tutti provvisti di rela-

tivo manuale d'uso. Prezzi trattabilissimi. Telefonare: Claudio Lorenzetti - Tel. 0587/616365 (Pisa) ore 15-17.

Vendo **stampante Centronics 701** a 132 colonne e caratteri espansi più interfaccia per HP 85 a lire un milione. Tutto funzionante e in ottimo stato. Tel. 081/683822 - 684030.

Vendo personal computer **ZX80** + espansione 16K RAM + alimentatore + manuale in italiano; il tutto di tre mesi a L. 400.000. Telefonare a Gilberto Marazzi - Milano. Tel. 02/2483264 (ore pasti).

Vendo **Sharp MZ80K/1** personal computer espandibile e interfacciabile: Video 40 colonne x 25 righe, registratore a cassette incorporato, tastiera a 78 tasti ASCII (maiusc. - minusc. - simboli grafici), funzione orologio incorporata, funzione musica incorporata (3 ottave), completo di manuale in italiano e cassette didattiche e dimostrative - Praticamente nuovo (8 mesi di vita dimostrabili) L. 1.500.000 trattabili. Telefonare (ore ufficio) Giancarlo Crotti - Tel. 035/249851 - Bergamo.

Eccezionale **TV-GAME** a colori 24 giochi in 4 cassette con comando a cloche + alimentatore rete 9 V. Motociclismo, barriera, corsa automobilistica e tanti altri con possibilità di future espansioni L. 130.000 o cambio con lettore di schede HP-41C. Eventuale conguaglio in denaro. Tratto preferibilmente zona S. Lazzaro - Bologna. Fabrizio Fiacchi - Via Galeotti, 11 - 40068 S. Lazzaro di Savena (BO) - Tel. 463035.

Vendo **calcolatrice** programmabile **TI 58** completa di stampante PC 100 C con relativi accessori e programmi di vario interesse. L. 350.000. Renato Raimondi - Via Zanoli, 11 - Milano - Tel. 6458050 (ore serali).

TI 58C vendo, come nuova, completa di tutto il corredo, più software per geometri e non. Buon prezzo. Permutasi anche



HEWLETT
PACKARD

Ethos

Hewlett Packard è alla Homic.



Vieni alla Homic, e fatti mostrare un "personal" Hewlett-Packard: ne trovi diversi, dal modello più semplice per studenti, al più sofisticato* che raggruppa in un unico "corpo" video grafico, stampante,

unità a nastro magnetico, sistema operativo, tastiera e che risolve professionalmente i problemi dei calcoli scientifici e finanziari dei professionisti. Vieni alla Homic, Hewlett Packard c'è.

* HP/85 in figura

Rivenditore Autorizzato Personal Computer

HOMIC

il più grande centro italiano di microcomputer

Centro vendita: Galleria De Angeli 1 - Milano - Tel. 437058

Uffici: Piazza De Angeli 3 - Milano - Tel. 4695467 / 4696040

con TI 59 buono stato, che desidero acquistare. Davide Croveti, P.zza E. Bartelloni, 3 - Livorno 57100 - Tel. 0586/21955.

Vendo o cambio programmi per TRS 80 mod. 1 e 2 legge 373, calcolo e stampa relazione L. 200.000 - calcolo impianti riscaldamento L. 100.000 - legge 373 + riscaldamento allacciati L. 250.000 - contabilità semplificata in Basic L. 500.000 tutti i programmi aperti e duplicabili. Faticcioni Mauro - V. Spinelli, 14 - 56030 Perignano (PI) - Tel. 0587/616207.

Vendo per HP 41C programmi verifica edifici in muratura zone sismiche quantificazione e distribuzione azioni sismiche orizzontali, verifica dispersioni termiche legge 373. Giuseppe Errico - Via Nazionale, 6 - 33019 Tricesimo (UD) - Tel. 0432/852728 - 852900.

Vendo computer Sharp MZ80K con video 10" e registratore incorporati espansione RAM 48K nuovo con imballo originale. Colombo Arnaldo - Via P. Calvi, 11 - 20129 Milano (717142).

Vendo HP 34C in perfette condizioni del dicembre 1980 completa di: astuccio custodia, ricaricatore/alimentatore, manuale per l'uso (in italiano), problemi risolti con il vostro calcolatore Hewlett-Packard + i seguenti manuali col software di base: a) Mathematics (10 programmi), b) Applications (10 programmi), c) Student Engineering Applications (13 programmi). Il tutto a L. 200.000. Andrea Grianti - Resid. Botteghe - 20090 Milano 2 (Segrate) - Tel. 02/2135158.

Stampante Centronics 730/4 usata per tre mesi, come nuova ed in imballo originale per Lire

1.000.000. Angelo Putignano - Gioia del Colle (BA) - Tel. 080/833426 (orario negozi).

Per CBM 3032 6 programmi topografia su dischetto o cassette L. 40.000, IVA inclusa. Disassembler 6502 L. 12.000 (su cassetta) IVA inclusa. Sergio Maranzana - V.le XX Settembre, 70 - 34126 Trieste. Tel. 040/575352.

Vendo Sinclair ZX80 assemblato fabbrica, con 8K ROM, 16K RAM completo di manuali italiani, alimentatore e cavi, usato pochissimo. Telefonare a Bruno ore serali - Tel. 02/2561728 (Milano).

Vendo programmi per ingegneria civile: Kani 130 (soluzione telai piani max 130 nodi); package edile (analisi carichi, strutturale, eventuale armatura e taglio, muro di sostegno, trave di fondazione, solaio, eventuale relazione). Configurazioni richieste: Sharp MZ-80 48K + stampante min. 80 colonne. Telefonare o scrivere a D'Amico Stefano - Via Larmarmora, 33 - Tel. 091/361479 - 90143 Palermo.

Nano computer NB Z80S 6 mesi di vita completo di nanobook vol. 1 e 3 schemi elettrici, cavi collegamento registratore, vol. Z80 progr. Line Assembly, imballo originale L. 700.000. Mussoni Franco - Via Protti, 1 - 40139 Bologna. Tel. 051/549283.

HP 41C nuova provenienza USA completa di manuali in italiano L. 350.000. Bertolino Michele - Via Ormea, 135 Bis - Torino - Tel. 011/676449 (feriale ore pasti).

Vendo Sharp MZ 80K 48 K a L. 1.800.000 trattabili come nuovo.

Antonio Attard - Via Riva Del Garda 27/3 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/45470

Vendo programmi per HP-41C/CV. Utilissimi per studenti facoltà scientifiche (analisi-geometria-fisica-chimica e ... giochi). Scrivere per il catalogo. Prezzi da studenti! Alessandro Bedarida - V. Di Montenero 239 - 57100 Livorno. Tel. 0586/579444.

HP 19C completo di tutti gli accessori + librerie originali varie - 98 passi di programma, memoria continua, stampante integrata L. 170.000. Luciano Marchiano, Via Val Di Sole 22 - Milano - Tel. 5392947.

Apple II vendo inedito programma di gestione affitti; programmi gestionali, applicativi, scientifici, grafica, giochi. Effettuiamo lavori di programmazione per applicazioni speciali. Scrivere a: Riccardo Benzi - Via Franchi 17 - 27100 Pavia - Tel. 0382-35759.

Vendo Hewlett-Packard HP 97 con schede registratore di matematica - geometria - meccanica - matematica finanziaria L. 1.000.000. Paolo Gottardo, Tel. 011/9589105 TO.

MICROMARKET compro

Compro stampante HP 41C solo se perfetta e con prezzo da usato. Acquisterei anche una ROM QUAD. Angelo Brugnoli - Via G. Mameli, 14 - 37126 Verona - Tel. 045/49209 (ore pasti).

Cerco stampante termica PC 100 A/B/C Texas Instruments in buone condizioni solo zona Padova. Massimo Cesaro - Via Monte Votice, 4 - Padova - Tel. 41858 (ore pasti).

Cerco Pet 2001 o 4032 possibilmente con memoria di massa, stampante e programmi di base, utilità, giochi o altro personal economico. Bozzola Giorgio - Via Orelli, 18 - 28100 Novara.

Comprerei mini floppy per TRS 80 Mod. 1 Liv. II e stampante Centronic 730 o Epson MX 80. Tel. 055/599669 ore cena.

Acquisto occasione registratore per Computer Pet Commodore oppure Vic 20 Commodore - Telefonare ore 12.30/14.30 Genova Tel. 010/311640.

Comprerei stampante PC 100C e biblioteche varie per TI 59. Borghese Mauro - Via Razionale, 9 - 88046 Lamezia Terme - Tel. 0968/25538 (dopo le 21).

Cerco materiale inservibile a prezzi bassi o gratis. Compro videogioco Atari. Nicola Meucci - Via Andrea di Bonaiuto 14 - 50143 Firenze.

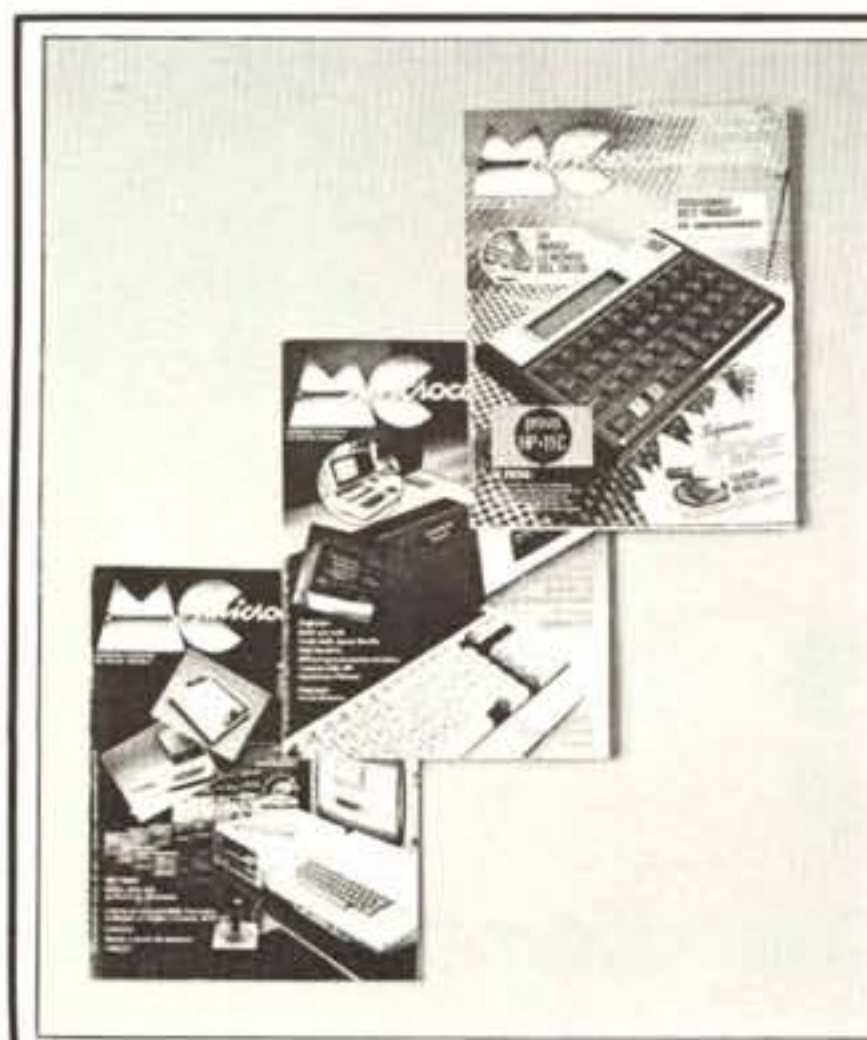
MICROMARKET cambio

Cambio HP-41C nuovo completo con HP-41CV ottime condizioni. Differenza di prezzo da definire. Scrivere a: Scotti Roberto - Via Rinuccini, 50 - 50144 Firenze.

Cambio TI 59 - stampante termica PC 100 B e relativi accessori in imballaggi originali con tavolo da disegno completo di tecnigrafo. Vitantonio Caporusso - Via Palestro, 48 - 70026 Modugno (BA) - Tel. 080/5651146.

Cambio programmi per Apple: giochi, utilità, grafica, radioamatori, contabilità, etc. Inviatemi elenco per scambi. Baldacci Enrico - Via Mazzini 26 - 50054 Fucecchio (FI).

MC



Richiedi i numeri arretrati di
MCmicrocomputer
al prezzo speciale di L. 3.000 ciascuno

Utilizza il tagliando pubblicato in ultima pagina

Insomma, tra clienti e fornitori, registri e adempimenti di legge, finiva che non avevo neanche più il tempo di rispondere al telefono o di battere una relazione in santa pace.

Così sono andata dal capo e gli ho messo un aut-aut: "O mi prendete un'aiuto, oppure è uno sfascio," ho detto.

E dopo un po' di giorni viene qui il Concessionario Harden Commodore e mi dice: "Mi parli dei suoi problemi." Finalmente: lui e il capo hanno confabulato un po', poi è arrivato questo gioiello, il Sistema Commodore PET Serie 3001.

Mi ha insegnato ad usarlo, ha fatto i programmi e mi ha detto: "Qualunque cosa abbia

bisogno, un colpo di telefono e siamo lì in un lampo."

In una settimana siamo partiti.

II HARDEN
commodore

n° 1 in Microcomputer.

"Certo, anche adesso devo fare tutto io: primanota, pagamenti, banche, bilanci, e in più bolle di consegna, carico e scarico del magazzino, fatture. Ma da quando abbiamo "lui", faccio in un lampo."

Configurazione base
COMMODORE PET 3032+
Floppy disc 3040+Stamp. L/20



Job Line

HARDEN S.p.A. direzione commerciale 26048 SOSPIRO (CR) Tel. 0372/63136 Telex 320588 I

PIEMONTE E VAL D'AOSTA: Tel. 011/389328-332065 • LOMBARDIA: Tel. 02/4695467 • VENETO: Tel. 0444/563864 • FRIULI V. GIULIA: Tel. 040/793211 •
UDINE: Tel. 0432/291466 • TRENTINO A.A.: Tel. 0471/24156 • LIGURIA: Tel. 0185/301032 • EMILIA ROMAGNA: Tel. 0544/30258-30081 • TOSCANA: Tel. 055/663696
• MARCHE: Tel. 071/9170564 • UMBRIA: Tel. 0761/224688 • LAZIO: Tel. 06/5916438 • ABRUZZI: Tel. 085/50883 • CAMPANIA: Tel. 0824/24168-21680 •
PUGLIE E BASILICATA: Tel. 0881/76111-080/481327 • CALABRIA: Tel. 0984/71392 • SICILIA: Tel. 090/2928269 • SARDEGNA: Tel. 070/663746

MC micromeeeting.corner

Micromeeeting-corner ospita, ogni mese, gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e 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).

Se vuoi che il tuo annuncio venga pubblicato su più di un numero, barra l'apposita casella sul tagliando. Micromeeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeeting-corner può aiutarti.

P.S.: il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo, solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Scambio programmi Apple II anche per stampante. Si raccomanda l'originalità e la semplicità. Budicin Pietro - Via Marchesetti 39 - 34142 Trieste.

Scambio informazioni e programmi con possessori **TRS 80** mod. I - liv. II anche dati tecnici, ecc. Telefonare ore cena 055/599669.

Scambierei **esperienze RPN** per **HP-41C**. Massiello Carmine - V.le Cappiello II traversa, coop. S. Benedetto - Caserta.

Club Texas Programmabili cerca corrispondenza; numerosi programmi in biblioteca da vendere o scambiare. Più di 30 soci scrivere a: Harman Ruggero - 32 ch. du Pommier, 1218 Gd - Saconnex, Svizzera.

Scambio programmi per Apple e TRS80 - utility e gestionali. Doccini Roberto - V. Stibbio 8 - 56030 Soiana (PI).

Cerco **libri**, riviste, programmi sul **linguaggio Pascal**. Borghese Mauro Via Razionale 9 - 88046 Lamezia Terme (CZ) - Tel. 0968/25538 (dopo le 21).

Sono disponibile per **scambi programmi** e/o idee (campo scientifico-tecnico). Posseggo Apple 48K + Disk. Borgonovo Fulvio - Via Pio Foà 48 - 00152 Roma - Tel. 06/5372466.

Gradisco consigli tecnici e pratici per ottimale utilizzazione **computer gestione farmacia**, possibilmente anche da colleghi che lo hanno adottato. Farmacia Di Prima - V.le S. Martino 301 - 98100 Messina.

Scambio opinioni ed esperienze su **linguaggi** concorrenti (in particolare **Pascal** concorrente). Barghigiani Andrea - Via F. Campana 7 - 57100 Livorno.

Scambio esperienze sul **software RPN** per sistemi **HP 41**. Battaglia Ezio - via Palestrina 36/14 - 17012 Albisola Mare (SV).

Discreta biblioteca in Basic su Sharp MZ80 K, cassette, floppy, ricerco **scambio programmi**. Cuttini Ernesto - V. C. Ermacora 50 - 33100 Udine.

Cerco utenti **APPLE II** per scambio esperienze

riguardo il **PACKAGE** di programmi **VISICALC** e **VISITREND/VISIPLOT**. Lunardi Maurizio - via G. Mazzini, 15 - 20067 Paullo (MI) - tel. 02/9066050 (ore serali) - tel. 02/2056244 (ore ufficio).

Chi possiede una **PC100C**? Cerco **informazioni** utili per acquisto nuova o usata per poco. Per chi mi scrive e lo desidera garantisco rimborso spese postali! Grazie. Davide Crovetto - P.za E. Bartelloni, 3 - Livorno 57100 - Tel. 0586/21955.

Cerco possessore di **HP-41C** con lettore di schede zona S. Lazzaro di Savena - Bologna in grado di registrarmi programmi su schede per invio a Libreria degli Utilizzatori. Eventuale **scambio di programmi** e pagamento spese. Fabrizio Fiacchi - Via Galeotti 11 - 40068 S. Lazzaro di Savena (BO) - Tel. 463035.

Proprietario Microcomputer **SINCLAIR ZX80** desidererei corrispondere con altri possessori dello stesso per **scambio programmi** /informazioni /progetti via posta. Claudio Garofoli - Via Ercole Rosa 8 - 00153 Roma.

Programmatore Cobol offresi impiego o part-time (CP/M) zone Padova-Vicenza. Antonio Corradin 049/550383.

Cerco disposto **collaborare sistema statistico** vincente roulette e programmare grafici su borsa Milano. Centrostudio - Cas. Post. 30 - 31030 Carbonara (TV).

Desidero scambiare **esperienze su software Basic** e microcomputer in genere Andreani Paolo - Via Brescia 3/C - 46100 Mantova.

Vorrei scambiare esperienze sul **Basic** del **TRS 80** Livello II - Raoul Costantini - Via Giardini 2 - 86095 Frosolone (IS).

Farmacia cerca colleghi con **Apple II** per sviluppo/scambio/studio **software farmaceutico**. Carlo M. Chittaro - Farmacia Mornese - 0143/87438.

Ho recentemente acquistato un **HP-85** configurazione base e sarei interessato a scambiare idee e programmi. Piero Pistoia - Mazzolari 2 - 56045 Pomarance (PI).

Cerco appassionati computer anche neofiti per scambio notizie ed esperienze su **PET 32K**, anche eventuale costituzione club. Giuliano Termanini - Via Nino Bixio 5/10 - 16128 Genova.

Scambio opinioni programmi esperienze su personal computer tipo **Sharp MK 80K**. Scambio anche esperienze sul Basic con linguaggio di programmazione. Ezio Pagliarino - Via Moriondo 39 - 15011 Acqui Terme (AL) - Tel. 0144/56006.

Desidererei venire in contatto con possessori di **HP 41 C** e **Sinclair ZX 80** per scambio programmi e consigli. Scrivete a Luigi Pinna - Via Ferrucci 16/A - 07100 Sassari. Tel. 079/270508.

Vorrei scambiare informazioni e software riguardante l'**HP 41CV** - Franco Tutino - Via 7 Marzo 89 - 50047 Prato (FI).

Cerco **utenti Apple** per scambio programmi e formazione club - Carlo Puca - Via Petrarca 129 - 80123 Napoli - 081/651449.

Sono un ragazzo di 14 anni e ho scoperto questo campo da poco grazie anche a MCmicrocomputer e desidero gentilmente ogni **informazione** che possa arricchire e chiarire le mie idee. Nicola Meucci - Via Andrea di Bonaiuto 14 - 30143 Firenze - Tel. 055/711822.

Desidero informazioni su **programmi per HP 41C/CV** (anche sintetici!). Alessandro Bedarida - V. di Montenero 239 - 57100 Livorno.

Cerco possessori di **Sharp PC 1211** per scambio idee e programmi. Fabio Marzocca - Via Baleniere, 20 - 00121 Ostia Lido.

Scambio idee e programmi con possessori o utilizzatori di **Apple e Pet**, anche per hardware e Assembler di altri micro con 6502. Lanciotti Claudio - Via Lavoro, 4 - Sasso Marconi (BO) - Tel. 051/842455.

Scambio opinioni, programmi, esperienze acquisite sull'**AIM 65** Rockwell sia professionalmente, che come hobbista. Padovani Dario - Vicolo Ospedale Militare, 16/1 - 34127 Trieste.

VISICALC[®]

La Personal Software Inc. Cambridge (Mass. USA) informa gli operatori commerciali e gli utilizzatori di Personal Computers di aver affidato la distribuzione del Software di maggior successo negli USA, alla società Adveico.

L'Adveico è lieta di offrire al mercato italiano il richiestissimo Visicalc e tutti i principali programmi della Personal Software Inc. indispensabili per il potenziamento dei più importanti e diffusi Personal Computers.

Da oggi, chi ha bisogno del Visicalc può contare su Adveico.



ADVEICO S.p.A. - 20124 Milano - Via A. Tadino 22, Tel. 02/2043281 - 43016 S. Pancrazio, Parma - Via Emilia Ovest 129, Tel. 0521/998841

ADVEICO

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Se vuoi ricevere, direttamente dagli operatori, informazioni e depliant sui prodotti citati su MCmicrocomputer, utilizza i tagliandi pubblicati qui a fianco.

Compila i tagliandi indicando i prodotti che ti interessano e spedisce ai distributori competenti.

Con un tagliando puoi chiedere informazioni su più di un prodotto, purché il distributore competente sia lo stesso.

Per prodotti distribuiti da ditte diverse, usa tagliandi separati.

Se quattro tagliandi non ti bastano, puoi utilizzare delle fotocopie.

Invia direttamente agli operatori i tagliandi per la richiesta di informazioni! Noi non cesteremo i tagliandi che eventualmente saranno inviati a noi anziché direttamente agli operatori, ma a nostra volta li spediremo ai destinatari appropriati. Ricordati, però, che ci vorrà molto più tempo: i tuoi tagliandi dovranno viaggiare due volte per posta, anziché una volta sola!

MICROMARKET (vedi pag. 90)

Vuoi vendere, comperare, scambiare del materiale usato?

Compila e spedisce subito il tagliando qui a fianco!

Ti assicuriamo la pubblicazione gratuita del tuo annuncio sul primo numero raggiungibile. Affrettati, e vedrai la tua inserzione già sul prossimo numero!

MICROMEETING (vedi pag. 94)

Scambia le tue esperienze con quelle degli altri lettori!

Se vuoi entrare in contatto con persone che hanno i tuoi stessi interessi o i tuoi stessi problemi, inviaci l'apposito tagliando. Pubblicheremo i dati che ci invierai: il tuo indirizzo, il tuo telefono, la tua macchina, i tuoi interessi. Se lo desideri, la tua inserzione continuerà ad essere pubblicata nei numeri successivi: basta che tu lo indichi contrassegnando la casella. Il tutto, ovviamente, senza pagare nulla.

Inviaci immediatamente il tagliando, ed il tuo nominativo comparirà fin dal prossimo numero!

**TI È PIACIUTO QUESTO NUMERO?
PERCHÉ NON ABBONARSI?
Approfitta dell'OFFERTA SPECIALE:
12 numeri di MCmicrocomputer per 24.000 lire**

**SPENDI 24.000 lire
NE RISPARMI 12.000 rispetto all'acquisto in edicola!**

Se non vuoi tagliare la rivista....

non possiamo darti torto. Puoi usare una fotocopia o scrivere, direttamente, su un comune foglio di carta.

Per le richieste di informazioni agli operatori, però, ti consigliamo di utilizzare i tagliandi o le fotocopie, piuttosto che un foglio qualsiasi: le ditte, a volte, rispondono più volentieri alle richieste che arrivano tramite tagliando. E, tra l'altro, farai sapere agli operatori che leggi MCmicrocomputer.

Abbonarsi conviene perché - risparmi 12.000 lire
- ricevi la rivista direttamente a casa tua
- sei sicuro di non perdere nessun numero
- non corri il rischio di subire aumenti di prezzo

SPEDISCI SUBITO LA CEDOLA DI SOTTOSCRIZIONE DELL'ABBONAMENTO

Se ti affretti, la decorrenza potrà essere fin dal prossimo numero!

Spedisce il tagliando (per ESPRESSO, ti conviene) a:

TECHNIMEDIA s.r.l. - MCmicrocomputer
Ufficio Abbonamenti
Via Valsolda, 135 - 00141 ROMA

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti, citati su MCmicrocomputer n. 4:

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. 4:

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. 4:

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. 4:

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!

4

MICROMEETING

☐ Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio:

☐ Desidero che l'annuncio venga ripetuto nei prossimi numeri (indicare quanti)

4

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 di L. 3.000 cad. 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

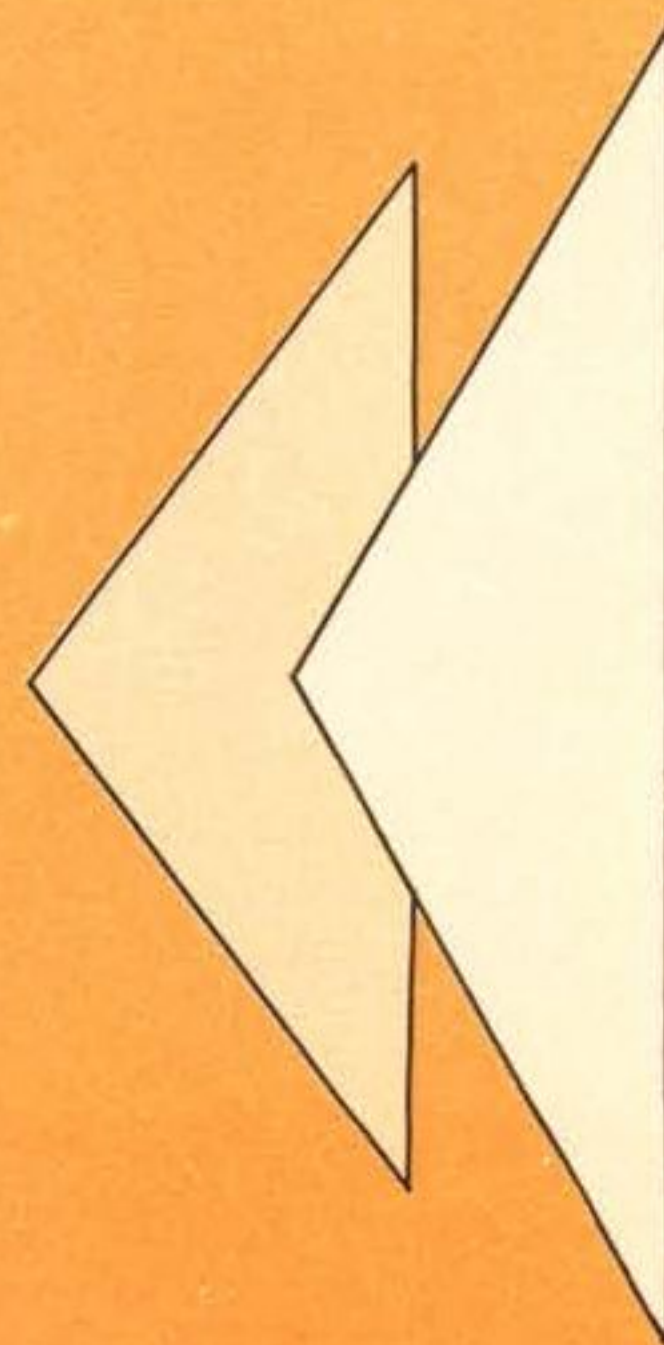
Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda, 135
00141 Roma

CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

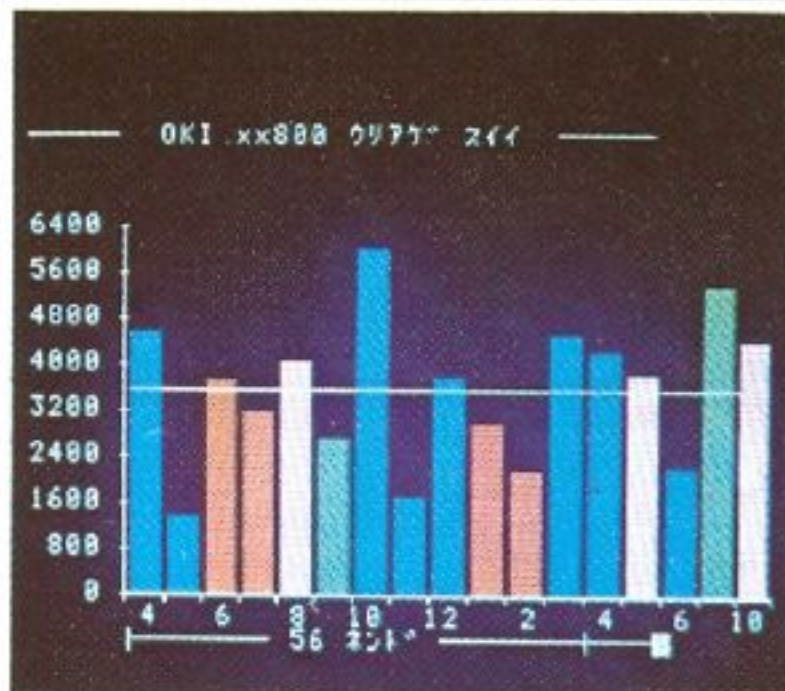
Spedire in busta a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
Ufficio Abbonamenti
Via Valsolda, 135
00141 Roma



CON PIÙ COMPUTER

Honeywell



sinclair



SONY



TEXAS INSTRUMENTS



commodore



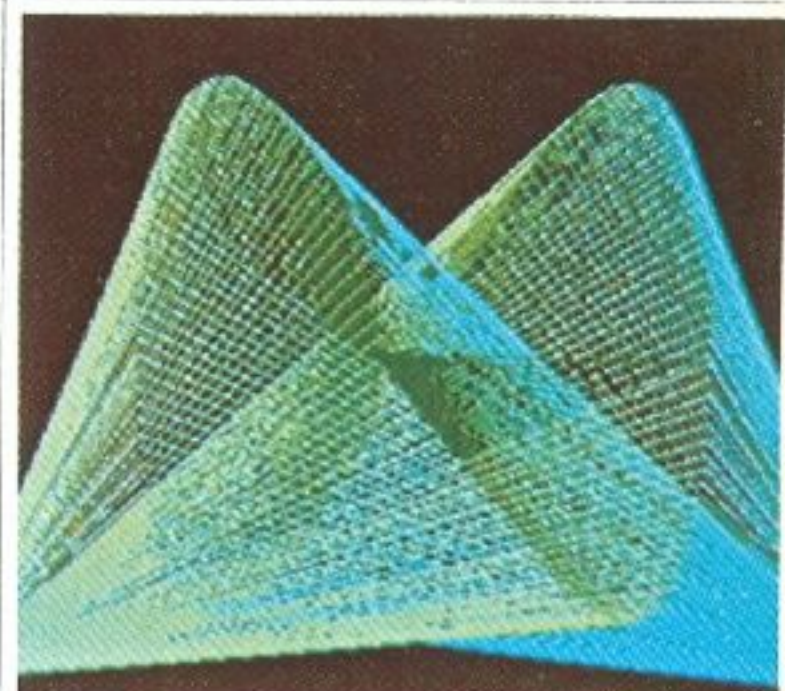
DAI THE MICROCOMPUTER COMPANY

SEIKOSHA



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

PHILIPS



BIT SHOP PRIMAVERA è un'organizzazione che cura a livello nazionale una catena di Rivenditori Specializzati e Personalizzati per la vendita di: Personal computer, Stampanti, Floppy Disk, Terminali, Monitors, Calcolatrici Professionali, Giochi Scientifici, Mezzi Didattici per l'informatica.

BIT SHOP PRIMAVERA: Galleria Manzoni
20121 MILANO - Tel.: 781956

MAX MARA: come gestire 29 negozi contemporaneamente, e farli dialogare con un computer centrale già installato. Un altro problema risolto da Commodore.



La sede centrale della Maxima S.p.A., che gestisce la catena dei negozi Max Mara, aveva già un computer, che si occupava di gestire sia gli ordini che i materiali e il magazzino. Occorreva fornire ciascuno dei 29 negozi della catena di un computer in grado di funzionare da registratore di cassa intelligente e da elaboratore gestionale completo del singolo negozio, e che contemporaneamente potesse "dialogare" con il computer centrale per avere una gestione coordinata di tutta l'organizzazione.

Analizzato il problema il responsabile della Max Mara ha messo a punto con la HARDEN la realizzazione del progetto: sono stati messi in opera 30 Commodore CBM 8032 (uno serviva per interfacciare i 29 negozi con il computer centrale, che non riusciva a gestire 29 linee attraverso la rete commutata della SIP), ciascuno dotato di unità centrale da 32 K, unità floppy-disk da 1 Mbyte, stampante, lettore di codici a barre, interfaccia seriale per collegamento CPU-MODEM, MODEM SIP per la linea commutata da 1200 Baud, e TLC SIP per la risposta automatica (infatti non è richiesto un operatore per il collegamento con la sede).



È stato un altro brillante esempio di come la sofisticata tecnologia Commodore e la eccezionale esperienza applicativa e di software della HARDEN e dei suoi concessionari* rappresentino la soluzione ideale per i problemi più spinosi.

* Applicazione realizzata da SHR Ravenna

H HARDEN
commodore

n° 1 in Microcomputer.

HARDEN S.p.A. direzione commerciale 26048 SOSPIRO (CR) Tel. 0372/63136 Telex 320588 I

PIEMONTE E VAL D'AOSTA: Tel. 011/389328-332065 • LOMBARDIA: Tel. 02/4695467 • VENETO: Tel. 0444/563864 • FRIULI V. GIULIA: Tel. 040/793211 •
UDINE: Tel. 0432/291466 • TRENTINO AA: Tel. 0471/916004 • LIGURIA: Tel. 0185/301032 • EMILIA ROMAGNA: Tel. 0544/30258-30081 • TOSCANA: Tel. 055/663696 •
MARCHE: Tel. 071/9170564 • UMBRIA: Tel. 0761/224688 • LAZIO: Tel. 06/5916438 • ABRUZZI: Tel. 085/50883 • CAMPANIA: Tel. 0824/24168-21680 •
PUGLIE E BASILICATA: Tel. 0881/76111-080/481327 • CALABRIA: Tel. 0984/71392 • SICILIA: Tel. 090/2928269 • SARDEGNA: Tel. 070/663746