

PERSONAL SOFTWARE

ANNO 3 N. 16
MARZO 1984 - L. 3.500

UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON



Copia riservata agli abbonati

Spedizione in abb. postale Gruppo III/70

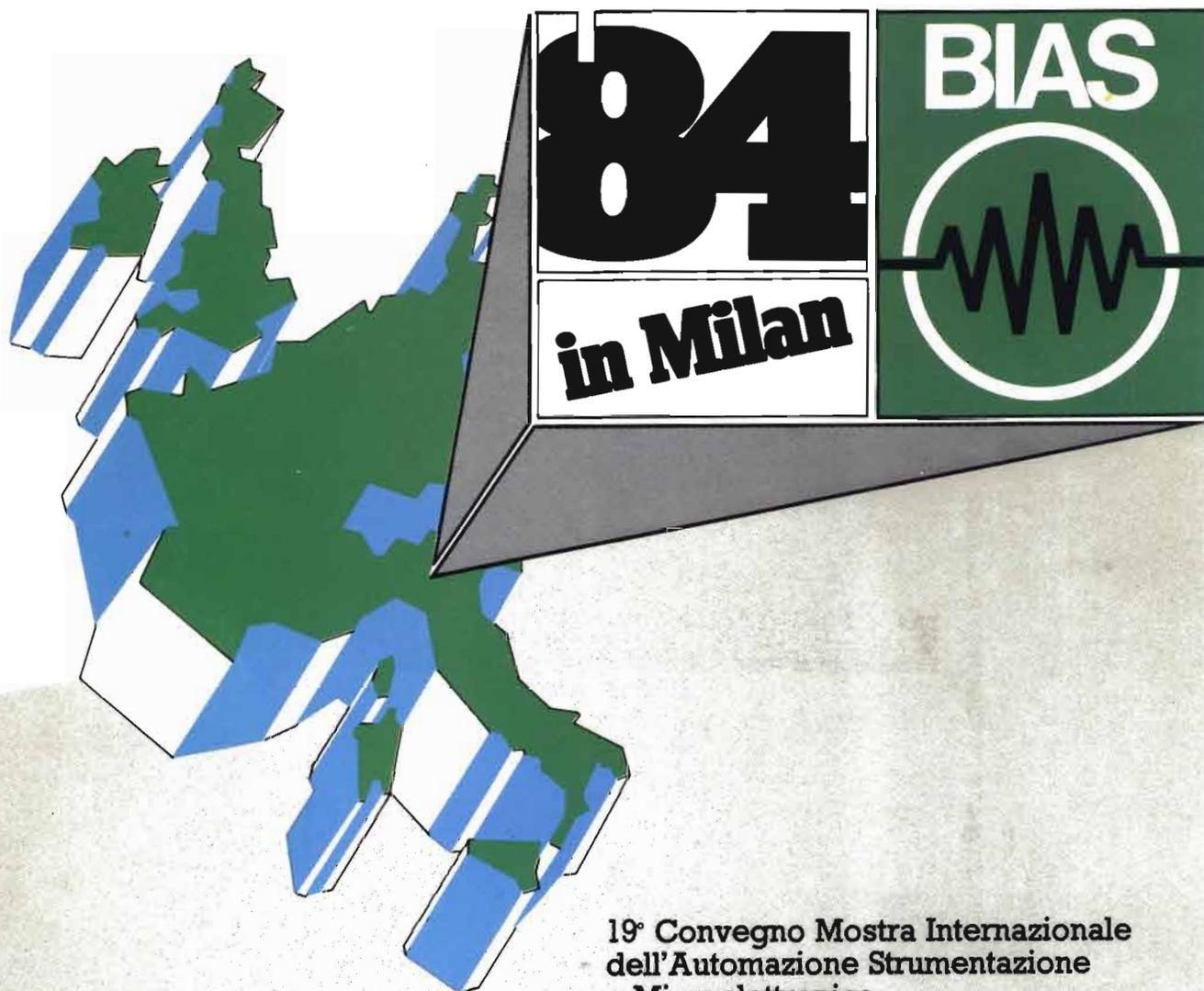


- I BOSS DEL PETROLIO: UN GIOCO PER VIC 20
- MUSIC EDITOR CON IL C64
- GIOCHI AFRICANI PER ZX SPECTRUM
- SPRITE PER C64
- UNA NAVE CARICA DI PROGRAMMI PER ZX81

Esposizioni Internazionali dell'Automazione
...1982 Parigi "MESUCORA"... 1983 Düsseldorf "INTERKAMA"

1984 MILANO - B.I.A.S.

Solo il BIAS nel 1984 in Europa presenta l'Automazione e la Microelettronica



studio martinetti

Fiera di Milano
29 novembre - 4 dicembre 1984

E.I.O.M. Ente Italiano Organizzazione Mostre
Segreteria della Mostra
Viale Premuda 2
20129 Milano
tel. (02) 796096/421/635 - telex 334022 CONSEL

19° Convegno Mostra Internazionale dell'Automazione Strumentazione e Microelettronica

- Sistemi e Strumentazione per l'Automazione la regolazione ed il controllo dei processi Robotica, sensori e rilevatori
- Apparecchiature e Strumentazione per laboratorio, collaudo e produzione
- Componentistica, sottoassiemi periferiche ed unità di elaborazione
- Micro, Personal Computer, Software e accessori

in concomitanza con la 8ª RICH e MAC '84



In copertina: il personal può essere utilizzato anche come sintetizzatore musicale. È il caso del C 64 nell'articolo Music Editor.

ARTICOLI

- | | | |
|-----------|--|-----------------|
| 8 | ROUTINE IN LINGUAGGIO MACCHINA PER ZX81 di <i>Carlo Cappelli</i> | - ZX81 |
| 18 | IDEAZIONE DI CARATTERI SPECIALI di <i>Bruno Del Medico</i> | - Spectrum |
| 24 | MUSIC EDITOR 1° di <i>Mirko Gremes</i> | - C 64 |
| 31 | FROGGER PER SINCLAIR ZX81 di <i>Giovanni Tisi</i> | - ZX81 |
| 34 | DAMA CINESE PER SINCLAIR ZX81 di <i>Angelo Motta</i> | - ZX81 |
| 37 | ARRIVA UNA NAVE CARICA DI... PROGRAMMI DA 1 KBYTE PER ZX81 di <i>Bruno Del Medico</i> | - ZX81 |
| 45 | GIOCHI AFRICANI PER SPECTRUM E ZX81 di <i>Bruno Del Medico</i> | - Spectrum ZX81 |
| 62 | FUNZIONI DI INGRESSO/USCITA 4° a cura della <i>Redazione</i> | - generico |
| 67 | CALCOLI RELATIVI ALLA DISTRIBUZIONE NORMALE di <i>Tullio Policastro</i> | - Spectrum |
| 70 | I BOSS DEL PETROLIO di <i>Enrico Comini</i> | - VIC 20 |
| 75 | SPRITE PER C 64 1° di <i>Flavio Stella</i> | - C 64 |
| 78 | ABUKIR 1798 2° di <i>Umberto Barzaghi</i> | - PET-CBM |

RUBRICHE

- | | | |
|------------|---|-----------------|
| 5 | EDITORIALE di <i>Riccardo Paolillo</i> | |
| 6 | POSTA | |
| | I SEGRETI DEI PERSONAL: | |
| 105 | LA GESTIONE DEI DATI SUL VIC E C 64 di <i>Alessandro Guida</i> | - VIC 20 - C 64 |
| 108 | RISPARMIO DI MEMORIA CON INSIEMI DI NUMERI INTERI di <i>Marcello Spero</i> | - Spectrum |
| 110 | ALLA SCOPERTA DI NUOVI CARATTERI di <i>Mauro Lenzi</i> | - Sharp |
| 112 | PICCOLI ANNUNCI | |

N. 16

MARZO 1984

PERSONAL
SOFTWARE

Venezia

Scuola Grande San Giovanni Evangelista - Zona Frari
4-8 Aprile 1984 - orario: 9.30 - 18.00 continuato



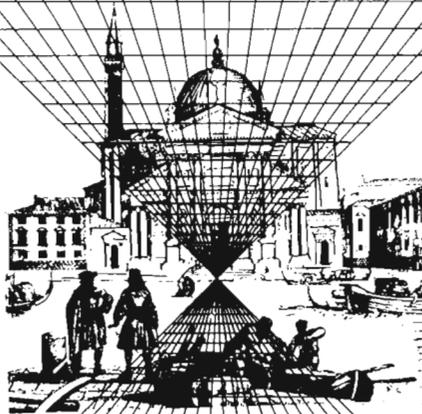
computec

Rassegna
specializzata
di computers per
l'ingegneria

84

Collegata con:

International
Conference
on Engineering
Software for
Microcomputers



Computec 84 è la prima mostra dedicata esclusivamente a prodotti Hardware e Software in applicazioni tecnico-scientifiche e per l'ingegneria.

La rassegna si rivolge in particolare ad ingegneri, architetti, studi di progettazione, società di ingegneria, uffici tecnici dell'industria e degli enti pubblici, enti civili, università ed istituti tecnici.

Vi saranno presentati gli strumenti e le applicazioni più avanzate nell'ambito della progettazione automatica delle strutture, della modellistica numerica, della grafica interattiva su microcomputer, della topografia e in generale dell'automazione dello studio tecnico.



Per informazioni: **SACSO srl.**

35100 Padova - Via Falloppio, 39
Tel. 049/654450 - 663888 - Telex 431091

Una lingua per tutti

di Riccardo Paolillo

Una delle prime difficoltà contro cui si scontrano i nuovi utilizzatori di personal computer è senza dubbio costituita dalla necessità di dover utilizzare un linguaggio nuovo, normalmente il BASIC, per comunicare con la macchina.

Il BASIC è giustamente considerato il linguaggio più semplice ed immediato da apprendere, ma ciò non toglie che spesso comprendere la logica di funzionamento del calcolatore e fargli eseguire qualche programma, richieda un po' di impegno.

Molte persone che sanno programmare, non riescono a capacitarsi del fatto che il linguaggio di programmazione possa risultare concettualmente così ostico dato che è costituito da vocaboli da combinare insieme secondo ben precise regole grammaticali e sintattiche, come un qualunque linguaggio naturale, come ad esempio la lingua italiana.

Io credo, però, che il problema vada visto in termini più generali, alla luce di nuove tendenze che si stanno verificando nel campo delle comunicazioni interpersonali. È noto che in questi ultimi anni è cambiato sensibilmente il modo di utilizzare la lingua

parlata e da più parti si è lamentato un impoverimento del linguaggio.

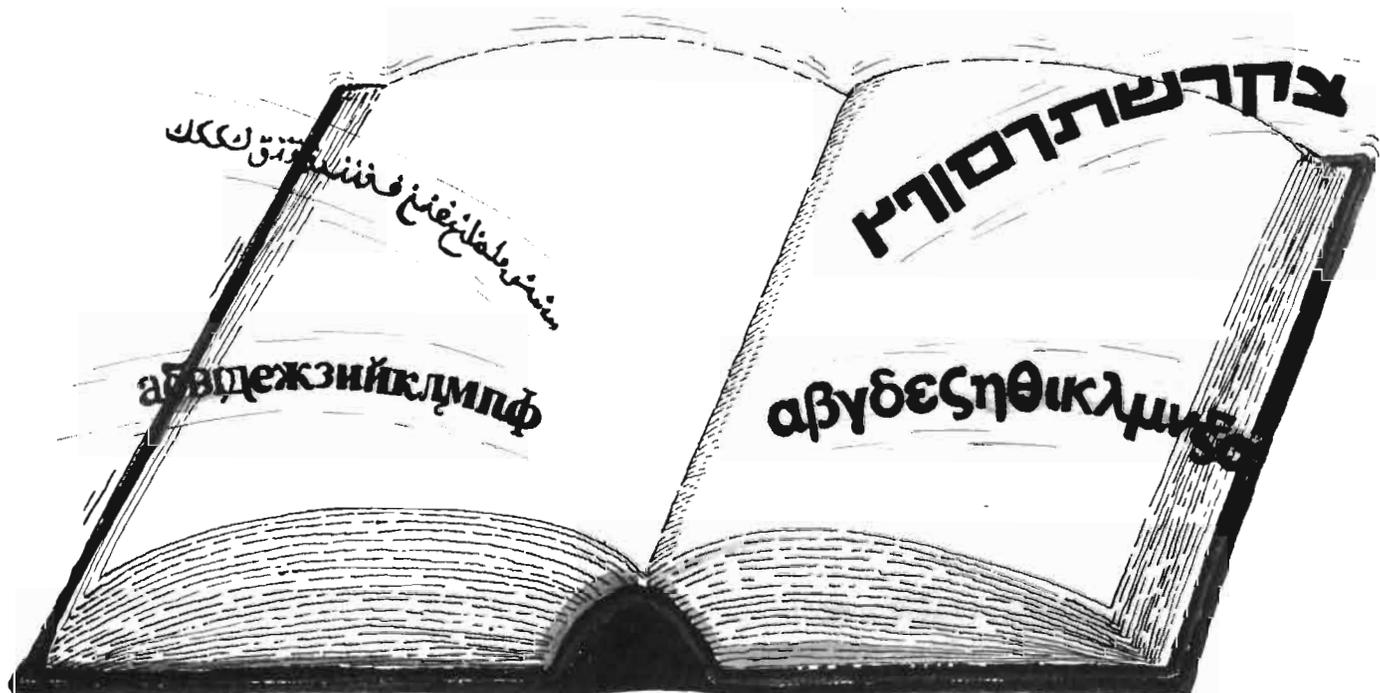
Le cause sono molteplici e spesso legate all'avvento di nuovi ed efficaci mezzi di comunicazione di massa. Una società che prima comunicava quasi esclusivamente con la parola, scritta e parlata, ha scoperto nuovi sistemi legati in modo determinante all'immagine, quali la televisione o il cinema.

Questi nuovi mass-media, si sono segnalati per la loro immediatezza e facilità di comprensione da parte di tutti, grazie all'assenza di particolari e complesse regole di utilizzo (anche se lo scambio informativo che avviene è quasi sempre unilaterale).

I personal, invece, sotto questo aspetto vanno un po' controcorrente. Il linguaggio tradizionale con le sue regole precise e ben definite è ancora, in generale, l'unico mezzo di comunicazione possibile.

Questa antitesi è probabilmente la causa di un freno psicologico iniziale che limita l'apprendimento veloce della programmazione ai neofiti.

Comunque, niente paura! Come già osservato, si tratta solo di avere un briciolo di pazienza e di costanza e, comunque, il futuro prossimo e in qualche caso il presente, sono destinati a determinare un progressivo annullamento di questo problema: i sistemi ad uso facilitato, dotati di grafica sofisticata e accessori ad utilizzo immediato, sono ormai alle porte e faranno sì che utilizzare un personal computer diventi per chiunque una operazione assolutamente semplice e naturale. ■



milano
27/30 marzo 1984

FUTURE OFFICE

USA

Le innovazioni tecnologiche americane che hanno ampiamente contribuito all'automazione dei sistemi di gestione ufficio sono presenti alla manifestazione FUTURE OFFICE, l'unica, nel suo genere, che presenta esclusivamente prodotti e sistemi Made in U.S.A.. Questo incontro si svolge a Milano, presso la sede del Centro Commerciale Americano in via Gattamelata 5, dal 27 al 30 marzo 1984.

Per fornire un panorama il più completo possibile del settore partecipano alla mostra le più importanti aziende statunitensi, con prodotti e sistemi che rappresentano la risposta adeguata alle esigenze degli utilizzatori in tutti i livelli di impresa. Office Automation significa quindi avvicinarsi alle tecnologie studiate per evolvere e semplificare la gestione ufficio.

Nel corso della mostra due giorni saranno dedicati ad un seminario tecnico specializzato, maggiori dettagli saranno forniti prossimamente. FUTURE OFFICE 1984 crede di poter superare ampiamente il successo ottenuto nell'edizione passata e vi invita ad un incontro con l'ufficio dei domani, oggi.



**CENTRO
COMMERCIALE
AMERICANO**



Via Gattamelata 5 - 20149 Milano
Tel. 02/4696451 - Telex 330208 USIMC I



Dischi protetti

Sono un felice possessore di un CBM64 e vorrei sottoporvi un paio di quesiti.

1) Tutti sanno bene che avere sempre pronta la copia di un dischetto che si sta utilizzando è un ottimo metodo per salvaguardarsi, nel caso il dischetto stesso vada accidentalmente rovinato. Bene, io ho il programma "Copia per singolo drive" che funziona regolarmente se copio dei dischetti da me preparati, ma che si inceppa o addirittura mi rovina il dischetto da copiare nel caso che quest'ultimo sia un programma acquistato pronto, e sia evidentemente protetto. Capisco perfettamente l'esigenza di queste grandi software-house di assicurarsi in tal modo dalla vendita di "copie-pirata", ma per chi come me si vuole solo preparare una singola copia di sicurezza, è davvero un guaio. Avete qualche suggerimento da darmi in materia?

2) Quando proponete il listato di un programma per il VIC 20, perchè non presentate anche regolarmente le righe da modificare affinché il programma giri anche per il CBM64? (Il discorso naturalmente, vale anche per il viceversa).

Arturo Zenorini
Milano

La pratica di proteggere dalle coperture i dischetti contenenti programmi venduti dalle varie organizzazioni commerciali è effettivamente molto diffusa e, ultimamente si sta affermando anche per le cassette incise. Questo sistema è abbastanza comprensibile perchè chi investe cifre considerevoli (non dimentichiamo che programmi posti in vendita a poche migliaia di lire, costano normalmente parecchi milioni) non vuole ovviamente rischiare grosse perdite. D'altra parte, visto nell'ottica dell'acquirente, non è certo piacevole sapere che una errata manovra o un banale difetto meccanico può irrimediabilmente rovinare un disco o una casset-

ta regolarmente (e magari salatamente) pagati.

Cosa fare? Occorre innanzitutto osservare che i dischi con programmi protetti sono meno soggetti a rovinarsi in quanto il tempo di utilizzo e quindi di usura è normalmente limitato; infatti dopo la lettura iniziale del programma da eseguire il disco non viene più utilizzato o, comunque, vengono effettuate delle letture e non scritture e cancellazioni che sarebbero molto più critiche per la sua integrità. Ma se, nonostante tutto, il disco dovesse risultare illeggibile non dovrebbero esserci problemi a farlo sostituire dal venditore. Ci risulta che le organizzazioni di vendita più serie non fanno difficoltà in questo senso, per il software da loro venduto.

Per quanto riguarda la compatibilità tra VIC 20 e C 64, viste le differenze che esistono per quanto riguarda i caratteri visualizzabili, la grafica e il suono, si tratterebbe ogni volta di riscrivere completamente il programma per l'altro VIC, e raramente il collaboratore che fornisce un programma per uno dei due Commodore utilizza anche l'altro.



Programmazione dello Z80

Sono un appassionato di informatica e seguo assiduamente la vostra rivista.

Desidererei sapere se lo Z80 (microprocessore) usato dallo ZX81 ha le stesse caratteristiche del microprocessore dello Spectrum o, se varia, quali sono le differenze.

Inoltre desidererei sapere da quale dei vostri libri (anche più di uno) potrei imparare il linguaggio macchina dello Spectrum.

Davide Scoglio
Genova

Sia lo ZX81 che lo ZX Spectrum della Sinclair utilizzano il microprocessore Z80 A, che si differenzia dallo Z80 solo per la frequenza del clock. Per imparare a programmare in linguaggio macchina le segnalo due testi molto interessanti editi dal Gruppo Editoriale Jackson: "Z80. Programmazione in linguaggio assembly" di Lance A. Leventhal e "Programmazione dello Z80" di Rodney Zaks.

Dischi e cassette

Ho deciso di acquistare un personal computer, ma sono indeciso se utilizzare il registratore a cassetta o comprare un disk drive per memorizzare i dati. Finora ho ascoltato pareri discordanti e ho l'impressione che molti negozianti consiglino i dischi anche per la grande differenza di prezzo esistente.

Voi cosa ne pensate, tenendo conto che sono un principiante e che, almeno inizialmente, penso di utilizzare il personal per programmare giochi e altre semplici applicazioni.

Carlo Calvaruso
Milano

La scelta della unità di memorizzazione di massa, disco o cassetta, è condizionata, oltre che dal costo, anche dal tipo di utilizzo che si intende fare del calcolatore. Questo è il primo grosso problema: infatti chi si accosta per la prima volta al mondo dell'informatica personale non può sapere con precisione cosa fare con il suo personal in quanto normalmente conosce poco delle sue potenzialità.

Occorre tenere conto che le prestazioni nei due casi sono sensibilmente differenti: la cassetta è lenta, spesso poco affidabile e soprattutto, dato che permette solo accessi sequenziali, non si presta ad essere utilizzata per gestire archivi di dati che prevedano inserzioni, cancellazioni e modifiche. Il disco supera tutte queste limitazioni in quanto è possibile accedere direttamente alle singole registrazioni, ma tutto questo ha una sensibile incidenza sul prezzo di acquisto: mentre la soluzione cassetta può anche non costare nulla, in quanto spesso si può utilizzare un normale registratore audio, il disk drive ha un prezzo minimo di 500.000 lire e quindi, in certi casi, superiore a quello dello stesso personal. In definitiva, il consiglio che possiamo darle è quello di iniziare ad utilizzare il registratore a cassetta.

In seguito, se svilupperà delle applicazioni sofisticate, sarà lei stesso a rendersi conto dell'utilità del disco e a programmarne l'acquisto.



Routine in linguaggio macchina per ZX81

Utili routine per potenziare il vostro Sinclair

di Carlo Cappelli

Come tutti i sinclairisti sanno, lo ZX81 è piuttosto lento nell'eseguire i programmi BASIC. In molti casi si può superare questo inconveniente facendo girare i programmi in FAST, cosa però impossibile quando è necessario mantenere costante l'immagine sullo schermo; per questo, spesso occorre rinunciare ad immagini complesse.

Le sei routine in linguaggio macchina presentate consentono di disegnare istantaneamente diverse figure geometriche utili in molte circostanze.

Risultano anche utili ed interessanti per studiare il linguaggio macchina, infatti contengono solo le istruzioni più semplici e comprensibili da tutti. Per prima cosa devo ricordare un semplice programma per caricare in memoria i programmi in linguaggio macchina:

```
1 REM
```

il numero di punti verrà detto di volta in volta:

```
10 LET A=16518
20 INPUT B
30 PRINT B,A
40 POKE A,B
50 LET A=A+1
60 GOTO 20
```

bisogna dare il RUN ed inserire i codici in decimale delle istruzioni; poi si deve cancellare il programma BASIC eccetto la REM.

La prima routine (routine 1, lista- to 1) serve a disegnare un rettangolo

16518	LD C.codice carattere	14 —(numero codice prescelto)
	LD D.0	22 0
	LD H.0	38 0
	LD B.32	6 32
	LD A. (16515)	58 131 64
	LD L.A	111
	LDE.A	95
	ADD HL.DE	25
	DJNZ —2	16 253
	LD A.(16514)	58 130 64
	LD E.A	95
	ADD HL.DE	25
	PUSH HL	229
	LD HL(D-FILE)	42 12 64
	INC HL	35
	POP DE	209
	ADD HL.DE	25
	LD A.(16516)	58 132 64
	LD B.A	71
	LD (HL).C	113
	INC HL	35
	DJNZ —3	16 252
	DEC HL	43
	LD DE.33	17 33 0
	LD A.(16517)	58 133 64
	LD B.A	71
	ADD HL.DE	25
	LD (HL).C	113
	DJNZ—3	16 252
	LDA.(16516)	58 132 64
	LDB.A	71
	DEC B	5
	DEC HL	43
	LD (HL).C	113
	DJNZ —3	16 252
	LD DE. —33	17 223 255
	LD A.(16517)	58 133 64
	LD B.A	71
	DEC B	5
	ADD HL.DE	25
	LD (HL).C	113
	DJNZ —3	16 252
16587	RET	201

Routine 1. Il programma disegna una cornice con un carattere a scelta.

con uno qualsiasi dei caratteri a disposizione in modo istantaneo; posso suggerire alcune delle applicazioni del programma: può servire per delimitare un campo di gioco o per evidenziare dei messaggi oppure per sviluppare dei programmi grafici con un rapido susseguirsi di rettan-

goli di dimensioni e caratteri diversi.

Per inserire questo programma bisogna scrivere 1 REM con almeno 75 puntini (o qualsiasi altro carattere). Dopo aver inserito ordinatamente i codici delle istruzioni riportati a destra si devono fare delle POKE:

Routine in linguaggio macchina per ZX81

POKE 16514, numero coordinata x spigolo del rettangolo in alto a sinistra;

POKE 16515, coordinata y spigolo del rettangolo in alto a sinistra;

POKE 16516, lunghezza lato x;

POKE 16517, (lunghezza lato y — 1).

ATTENZIONE: le dimensioni inserite devono essere compatibili con quelle dello schermo. Cioé:

Parametro	Valore limite
Coordinata X	MIN 0, MAX (32 - Lato X)
Coordinata Y	MIN 0, MAX (24 - Lato Y)
Lato X	MIN 1, MAX (32 - Coordinata X)
Lato Y	MIN 1, MAX (23 - Coordinata Y)

Si noti che il programma può senza ulteriori modifiche attivare le due linee dello schermo basso.

Per attivare questa routine si deve inserire LET K=USR 16518 o RAND USR 16518. Per cambiare carattere grafico: POKE 16519, codice carattere grafico.

Il secondo programma (routine 2) serve a riempire una parte rettangolare di schermo con uno dei caratteri a disposizione; le dimensioni e il vertice di partenza sono come prima a piacere. Il programma precedente disegnava solo i bordi di un rettangolo, questo riempie anche l'interno. Richiede una REM di almeno 75 caratteri.

Questo programma può risultare utile sia per preparare campi di gioco sia per cancellare parti dello schermo in modo istantaneo sia per sviluppare idee grafiche.

Anche in questo programma bisogna inserire adeguatamente le coordinate dello spigolo iniziale in alto a sinistra e le dimensioni dei lati nelle stesse locazioni di memoria del

16518	—	0
	LD C.codice carattere	14 —(numero carattere prescelto)
	LD D.0	22 0
	LD H.0	38 0
	LD A.(16515)	58 131 64
	LD E.A	95
	LD L.A	111
	LD B.32	6 32
	ADD HL.DE	25
	DJNZ —2	16 253
	LD A.(16514)	58 130 64
	LD E.A	95
	ADD HL.DE	25
	PUSH HL	229
	LD HL.(D-FILE)	42 12 64
	INC HL	35
	POP DE	209
	ADD HL.DE	25
	LD A.(16517)	58 133 64
	LD (16518).A	50 134 64
	LD A.(16516)	58 132 64
	LD B.A	71
	LD (HL).C	113
	INC HL	35
	DJNZ —3	16 252
	LD D.0	22 0
	LD E.A	95
	LD A.33	62 33
	SUB E	147
	LD E.A	95
	ADD HL.DE	25
	LD A.(16518)	58 134 64
	DEC A	61
	RET Z	200
	LD (16518)	50 134 64
16577	JR —25	24 230

Routine 2. Il programma disegna un rettangolo pieno con un carattere a piacere.

caso precedente; invece per cambiare il carattere grafico bisogna poka-re in 16520 il codice del carattere desiderato. Per attivare la routine:

RAND USR 16519

Tra le tante applicazioni può servire per far lampeggiare una grande porzione di schermo, operando come segue:

Vogliamo far lampeggiare un'immagine di 10 per 10 con lo spigolo in alto a sinistra di coordinate x=15 y=8

10 POKE 16514,15

20 POKE 16515,8

30 POKE 16516,10

40 POKE 16517,9

Se non si è già inserito durante l'immissione del programma il codice 128 (LD C.128 14 128, in questo caso faremo un lampeggio bianco/nero) allora:

50 POKE 16520,128

60 FOR I=0 TO

(durata lampeggio)

70 AND USR 16519

Routine
in linguaggio
macchina per ZX81

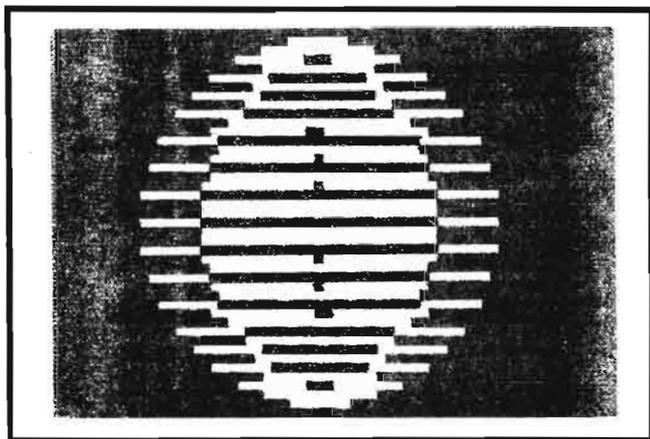


Figura 1. Poligono di quattro lati con torsione su un'asse.

```
80 POKE 16520,0
90 FOR G=0 TO 5
100 NEXT G
110 RAND USR 16519
120 POKE 16520,128
130 NEXT I
```

Il programma successivo (routine 3) serve a disegnare sullo schermo un disegno precedentemente composto. Richiede una REM di almeno 75 caratteri.

Affinchè il programma possa stampare il disegno è necessario che quest'ultimo venga precedentemente inserito in memoria; il primo byte di questo spazio di memoria inizia dalla locazione 20000 (come è fissato nell'istruzione LD HL.20000) ma può essere cambiato facendo:

```
LET M=(locazione di memoria)
POKE 16547, M-INT (M/256)x256
POKE 16548, INT (M/256)
```

L'inconveniente di fissare quel valore fuori dall'area di programma o delle variabili consiste nel fatto che i dati fuori da queste aree non vengono caricati su cassetta durante la SAVE, perciò tutte le volte che si carica il programma bisogna caricare a parte il disegno che deve quindi essere memorizzato in qualche stringa.

Per risolvere l'inconveniente è consigliabile inserire il disegno nella REM stessa facendola non più di 75

caratteri ma di 200-300 o più a secondo delle dimensioni del disegno ponendo M=16580.

Come nei casi precedenti bisogna inserire le dimensioni dell'immagine e le coordinate dello spigolo in alto a destra. Secondo la solita procedura il listato 3 riguarda il caso in cui si lasci intatto il valore di 20000 come inizio dell'area destinata al disegno o lo si sostituisca con valori eccedenti l'area del programma, il 2° caso è se si allunga la REM e si inserisca il valore M = 16580 nei byte, 16547 e 16548.

1° CASO

```
50 DIM A$(LUNGHEZZA X
x LUNGHEZZA Y)
60 FOR G=1 TO LEN A$
STEP LUNG X
70 INPUT A$(G TO
G+LUNG X)
80 NEXT G
90 FOR G=1 TO LEN A$
STEP LUNG X
100 POKE 19999+G,
CODE A$(G)
110 NEXT G
120 RAND USR 16519
```

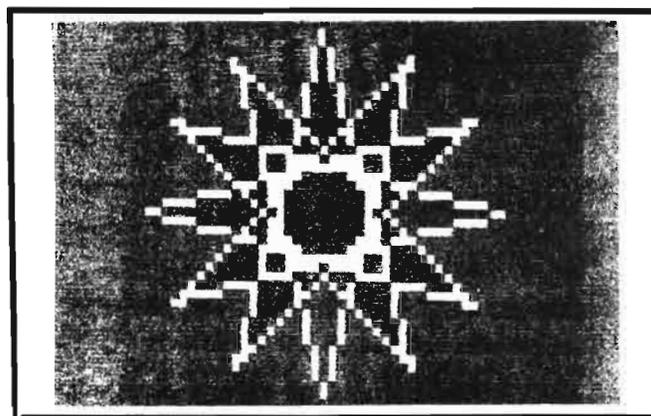


Figura 2. Poligono di 12 lati con torsione su due assi.

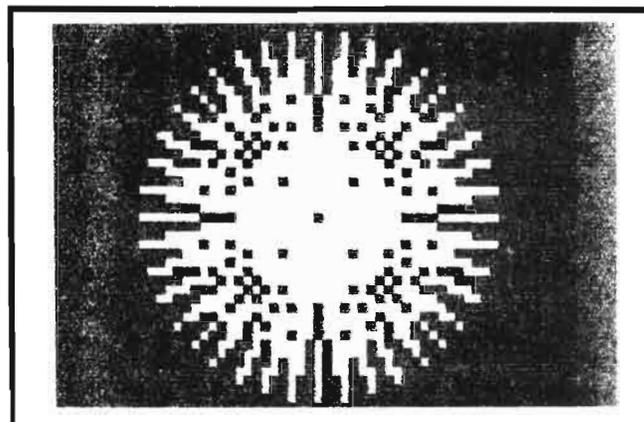


Figura 3. Poligono di 40 lati con torsione su entrambi gli assi.

2° CASO

```
50 DIM A$(LUNGHEZZA X)
60 FOR G=1 TO
LUNGHEZZA Y
70 INPUT A$
80 FOR F=1 TO LEN A$
90 POKE M+LEN
A$x(G-1)+F-1,
CODE A$(F)
100 NEXT F
110 NEXT G
120 RAND USR 16519
```

È da notare che nel 1° caso, dopo aver composto il disegno, bisogna lasciare le linee 90 100 110 per potere caricare il programma da cassetta e riscrivere il disegno a partire dalla locazione 20000 e bisogna anche evitare di dare RUN o CLEAR per non cancellare la stringa A\$; nel secondo caso poichè il disegno è stabilmente scritto nella REM si può cancellare l'intero programma di caricamento. Tra le tante utilità di quest'ultimo programma ci può essere quella di comporre dei semplici cartoni animati facendo susseguire vari disegni. Ad esempio possiamo far susseguire 10 o più immagini di dimensioni 10 x

**Routine
in linguaggio
macchina per ZX81**

16518	—	0
	LD HL.(D-FILE)	42 12 64
	INC HL	35
	LD D.0	22 0
	LD A.(16515)	58 131 64
	LD E.A	95
	LD B.33	6 33
	ADD HL.DE	25
	DJNZ —2	16 253
	LD A.(16514)	58 130 64
	LD E.A	95
	ADD HL.DE	25
	EX DE.HL	235
	LD A.(16517)	58 133 64
	LD (16518).A	50 134 64
16546	LD HL.20000 (vedi poi)	33 32 78 (vedi poi)
	LD A.(16516)	58 132 64
	LD C.A	79
	LDIR	237 176
	PUSH HL	229
	PUSH DE	213
	LD E.A	95
	LD A.33	62 33
	LD D.0	22 0
	POP HL	225
	SUB E	147
	LD E.A	95
	*ADD HL.DE	25
	EX DE.HL	235
	POP HL	225
	LD A.(16518)	58 134 64
	DEC A	61
	RET Z	200
	LD (16518).A	50 134 64
16576	JR —28	24 227

Routine 3. Il programma ripristina automaticamente un'immagine video spostata in un'altra zona di memoria.

LD HL (VARS)	42 16 64
LD A.HL	126
INC HL	35
CP 92	254 92
JR NZ —5	32 250
LD A.HL	126
CP 4	254 4
JR NZ —10	32 245
LD BC.4	1 4 0
INC HL	35
INC HL	35
LD DE.16514	17 130 64
LDIR	237 176
JP 16519	195 135 64
o se lo si combina con il primo programma che inizia a 16518:	
JP 16518	195 134 64

Routine 4. Il programma è impiegato come base per i successivi programmi.

```

10:
10 POKE ...
20 ... OPERARE COME NEI
    CASI PRECEDENTI
30 ...
40 ...
50 FOR G=1 TO 10 (numero im-
    magini)
60 DIM A$(10)
70 FOR D=1 TO 10 (lunghezza
    disegno)
80 INPUT A$
90 FOR D=1 TO 10 (larghezza
    disegno)
100 POKE 19999+10x
    (D-1)+F+100x(G-1), CO-
    DE A$(F)
110 NEXT F
120 NEXT D
130 NEXT G
140 FOR G=20000 TO 21000
    STEP 100
150 POKE 16547,G-INT
    (G/256)x256
160 POKE 16548,INT (G/256)
170 FOR F=1 TO 4 per rallentare
    il susseguirsi delle immagini
180 NEXT F
190 RAND USR 16519
200 NEXT

```

Bisogna ricordare che il piccolo cartone animato, così, com'è impostato non viene caricato su cassetta a meno che non lo si trasferisce in una stringa; ad esempio si può dimensionare un A\$(10, 10, 10) inserendo: 45 DIM A\$(10, 10, 10) 80 INPUT A\$(G, D) 100 POKE ..., A\$(G,D,F) e cancellando la riga 60.

Il programma successivo (routine 4) serve per risparmiare la fatica di fare delle frequenti POKE e inserire i dati tramite una stringa W\$ di 4 caratteri, i primi due per le coordinate, gli altri due per le dimensioni dell'immagine.

Il programma può essere inserito dopo i programmi fin qui presentati allungando la REM iniziale di almeno una trentina di caratteri; basta sfruttare la routine di caricamento presentata all'inizio e sostituire la linea 10 con: 10 LET A = 16590 e inserire i codici della routine aggiuntiva; fatto questo basterà scrivere le

**Routine
in linguaggio
macchina per ZX81**

```

1 REM " ? " : - A U_RND?7.4; (
CLEAR U_RND?; FAST EERND7SGN ; U
RND? AND U_RND?77; UNPLOT - 7Y5?
U_RNDXCOS M_RND/ NEU .....
10 LET K=USR 16519

```

Listato 1. Programma della routine 1.

```

1 REM " ? " : - A U_RND?7.4; (
CLEAR U_RND?; FAST EERND7SGN ; U
RND?77; UNPLOT ; 6 U_RND?; ?( UNPL
OT U_RND?7.7; UNPLOT ) TO COPY U
_RND?; ?( UNPLOT TAN .....
10 LET K=USR 16518

```

Listato 2. Programma della routine 2.

```

1 REM " ? " : EERND7- U_RND?7.5; (
CLEAR U_RND?; FOR U_RNDM_RND54?
U_RND? GOSUB ? FAST STR$ 7Y5- L
PRINT ?; FOR LPRINT U_RNDXCOS M
_RND/ STOP .....
10 PRINT "LARGHEZZA DISEGNO ?"
20 INPUT LX
30 POKE 16516,LX
40 PRINT "LUNGHEZZA DISEGNO ?"
50 INPUT LY
60 POKE 16517,LY
70 DIM A$(LY,LX)
80 PRINT "X DI PARTENZA"
90 INPUT X
100 POKE 16514,X
110 PRINT "Y DI PARTENZA"
120 INPUT Y
130 POKE 16515,Y
140 PRINT
150 PRINT "COMPONI IL DISEGNO L
INEA PER LINEA"
155 PAUSE 200
160 CLS
165 PRINT AT Y,X;
170 FOR I=1 TO LY
180 INPUT A$(I)
190 PRINT TAB X;A$(I)
200 FOR J=1 TO LX
210 POKE 19999+LX*(I-1)+J,CODE
A$(I,J)
220 NEXT J
230 NEXT I
240 CLS
250 PRINT "PREMI N/L PER VEDERE
IL DISEGNO"
260 INPUT U$
270 CLS
280 LET K=USR 16519

```

Listato 3. Programma della routine 3. Il BASIC è quello del primo caso e permette di comporre i disegni fuori dalla zona del programma.

```

1 REM " ? " : EERND7- U_RND?7.5; (
CLEAR U_RND?; FOR U_RNDM_RND54?
U_RND? GOSUB ? FAST STR$ 7Y5- L
PRINT ?; FOR LPRINT U_RNDXCOS M
_RND/ STOP .....
10 LET U$="2=UD"
20 RAND USR 16720

```

Listato 4. Programma della routine 5. Incorpora anche la routine 4: funzione DRAW.

```

1 REM " ? " : EERND7- U_RND?7.5; (
CLEAR U_RND?; FOR U_RNDM_RND54?
U_RND? GOSUB ? FAST STR$ 7Y5- L
PRINT ?; FOR LPRINT U_RNDXCOS M
_RND/ STOP .....
10 LET U$="2=UD"
20 RAND USR 16720

```

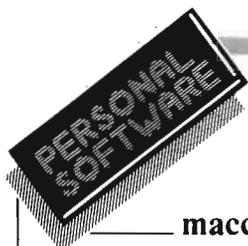
Listato 5. Programma della routine 6; contenuta alla REM della linea 5. La linea 1 contiene la routine 5.

```

POLIGONI
1 REM " ? " : EERND7- U_RND?7.5; (
CLEAR U_RND?; FOR U_RNDM_RND54?
U_RND? GOSUB ? FAST STR$ 7Y5- L
PRINT ?; FOR LPRINT U_RNDXCOS M
_RND/ STOP .....
10 LET U$="2=UD"
20 RAND USR 16720

```

Listato 6. BASIC modificato per la generazione dei poligoni ritorti.



Routine in linguaggio macchina per ZX81

coordinate e le dimensioni richieste nella stringa W\$. Bisogna tener presente che tutti i numeri vanno scritti nella stringa con i caratteri corrispondenti; quindi se vogliamo inserire un disegno con lo spigolo in alto a sinistra di coordinate X=14 Y=0 e di dimensioni 16x21 scriveremo:
LET W\$="": (" infatti al numero 14 corrisponde il carattere: al numero 0 corrisponde il carattere (spazio); al numero 16 corrisponde il carattere; al numero 20 corrisponde il carattere =.

Si può operare in un altro modo:
LET W\$=CHR\$ 14 + CHR\$ 0 + CHR\$ 16 + CHR\$ 20

Le applicazioni di quest'ultima routine sono molte, posso solo suggerire che con piccole modifiche può leggere in qualsiasi stringa che sia in memoria.

Chiunque volesse provare a inserire valori sbagliati in questa come nelle precedenti routine o a operare in modo errato manderebbe lo ZX81 in tilt e per resettarlo sarebbe costretto a staccare e riattaccare la spina della corrente con la conseguente cancellazione di tutto quanto vi era in memoria. La stringa W\$ deve essere perciò di 4 caratteri i cui valori devono essere congrui con le dimensioni dello schermo; inoltre la stringa W\$ deve essere scritta e messa in memoria prima della chiamata alla routine in linguaggio macchina:

LET W\$="": (" "
RAND USR 16590

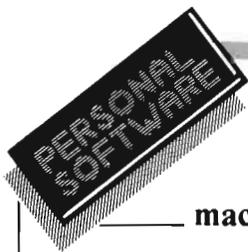
Un esempio di utilizzo di questa routine lo troviamo nel programma seguente (routine 5). Questo programma serve a congiungere due punti dopo aver inserito le loro coordinate dotando così lo ZX81 di una funzione nuova e molto utile, equivalente al DRAW di altri computer.

Richiede una REM di almeno 250 caratteri.

Per usufruire del programma è necessario inserire le coordinate dei due punti da unire nella stringa W\$

Routine 5. Funzione DRAW.

16518	LD (16679).A	50 39 65
	LD (16698).A	50 58 65
	RET	201
	LD (16686).A	50 46 65
	LD (16705).A	50 65 65
	RET	201
16532	LD A.(16516)	58 132 64
	LD D.A	87
	LD A.(16514)	58 130 64
	SUB D	146
	LD D.A	87
	JR NC 11	48 11
	LD A.0	62 0
	SUB D	146
	LD D.A	87
	LD A.61	62 61
	CALL 16518	205 134 64
	JR 14	24 14
	CP 0	254 0
	JR NZ 5	32 5
	CALL 16518	205 134 64
	JR 5	24 5
	LD A.60	62 60
	CALL 16518	205 134 64
	LD A.(16517)	58 133 64
	LD E.A	95
	LD A.(16515)	58 131 64
	SUB E	147
	LD E.A	95
	JR NC 11	48 11
	LD A.0	62 0
	SUB E	147
	LD E.A	95
	LD A.61	62 61
	CALL 16525	205 141 64
	JR 14	24 14
	CP 0	254 0
	JR NZ 5	32 5
	CALL 16525	205 141 64
	JR 5	24 5
	LD A.60	62 60
	CALL 16525	205 141 64
	LD A.E	123
	CP D	186
	JR C 9	56 9
	LD E.D	90
	LD D.A	87
	LD A.0	62 0
	LD (16698).A	50 58 65
	JR 5	24 5
	LD A.0	62 0
	LD (16705).A	50 65 65
	LD A.D	122
	LD (16514).A	50 130 64
	LD (16671).A	50 31 65
	LD (16667).A	50 27 65
	LD D.2	22 2
	LD B.0	6 0
	SUB D	146
	INC B	4
	JR NC -3	48 252
	DEC B	5
	LD A.B	120
	LD (16664).A	50 24 65
	LD A.E	123
	LD (16662).A	50 22 65



Routine in linguaggio macchina per ZX81

Seguito routine 5.

	LD HL.(16516)	42 132 64
	LD (16656);HL	34 16 65
	LD BC.0	1 0 0
	CALL 2994	205 178 11
	LD E.0	30 0
	LD A.0	62 0
	ADD A.E	131
	CP 0	254 0
	JR C 22	56 22
	LD E.0	30 0
	SUB E	147
	LD (16664).A	50 24 65
	LD A.(16656)	58 16 65
16679	NOP	0
	LD (16656).A	50 16 65
	LD A.(16657)	58 17 65
	NOP	0
	LD (16657).A	50 17 65
	JR 17	24 17
	LD (16664).A	50 24 65
	LD A.(16656)	58 16 65
	NOP	0
	LD (16656).A	50 16 65
	LD A.(16657)	58 17 65
	NOP	0
	LD (16657).A	50 17 65
	LD A.(16514)	58 130 64
	DEC A	61
	RET Z	200
	LD (16514).A	50 130 64
	JP 16655	195 15 65
16720	LD HL.(VARS)	42 16 64
	LD A.(HL)	126
	INC HL	35
	CP 92	254 92
	JR NZ -5	32 250
	LD A.(HL)	126
	CP 4	254 4
	JR NZ -10	32 245
	LD BC.4	1 4 0
	INC HL	35
	INC HL	35
	LD DE.16514	17 130 64
	LDIR	237 176
16744	JP 16532	195 148 64

o direttamente nelle usuali locazioni di memoria (16514-17). Usando la stringa si fa: $W\$=Xa+Ya+xB+yB$ dove Xa =carattere il cui numero è uguale alla coordinata X del punto di partenza Ya =come prima ma per la Y del punto di partenza xB e yB =coordinate del punto finale.

Vogliamo ad esempio unire i punti $Xa=30$ $Ya=20$ $xB=60$ $yB=41$.

10 LET W\$=""2=WD"
20 RAND USR 16720

Bisogna anche tener presente che il programma non stampa il punto di partenza, quindi dovrà essere pilotato a parte.

Questo programma presenta alcune carenze tra cui quella di non poter cancellare ciò che precedentemente

è stato tracciato (non vi è cioè la chiamata alla routine di UNPLOT), inoltre il tempo di esecuzione è solo leggermente inferiore al tempo di plotaggio in BASIC, questo perchè la fase di stampa viene compiuta mediante la stessa routine della ROM che è usata dal BASIC.

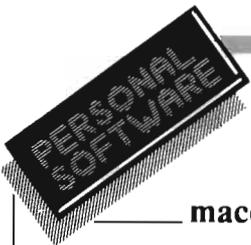
Per superare questi piccoli inconvenienti si deve ricorrere all'utilizzo di una routine autonoma di plotaggio; ed è appunto questo l'argomento del prossimo programma (routine G).

Bisogna anche tener presente che questo programma può essere usato indipendentemente da quello precedente e che la differenza con i comandi PLOT/UNPLOT della ROM consiste nel fatto che la stampa non cancella il testo (cosa che può risultare anche comoda), cioè se sul tragitto di un segmento da plottare vi è una scritta questa non viene cancellata.

In breve le funzioni che il programma svolge consistono in:

- 1°) dividere per due le coordinate del punto da plottare;
- 2°) stabilire la locazione di memoria per la stampa;
- 3°) analizzare il carattere che vi è in quella locazione di memoria;
- 4°) stabilire se si deve plottare o unplottare;
- 5°) ricavare il carattere da stampare e stamparlo in quella locazione.

Se si vuole sfruttare questa routine insieme al programma precedente è necessario scrivere dopo la prima REM una seconda Es. 5 REM di 200 puntini inoltre la prima REM non deve superare di oltre 30 caratteri il valore precedentemente indicato di 250, cioè la prima REM non deve superare i 280 caratteri. Se avete seguito le indicazioni precedenti (la prima REM di 250 caratteri) non c'è alcun problema altrimenti bisogna verificare che il valore di PRINT PEEK 16511, sia inferiore a 27; fatto ciò bisogna riscrivere la solita routine di caricamento con 10 LET A=16801 e poi inserire i codici della routine 6.



**Routine
in linguaggio
macchina per ZX81**

16801	—	0	RET NZ	192
	—	0	LD A.(HL)	126
	—	128	SUB 135	214 135
	LD H.B	96	LD E.A	95
	LD L.C	105	LD A.135	62 135
	LD A.43	62 43	SUB E	147
	SUB H	148	LD (HL).A	119
	RRCA	15	RET	201
	LD C.0	14 0	INC HL	35
	CP 128	254 128	LD A.(HL)	126
	JR C 4	56 4	ADD A.128	198 128
	INC C	12	CP C	185
	INC C	12	JR Z 3	40 3
	SUB 128	214 128	DJNZ —8	16 247
	LD (16801).A	★ 50 161 65	RET	201
	LD A.L	125	CP 128	254 128
	LRCA	15	JR C 3	56 3
	CP 128	254 128	ADD A.E	131
	JR C 3	56 3	JR I	24 1
	INC C	12	SUB E	147
	SUB 128	214 128	JR—36	24 219
	LD D.0	22 0	16926	—
	LD E.A	95		0
	LD HL.(16396) D-FILE	42 12 64		1
	ADD HL.DE	25		0
	LD A.(16801)	★ 58 161 65	C	6
	LD E.A	95	O	2
	INC HL	35	D	4
	LD B.33	6 33	I	135
	ADD HL.DE	25	C	133
	DJNZ —2	16 253	I	131
	LD (16801).HL	★ 34 161 65		129
	LD B.9	6 9	C	2
	LD E.C	89	A	0
	LD C.(HL)	78	R	134
	LD HL.16926	★ 33 30 66	A	1
	ADD HL.DE	25	T	4
	DJNZ —2	16 253	T	135
	LD E.(HL)	94	E	5
	LD B.8	6 8	R	131
	LD A.(16803)	★ 58 163 65	I	130
	CP 64	254 64		4
	JR Z 33	40 33	G	0
	INC HL	35	R	1
	LD A.(HL)	126	A	2
	CP C	185	F	135
	JR Z 3	40 3	I	134
	DJNZ —6	16 249	C	133
	RET	201	I	3
	CP 128	254 128		132
	JR C 3	56 3		135
	SUB E	147		0
	JR I	24 1		1
	ADD A.E	131		2
	LD HL.(16801)	★ 42 161 65		3
	LD (HL).A	119		4
	LD A.E	123		5
	CP 135	254 135	16962	6
				7

Routine 6. *Plottaggio migliorato.*

Ideazione di caratteri speciali

Un ottimo programma per ZX Spectrum

di Bruno Del Medico

Una delle caratteristiche più importanti dello Spectrum è la possibilità di creare dei caratteri diversi da quelli normalmente disponibili e visibili sulla tastiera.

Il manuale spiega il metodo da seguire per programmare un carattere speciale, tuttavia l'argomento merita di essere approfondito.

Viene anche presentato il programma Ideatore di caratteri con il quale è possibile creare caratteri speciali senza bisogno di disegnare reticoli o di fare conteggi con i numeri binari. In questo modo gli appassionati di scienze potranno programmare con facilità i simboli dell'alfabeto greco o qualsiasi altro, ed i lettori che preferiscono i giochi programmeranno caratteri rappresentanti UFO, missili, esplosioni o esseri alieni.

Programmazione di caratteri speciali

Ciascuno dei caratteri dello Spectrum è composto da una matrice di 8 punti per 8. Quindi il quadratino di schermo che normalmente indichiamo con 0,0 (così come ogni altro) è composto in effetti da $8 \star 8 = 64$ quadratini più piccoli, chiamati PIXEL.

I caratteri vengono disegnati su questa matrice. Per esempio, figura 1, il carattere O maiuscola può essere ottenuto marcando in nero i punti indicati e lo zero si ottiene marcando in nero altri punti oltre a quelli già marcati per la O.

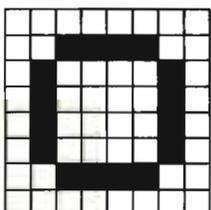
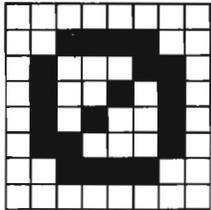
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	POKEUSR "A", BIN 0 POKEUSR "A"+1, BIN 60 POKEUSR "A"+2, BIN 66 POKEUSR "A"+3, BIN 66 POKEUSR "A"+4, BIN 66 POKEUSR "A"+5, BIN 66 POKEUSR "A"+6, BIN 60 POKEUSR "A"+7, BIN 0	
a)	b)	c)	d)
	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	POKEUSR "B", BIN 0 POKEUSR "B"+1, BIN 60 POKEUSR "B"+2, BIN 70 POKEUSR "B"+3, BIN 74 POKEUSR "B"+4, BIN 82 POKEUSR "B"+5, BIN 98 POKEUSR "B"+6, BIN 60 POKEUSR "B"+7, BIN 0	
e)	f)	g)	h)

Figura 1. Programmazione dei caratteri O maiuscola e ZERO. Nella prima colonna da sinistra, la matrice di 64 punti, con i caratteri ottenuti evidenziando alcuni punti in nero. La seconda colonna rappresenta l'insieme di 64 bit (otto byte) equivalenti al carattere. Nella terza colonna, le istruzioni necessarie a programmare il carattere. Nella quarta le equivalenze decimali di ciascuno degli otto byte della seconda colonna.

Nello Spectrum sono state lasciate a disposizione dell'utente una serie di 21 matrici $8 \star 8$ che costituiscono i caratteri definibili dall'utente e hanno numeri di codice compresi tra 144 e 164. Inizialmente tali matrici contengono i caratteri minuscoli da a fino a u.

Ma possono essere modificate.

Ciascuno dei 64 punti che costituiscono un carattere occupa un bit nella memoria del computer. Poiché un bit può valere 1 oppure 0, la matrice di un carattere è immagazzinata come una serie di 64 cifre 1 oppure 0.

In pratica facciamo in modo che ai punti da marcare in nero corrisponda la cifra 1, ed ai punti da lasciare in bianco corrisponda la cifra 0.

Gli otto bit di ogni linea costituiscono un byte ed ogni carattere è costituito da otto byte quindi occupa ot-

to locazioni di memoria.

Per ottenere un carattere programmabile bisogna indicare al computer, uno per uno, tutti i 64 bit che compongono gli otto byte. Inoltre, bisogna anche indicare gli indirizzi di memoria nei quali devono essere immagazzinati.

I caratteri definiti dall'utente vengono immagazzinati in una particolare area. Se questa area avesse un indirizzo fisso di partenza sarebbe possibile definire il carattere con queste istruzioni:

POKE indirizzo fisso di partenza, primo byte del carattere
POKE indirizzo +1, secondo byte
... e così via.

Purtroppo l'indirizzo non è fisso. Esso può variare ed il suo valore è contenuto nei due indirizzi 23675 e 23676, che fanno parte del blocco delle variabili del sistema. Normal-

Ideazione di caratteri speciali

mente all'accensione questi due byte contengono il numero 32600.

Per definire un carattere bisognerebbe teoricamente scrivere:
 POKE (PEEK 23675 + PEEK 23676 *256), primo byte del carattere
 POKE (PEEK 23675 + PEEK 23676 *256) + 1, secondo byte
 e così via.

Il sistema operativo dello Spectrum facilita molto le cose. Per definire il primo carattere è possibile scrivere:
 POKE USR "a", primo byte del carattere

POKE USR "a" +1, secondo byte
 fino a:

POKE USR "a" +7, ottavo byte

Per definire il secondo carattere occorre usare POKE USR "b", e per il ventunesimo ed ultimo POKE USR "u".

Il manuale suggerisce che l'espressione PRIMO BYTE o SECONDO BYTE siano effettivamente una sequenza di otto bit. Nel caso della lettera O maiuscola PRIMO BYTE sarebbe: 00000000. Per far capire al computer che quegli otto zeri sono dei bit viene usata la funzione BIN.

Nella terza colonna della figura 1 (c,g) potete vedere le otto linee di programma con le quali potreste definire un carattere nei primi otto indirizzi dell'area riservata ai caratteri speciali.

Tuttavia ogni numero binario può essere letto come un numero decimale, più comodo da usare con l'istruzione POKE. Quindi invece di:

```
POKE USR "a", BIN 00000000
```

è possibile scrivere più efficacemente:

```
POKE USR "a", 0
```

L'eliminazione di BIN sottintende che il numero successivo alla virgola

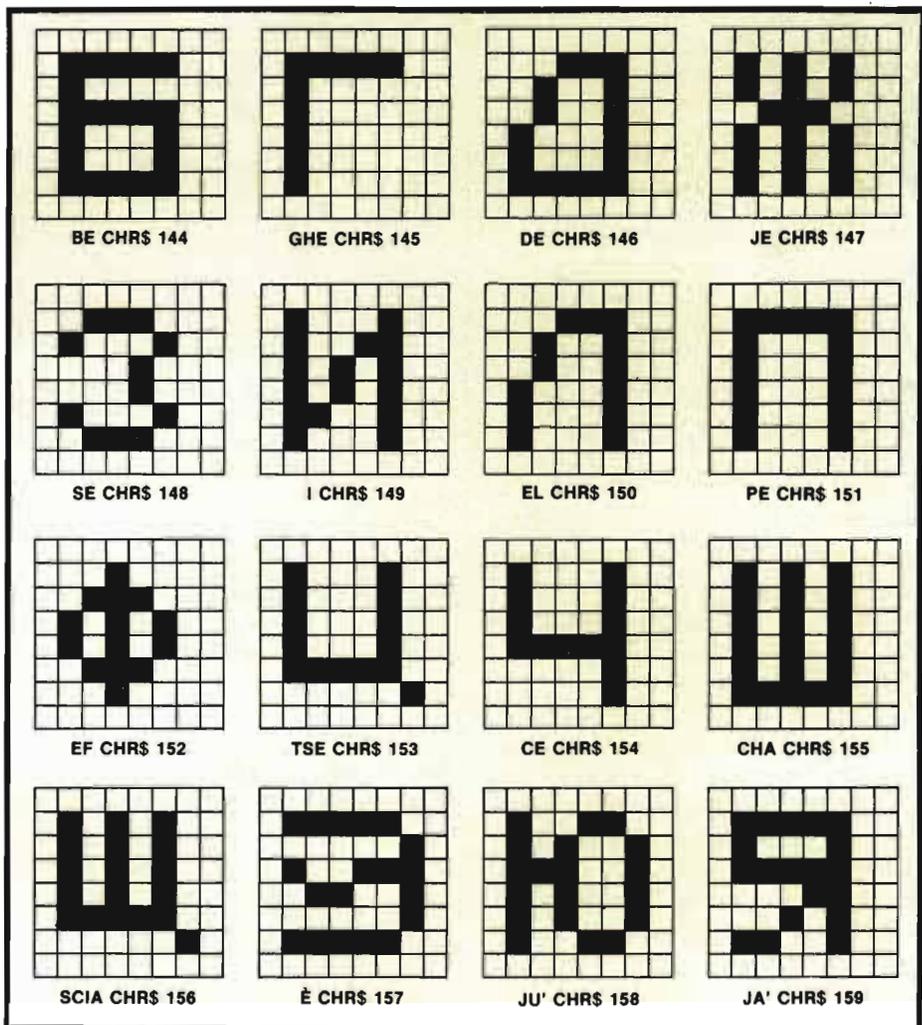


Figura 2. Matrici di punti usate per programmare i 16 caratteri dell'alfabeto russo non presenti nel nostro alfabeto.

è decimale: quel numero decimale deve essere l'equivalente del numero binario eliminato.

Nella quarta colonna della figura 1 vengono riportati i numeri decimali equivalenti ai byte della seconda colonna.

La figura 2 illustra 16 caratteri speciali: si tratta delle 16 lettere maiuscole dell'alfabeto russo non disponibili tra i caratteri del nostro alfabeto. (Le altre lettere sono: A, B, E, K, M, H, O, P, C, T, Y, X). Analogamente potrebbe essere definito il set di caratteri dell'alfabeto greco, o altri.

Ammettiamo di voler utilizzare in un nostro programma un solo carattere programmabile, il primo della figura 2: "be".

Possiamo caricare in memoria quel carattere con uno dei metodi seguenti.

Primo metodo:
 1 GOSUB 9980

```
2 REM SEGUITO DEL PROGRAMMA
9980 POKE USR "a", BIN 00000000
9981 POKE USR "a"+1, BIN 01111100
9982 POKE USR "a"+2, BIN 01000000
9983 POKE USR "a"+3, BIN 01111100
9984 POKE USR "a"+4, BIN 01000100
9985 POKE USR "a"+5, BIN 01000100
9986 POKE USR "a"+6, BIN 01111100
9987 POKE USR "a"+7, BIN 00000000
9999 RETURN
```

Secondo metodo:
 1 GOSUB 9980
 2 REM SEGUITO DEL PROGRAMMA
 9980 POKE USR "a", 0

Ideazione di caratteri speciali

```

9981 POKE USR "a"+1, 124
9982 POKE USR "a"+2, 64
9983 POKE USR "a"+3, 124,
9984 POKE USR "a"+4, 68
9985 POKE USR "a"+5, 68
9986 POKE USR "a"+6, 124
9987 POKE USR "a"+7, 0
9999 RETURN
  
```

Quando diamo il RUN la subroutine che inizializza il carattere viene eseguita per prima. Finché la subroutine non viene eseguita il carattere non è disponibile.

Ovviamente ogni carattere richiede otto linee di programma, o comunque una serie di otto istruzioni. Volendo programmare più caratteri la procedura diventa noiosa e la quantità di memoria occupata rilevante.

La procedura può essere abbreviata fornendo in input gli otto BIN uno per volta, con un programma come questo:

```

10 FOR K= 0 TO 7
20 INPUT BYTE: POKE USR
"a"+K, BYTE
30 NEXT K
  
```

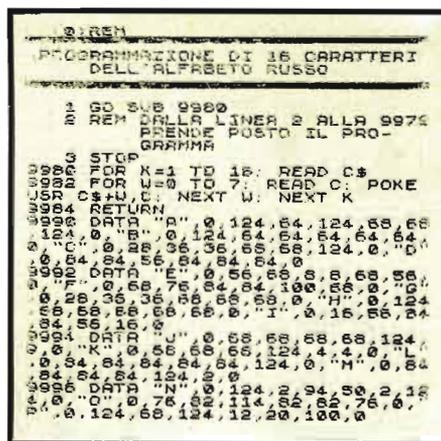
Il metodo è più rapido dei precedenti ma presenta uno svantaggio: i dati relativi al carattere non vengono conservati sul nastro quando registriamo il programma. Quindi con questo metodo dovremmo caricare gli otto byte relativi ad un carattere, OGNI VOLTA che ricarichiamo il programma dal nastro.

L'inconveniente può essere evitato usando una linea DATA. Per caricare il primo carattere della figura 2 è possibile scrivere:

```

1 GOSUB 9980
2 REM SEGUITO DEL PROGRAMMA
9980 READ C$
9982 FOR K= 0 TO 7: READ C:
POKE USR C$+K,C:NEXT K
9984 RETURN
9990 DATA "a", 0, 124, 64, 124,
68, 68, 124, 0
  
```

La linea 9980 legge il primo dato della linea 9990, la linea 9982 legge gli altri otto dati.



Listato 1. *Programma che rende disponibili i 16 caratteri dell'alfabeto russo illustrato nella figura 2. Questo programma occupa quasi 2 Kbyte di memoria. Il programma Ideatore di caratteri consente di generare un set completo di 21 caratteri, che occupa solo 168 byte di memoria.*

Sulla base di quanto detto, possiamo registrare su nastro un programma come quello del listato 1: Alfabeto russo.

Ammettiamo che vogliate scrivere un programma il quale richieda l'uso di caratteri dell'alfabeto russo.

Dovete caricare prima il programma del listato 1 dando il RUN. Potrete poi sistemare il vostro programma dalla linea 2 alla linea 8999, e scrivendolo potrete utilizzare tutti i caratteri rappresentati nella figura 2. Per esempio, per disegnare 32 caratteri ef lungo la linea 0 potete procedere così:

```

10 FOR K=0 TO 31
15 PRINT AT 0,K; CHR$ 152
20 NEXT K
  
```

Oppure potete cominciare scrivendo:

```
10 PRINT AT 0,0;"
```

Una volta aperti gli apici premete GRAPHICS e poi 32 volte il carattere i: otterrete una stringa con 32 caratteri ef.

Se registrate il programma, spegnete il computer, riaccendete e ricaricate, dando il LIST noterete che la linea 10 non contiene più 32 caratteri ef ma 32 caratteri i. Se però date il RUN e poi di nuovo LIST, potete vedere che la linea 10 contiene nuovamente 32 caratteri ef. Questo perché il RUN ha mandato in esecuzione la subroutine 9980 che ha provveduto a riempire l'area dei caratteri programmabili con i dati immagazzinati

zinati nelle linee DATA.

Il programma Ideatore di caratteri

Il programma presentato nel listato 2 consente di ottenere in modo rapido ed efficiente 21 caratteri speciali. Usandolo il lettore potrà generare caratteri essenzialmente in due modi:

- disegnandoli direttamente sullo schermo,
- scegliendoli tra una gamma generata a caso.

I caratteri generati a caso possono essere SIMMETRICI, o completamente casuali.

Una volta costruiti, i 21 caratteri vengono registrati come dati binari con una istruzione presente nello stesso programma alla linea 8500:

```
SAVE "CAR" CODE 32600,168
```

Per memorizzare meno caratteri, premere "0" quando appare il menu.

Ora, ammettiamo che il programma BASIC nel quale vogliamo utilizzare i caratteri speciali sia questo:

```

2 REM PROVA
10 FOR K= 144 TO 164
20 PRINT CHR$ K
30 NEXT K
  
```

Registriamo questo programma all'inizio del nastro. Se il registratore è munito di contagiri, al numero di contagiri 1. È evidente che il programma PROVA non contiene i dati relativi ai caratteri speciali. Questi vanno registrati subito dopo.

Per esempio, se al termine della registrazione del programma PROVA il contagiri segna 5, allora il file di dati contenente i caratteri speciali va registrato sul nastro posizionato al numero di contagiri 6.

Quando vorremo utilizzare il programma PROVA potremo caricarlo con l'istruzione: LOAD "PROVA". Successivamente caricheremo il file di dati contenente i caratteri speciali con l'istruzione:

```
LOAD "CAR" CODE 32600,168
```

Ideazione di caratteri speciali

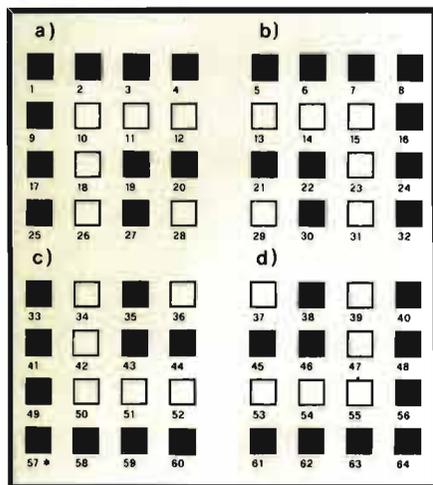


Figura 3. *Suddivisione di una matrice nella generazione di un carattere con caratteristiche di simmetria.*

Il secondo LOAD sistema i 21 caratteri nell'area loro riservata, cioè dall'indirizzo 32600 al 32767.

Notate che tutti i 21 caratteri occupano solo 168 byte nella memoria, mentre il programma ALFABETO RUSSO del listato 1, che pure rappresentava un notevole esempio di risparmio di memoria rispetto alla procedura normale, ne occupa almeno 10 volte di più per soli 16 caratteri.

Premendo Graphics e poi le lettere da A a U possiamo ottenere i caratteri speciali.

Esiste un'altra procedura che consente di caricare entrambe le registrazioni (il programma PROVA e il file di dati) con una sola istruzione LOAD. Occorre procedere in questo modo:

a) inserire nel programma PROVA una linea come questa:

1 LOAD "CAR" CODE 32600,168
b) registrare il programma PROVA con l'istruzione:

SAVE "PROVA" LINE 1 anziché SAVE "PROVA"

c) registrare poi il file di dati con la solita istruzione:

SAVE "CAR" CODE 32600,168
Quando, in un secondo tempo, vorremo ricaricare il programma, potremo battere l'istruzione:

LOAD "PROVA" o semplicemente

te: LOAD " "

Il computer caricherà il programma BASIC PROVA poi, senza fermarsi, caricherà anche il file di dati.

Questo perché l'istruzione SAVE "PROVA" LINE 1 usata per registrare PROVA fa sì che appena caricato il programma PROVA va immediatamente in esecuzione: cioè il computer esegue automaticamente un GOTO 1. Poiché la linea 1 di prova contiene l'istruzione:

LOAD "CAR" CODE 32600,168

il computer esegue il LOAD e cerca il file di dati CAR sul nastro caricandolo appena lo trova.

Quindi, conviene usare il programma IDEATORE DI CARATTERI per generare set di caratteri di qualsiasi tipo; che possono essere registrati come dati binari subito dopo i programmi BASIC utilizzatori.

Analisi del listato 2

All'inizio, ed ogni volta che un carattere deve essere generato, il computer visualizza il menu (9610-9630) che offre tre possibilità:

- abbandonare la creazione e memorizzare i caratteri in memoria (premendo 0),
- costruire un carattere,
- ottenere un carattere generato a caso ma simmetrico,
- ottenere un carattere completamente casuale.

Premendo 1,2 o 3 si seleziona l'opzione desiderata. È importante notare che nel corso della generazione di un set completo alcuni caratteri possono essere costruiti dall'operatore, altri possono essere generati a caso perché il menu si ripresenta per ogni nuovo carattere.

Se l'utente sceglie l'opzione 1 deve disegnare il carattere sulla matrice 8 x 8 che appare sulla sinistra dello schermo.

Premendo i tasti 5, 6, 7 e 8 disegna dei quadratini neri nelle posizioni desiderate. Se gli stessi tasti vengono

premuti assieme allo SHIFT ottiene uno spazio bianco nella posizione desiderata indicato con "#".

Quando, al termine di una serie di spostamenti, crede di aver costruito il carattere, preme I. Il computer gli visualizza il carattere ingrandito e, sulla destra in basso, il carattere in grandezza naturale disposto singolarmente o in gruppi per una corretta valutazione dell'effetto.

Se l'utente decide che il carattere risponde effettivamente alle sue aspettative preme S e quel carattere viene definitivamente collocato nella memoria. Altrimenti preme N ed il computer annulla tutto e presenta una nuova matrice per ricominciare la costruzione del carattere.

Scegliendo l'opzione 2 o 3 l'utente deve semplicemente attendere che il computer gli presenti sullo schermo un carattere generato a caso. Se il carattere gli piace, può passarlo direttamente in memoria premendo S: altrimenti può premere N ed il computer gliene propone un altro.

La routine 2000-2100 genera caratteri casuali ma simmetrici.

Poiché il carattere è effettivamente composto da 64 bit, cioè 64 segni 0 o 1, il computer costruisce i caratteri facendo riferimento al vettore Z, composto da 64 elementi, ognuno dei quali può valere 0 oppure 1.

Ottenere un carattere simmetrico significa dividere la matrice 8 x 8 in quattro matrici 4 x 4. La figura 3 illustra la suddivisione della matrice in quattro parti. Le 64 caselle della matrice sono numerate da 1 a 64, ed ogni casella corrisponde ad un elemento del vettore Z.

Il disegno contenuto nella parte B rappresenta l'immagine speculare di quello contenuto nella parte A. Le parti C e D sono l'immagine speculare delle parti A e B.

È evidente che tutti i quattro disegni prendono origine da uno solo. In effetti il computer genera a caso una sola delle quattro parti, cioè riempie a caso di segni 1 oppure 0 un vettore di nome A composto da 16 elementi (2030-2050).



Ideazione di caratteri speciali

```
1 REM IDEATORE DI CARATTERI
  =1983=DEL MEDICO=

100 LET Z$="A"
150 LET AT=0
200 GO TO 9500
1000 GO SUB 9700
1010 GO SUB 8000
1020 PRINT AT 8,18; BRIGHT 1;"CO
STRUZIONE"
1030 PRINT AT 19,3;"5-6-7-8 MUOV
ONO", AT 20,3;"SHIFTATI SCRIVONO"
INVERSE 1;" 1 CONFERMA "
1040 FOR K=9 TO 16: PRINT AT K,5
;"#####": NEXT K
1045 LET L=16: LET C=5
1046 LET Y$=CHR$(8)
1050 PRINT AT L,C; INK 1; ("■" AN
D CODE Y$(11)); OVER 1; INK 0; ("■"
AND CODE Y$(12))
1055 LET Z((L-9)*8+C-4)=(CODE Y$
>11)
1100 PAUSE 6E4
1110 LET Y$=INKEY$
1115 IF Y$="1" THEN GO TO 4000
1120 LET L=L+(INKEY$="6" OR CODE
Y$=10)-(INKEY$="7" OR CODE Y$=1
1)
1125 IF L>2 THEN LET L=9
1130 IF L>16 THEN LET L=16
1135 LET C=C+(INKEY$="8" OR CODE
Y$=9)-(INKEY$="5" OR CODE Y$=8)
1132 IF C<5 THEN LET C=5
1133 IF C>12 THEN LET C=12
1140 GO TO 1050
2000 GO SUB 9700
2010 GO SUB 8000
2020 PRINT AT 8,18; BRIGHT 1;"SI
MMETRICO"
2030 LET JK=RND
2040 FOR K=1 TO 16: IF RND>JK TH
EN LET A(K)=1
2050 NEXT K
2055 LET CT=1: FOR K=0 TO 24 STE
P 8: FOR U=1 TO 4: LET Z(U+K)=A
(CT): LET CT=CT+1: NEXT U: NEXT K
2070 LET CT=1: FOR K=0 TO 24 STE
P 8: FOR U=0 TO 5 STEP -1: LET Z
(U+K)=A(CT): LET CT=CT+1: NEXT U
: NEXT K
2080 LET CT=1: FOR K=0 TO 24 STE
P 8: FOR U=57 TO 60: LET Z(U-K)=
A(CT): LET CT=CT+1: NEXT U: NEXT
K
2090 LET CT=1: FOR K=0 TO 24 STE
P 8: FOR U=64 TO 61 STEP -1: LET
Z(U-K)=A(CT): LET CT=CT+1: NEXT
U: NEXT K
2100 GO TO 4000
2000 GO SUB 9700
2010 GO SUB 8000
2020 PRINT AT 8,18; BRIGHT 1;"CA
SUALE"
2030 LET JK=RND
2040 FOR K=1 TO 64: IF RND>JK TH
EN LET Z(K)=1
2050 NEXT K
2060 GO TO 4000
4000 LET CT=1: FOR K=9 TO 16: FO
R U=5 TO 12: PRINT AT K,U; ("■" A
ND Z(CT)=1)+(" " AND Z(CT)=0): L
ET CT=CT+1: NEXT U: NEXT K
4020 FOR K=1 TO 57 STEP 8: FOR U
=0 TO 7: READ C
4040 LET E((K+7)/8)=E((K+7)/8)+(
C AND Z(K+U)=1)
4050 NEXT U: RESTORE 9581: NEXT
K
4060 FOR K=0 TO 7: POKE USR Z$+K
,E(K+1): NEXT K
4090 LET F$=""
4092 FOR K=1 TO 6: LET F$=F$+CHR
$(CODE Z$+79)
4094 NEXT K
4100 PRINT AT 16,16;F$; AT 18,16;
F$(1); TAB 16;F$(1); TAB 20;F$(1)
4110 PRINT AT 16,24;F$( TO 3); AT
17,24;F$( TO 3); AT 18,24;F$( TO
3)
4200 PRINT AT 17,26; FLASH 1; BR
IGHT 1;"OK?"; AT 18,26;"S/N"
4205 PAUSE 6E4
4210 IF INKEY$="8" OR INKEY$="5"
THEN GO TO 4300
4220 GO TO 0*1000
4230 LET Z$=CHR$(CODE Z$+1)
4235 IF Z$="U" THEN GO TO 8000
4310 RESTORE
4320 GO TO 9500
8000 PRINT AT 7,16;"
"; AT 9,16;"
";
8020 PRINT AT 11,16;"CARATTERE:
"; CODE Z$-CODE AT 19,16;"GRAPHICO:
"; Z$; AT 13,16;"CHR$ ";79+CODE Z
$
8030 RETURN
9000 LET AT=1
9010 GO SUB 9700
9020 PRINT AT 7,17; FLASH 1;"SER
IE"; AT 8,17;"COMPLETA"; AT 10,17;
"UN TASTO PER"; AT 11,17;"REGISTR
ARE"
9030 LET G$="" : FOR K=144 TO 16
4: LET G$=G$+CHR$(K+" "): NEXT K
9040 PRINT AT 13,17;G$( TO 13); A
T 16,17;G$( TO 16); AT 16,17;G$(
TO 13); AT 17,17;G$( TO 13)
9050 IF INKEY$("<") THEN GO TO 85
00
9060 LET G$=G$+G$(1): LET G$=G$(
2 TO 1): PAUSE 5: GO TO 8040
9050 SAVE "CAR" CODE 32600,160
9055 STOP
9060 CLS
9070 FOR K=0 TO 31: PRINT AT 0,K
;"■"; AT 4,K;"■"; AT 21,K;"■": NEX
T K
9080 FOR K=1 TO 20: PRINT AT K,0
;"■"; AT K,31;"■": NEXT K
9090 PRINT AT 7,3;"■"; AT 7,14;"■"
; AT 18,3;"■"; AT 18,14;"■"
9040 FOR K=4 TO 13: PRINT AT 7,K
;"■"; AT 18,K;"■": NEXT K
9050 FOR K=8 TO 17: PRINT AT K,3
;"■"; AT K,14;"■": NEXT K
9060 PRINT AT 2,6; BRIGHT 1;"IDE
ATORE DI CARATTERI"
9070 PLOT 38,105: DRAW 68,0,0: P
LOT 38,37: DRAW 68,0,0: PLOT 38,
37: DRAW 0,68,0: PLOT 106,37: DR
AW 0,68,0
9081 DATA 126,64,32,16,6,4,2,1
9090 PRINT AT 7,17;"
";
9012 PRINT AT 8,19; BRIGHT 1;"OP
ZIONI"
9015 PRINT AT 9,17;"
";
9020 PRINT AT 11,17;"1) COSTRUZI
ONE"; AT 13,17;"2) GENERAZIONE"; A
T 14,20;"SIMMETRICA"; AT 15,17;"3
) GENERAZIONE"; AT 17,20;"CASUALE"
9030 PAUSE 634
9035 IF INKEY$="0" THEN GO TO 80
00
9040 IF INKEY$("<")="1" AND INKEY$("<")
="2" AND INKEY$("<")="3" THEN GO TO 9
030
9045 LET @=VAL INKEY$
9050 GO TO 0*1000
9060 FOR K=7 TO 16: PRINT AT K,1
6; BRIGHT AT;"
";
NEXT K
9710 DIM Z(64): DIM A(16): DIM E
(6)
9750 RETURN
```

Listato 2. Programma Ideatore di caratteri che consente di generare in modo rapido e piacevole set completi di caratteri speciali, in modo casuale o secondo le esigenze particolari dell'utente.

**Ideazione
di caratteri
speciali**

Le linee dalla 2060 alla 2090 trasferiscono il contenuto del vettore A nelle quattro parti della matrice disegnate nella figura 3. In pratica, riempiono il vettore Z (quello composto da 64 elementi) secondo i criteri enunciati qui sopra che consentono l'effetto-simmetria.

La routine 1000-1040 consente di costruire un carattere premendo i tasti direzionali sulla tastiera. I valori di L e C variano a seconda del tasto premuto, e la linea 1050 stampa un quadratino nero o uno bianco a seconda se il tasto premuto era shiftato o meno.

La linea 1060 assegna il valore 1 all'elemento del vettore Z\$ interessato, quando il tasto premuto non è shiftato cioè quando sullo schermo appare un quadratino nero.

Osservate ancora la figura 3 ed immaginate che l'ultimo quadratino

disegnato sia quello contrassegnato dall'asterisco.

I valori di L, C relativi a quella posizione dello schermo sono rispettivamente 16 e 5. La linea 1060 si legge: $LET Z(16-9) * 8 + 5-4) =$ (CODE Y\$ > 11)

Semplificando:

$LET Z(7 * 8 + 1) = (CODE Y$ > 11)$

L'espressione tra le parentesi a sinistra vale 57. Infatti la casella in questione è contrassegnata dal numero 57, cioè intendiamo che in quella casella venga disegnato l'elemento 57 del vettore Z.

L'espressione tra le parentesi a destra contiene un operatore relazionale (il segno: maggiore di) quindi vale 1 se l'espressione nel suo complesso è vera, oppure vale 0 nel caso contrario.

Ora, se l'utente ha premuto un tasto

shiftato il codice di Y\$ può valere da 8 a 11. Esso non è maggiore di 11 e l'espressione della linea 1060 si legge:

$LET Z(57) = 0$

Se invece l'utente ha premuto uno dei quattro tasti direzionali senza shiftarlo, il numero di codice può avere valori compresi tra 53 e 56 (codici relativi ai numeri da 5 a 8). L'espressione contenuta tra parentesi è vera e la linea 1060 si legge:

$LET Z(57) = 1$

Tutti i 64 elementi di Z valgono inizialmente 0. Diventano uguali a 1 se l'utente, passando sulla casella relativa, preme un tasto senza shiftarlo, cioè se disegna in quella casella un quadratino nero.

NEL PROSSIMO NUMERO DI

**PERSONAL
SOFTWARE**

TROVERETE:

- MISSIONE UFO PER VIC 20
- LA BATTAGLIA DEL LAGO GHIACCIATO CON IL PET CBM
- OTHELLO PER ZX81
- MUSIC 4.2 CON IL C 64
- SATEL: IL MOTO DEI PIANETI CON LO ZX81

● **DAL BASIC AL PASCAL**

● **SPACMAN: UN GIOCO PER SPECTRUM**

● **IL VIC BEN TEMPERATO: COME USARE IL COMPUTER NELLA MUSICA**

● **ORDINAMENTI CON LO ZX81**

● **POTENZIAMO IL BASIC DELL'APPLE**



MUSIC Editor

— Parte prima —

Un potente strumento per sfruttare le qualità musicali del C 64. È previsto l'uso del disco

di *Mirko Gremes*

Questo programma permette di trascrivere con estrema semplicità e velocità, brani musicali in dati, nel formato richiesto dalla routine MUSIC 4.2, che verrà presentata nella prossima puntata.

In questo programma, grazie all'uso del joystick, vengono semplificate al massimo le operazioni di trascrizione delle note e tutti i relativi parametri.

I dati, prima di essere accettati, vengono accuratamente controllati, ed eventualmente scartati o ridimensionati all'interno del "range" consentito.

Le note, scelte spostando una crocetta col joystick su una tastiera raffigurata sul video, vengono visualizzate e contemporaneamente sonorizzate.

È possibile ascoltare le note inserite voce per voce, e correggere eventuali errori riscontrati.

Il programma prevede la memorizzazione dei dati inseriti, mediante file, in modo da poter continuare o modificare la trascrizione in tempi diversi.

Uso del programma

Innanzitutto si deve inserire il joy-

Listato 1. Il programma Music Editor.

```

0 rem *****
1 rem *
2 rem * music editor *
3 rem *
4 rem * by
5 rem *
6 rem *
7 rem * mirko gremes *
8 rem *
9 rem *****
10 Poke55,255:Poke51,255:Poke56,101:Poke52,101:Printchr$(147)+chr$(8)+chr$(142)
12 Poke53265,Peek(53265)and239:font=163to177:Poket,0:next
15 font=39448to48367:readd:Poket,d:next:font=39224to39439:readd:Poket,d:next
20 sys39240:sys39423:n=2*(1/12):x=440/(29*256+60):font=1to89:hze=(n*16)*16.35
30 hh=int(chz/x):h1z=hh/256:loz=hh-(h1z*256):Poke40369+loz:Poke40459+th1z:next
40 n9$(1)="ini.":n9$(2)="Fin.":n8$(0)="S1":n8$(1)="No":n9$(0)="":n1=8:tb=4
45 n9$(2)=" 1":n9$(3)=" 2":n9$(4)=" 3":n9$(5)=" 4":t3=1:ot=4:bw=33248
50 dimn1(19,1,1):no$(12):pt(2,4):pp(9):dt(14):id(0)=33673:id(1)=35515:id(2)=3735
7
55 font=0to9:readd:t2=t2+chr$(d):next:font=0to11:readd:t3=t3+chr$(d):next
57 font=0to7:readd:t5=t5+chr$(d):next:t1=chr$(18):font=0to17
58 t1=t1+chr$(32)+chr$(167):next:t1=t1+chr$(32)+chr$(182)+chr$(146)
59 t4=t2+t3+t2+t3+t2+t3+t2+t3
60 forv=0to1:forz=0to1:font=0to19:readn1(t,z,y):next:next:next:font=0to27:ss$=ss$+"":next
70 font=0to12:readno$(t):next:font=0to7:ss$=ss$+"":next:font=0to39:tl$=tl$+"-"
80 next:font=0to2:co(t)=id(t):nn(t)=1:next:font=1to7:readno$(t):next
85 font=0to9:readpp(t):next:font=0to9:readl1(t):next:font=0to3:readnf$(t):next
97 font=40550to40955:readd:Poket,d:next:aa=33279
90 readd:ifd<0then95
92 Pokeaa,d:aa=aa-1:goto90
95 Poke87,1:sys40550:font=33280to33672:readd:Poket,d:next:goto5000
97 rem-----
98 rem Plot input xx,yy
99 rem-----
100 Poke214,yy:Poke211,xx:sys50732:return
117 rem-----
118 rem dise@no tav 1
119 rem-----
120 Printchr$(147):xx=0:yy=16:gosub100:font=0to3:Print"||"t4$:next:font=0to2:Print"||"t1$:next
150 xx=1:yy=0:gosub100:Print"Voce"nv+1:tab(30)"Nota"m(nv)
200 font=1to38:Poke1064+tb,64:Poke55336+tb,1:next:xx=30:yy=3:gosub100
210 Print"-----"
220 Printtab(30)"| 4/4 |"
230 Printtab(30)"| 2/4 |"
240 Printtab(30)"| 1/4 |"
250 Printtab(30)"| 1/8 |"
260 Printtab(30)"| 1/16 |"
270 Printtab(30)"| 1/32 |"
280 Printtab(30)"| 1/64 |"
290 Printtab(30)"| . |"
295 Printtab(30)"| .. |"
300 Printtab(30)"-----":xx=0:yy=3:gosub100
320 Print"-----"
330 Print"|"
340 Print"-----":goto400
350 sys33632:xx=1:yy=7:gosub100:Print"f1=Voce":"|||||f5=Par. Es."
353 Print"|||||f3=Ottava":"|||||f7=Delete":Print"|||||f6=Ascolto":"|||||f8=Fine"
355 yy=4:xx=1:gosub100:Printss$:return
397 rem-----
398 rem lettura note
399 rem-----
400 Poke198,0:ifed=0then9osub350
401 Pokebv+21,8:xx=11:yy=4:gosub100:Printsf$:Printchr$(19)tab(34)m(nv)"||":goto
535
405 t1=-((Peek(56320)and16)=0):t2=notPeek(56320)and15
410 ift2=0thenyy=399:goto470
420 ift2=1thentb=1:Pokebv+7,185:Pokebv+42,36
425 ift2=2thentb=0:Pokebv+7,215:Pokebv+42,8
430 ift2=8andn1<19thenn1=n1+1
440 ift2=4andn1>0thenn1=n1-1
450 ifn1(n1,1,tb)<255thenPokebv+16,0:Pokebv+6,n1(n1,1,tb):goto450
455 ifn1(n1,1,tb)>255thenPokebv+16,0:Pokebv+6,n1(n1,1,tb)-255
460 font=0tos:next:y=0
470 ift1=1thennp=n1(n1,0,tb):m=np+((12*(-(np<0))*ot))+np<0:goto500
480 sett$:ift$=""then405
485 ift$=chr$(133)andnv<2thennv=nv+1:ifm(nv)=1then6000

```




Music Editor

ziato il numero della voce e quello della nota che si sta per inserire.

Per semplicità si è predisposto il programma a ricevere le note, voce per voce.

Nel caso che lo spartito preveda l'uso con meno di tre voci, quelle non usate dovranno essere caricate con delle pause. Se le voci sono più di tre, caso per caso, si elimineranno le note meno significative per il risultato armonico-melodico.

Come si è detto, spostando la leva del joystick a destra e a sinistra, si può ricercare la nota voluta. Per passare dai tasti bianchi a quelli neri e viceversa, la leva dovrà essere spostata in senso verticale. Se al posto di una nota si vuole inserire una pausa, la crocetta dovrà essere spostata all'estrema sinistra, fuori dalla tastiera.

Premendo FIRE, la nota evidenziata viene visualizzata nella parte centrale della finestra che compare in alto sullo schermo.

Contemporaneamente viene fatta ascoltare. Premendo "f7" la si può cancellare.

Si deve ora indicare la durata della nota o pausa: spostando la leva in senso verticale, si muoverà una frecce che punterà sui vari valori riportati nella tabella. Spostando la leva verso destra, la frazione indicata verrà evidenziata passando in reverse, e viceversa.

Si potranno evidenziare più valori, che al momento di premere il solito fire, verranno sommati e trasformati in sessantaquattresimi. A questo punto la nota ed il relativo valore sono memorizzati.

Sullo schermo vengono anche visualizzate le funzioni associate ai tasti (di funzione) omonimi.

Vediamo ora i comandi.

f1 Premendo questo tasto si incrementa il numero della voce; per decrementarlo si usi f2.

f3 La tastiera copre poco più di due ottave: premendo f3 e f4, è possibile traslarla su tutte le altre.

f5 Serve a richiamare la tavola dei parametri d'esecuzione.

Seguito listato Music Editor.

```

3510 ift2=8thena#=#a2#:a2#=#a3#:a1#=#aP#:gosub3090:goto400
3520 ift2<4then3505
3523 ifco(nv)<id(nv)+11thened=#:goto400
3525 a2#=#a3#:a#=#aP#:gosub3090:poke163,l1
3530 poke164,cb/256:poke163,cb-(int(cb/256)*256):sys33533:co(nv)=co(nv)-11
3540 if(ami=0orn1=6)andm(nv)>0thenm(nv)=m(nv)-1
3550 ifm1=1thenfort=0to4:Pt(nv,t)=0:nxt
3560 ifm1=2thenvo=0
3570 ifm1=3thenve=0
3580 ifm1=4orn1=5thenrt=0
3590 ed=0:goto400
4997 nem-----
4998 nem menu
4999 nem-----
5000 Printchr$(147)+chr$(14)+chr$(156)l1#:Printtab(13)"Menu opzioni":Print"7"l1
5100 Print"301100Crea nuovo blocco dati"
5110 Print"301200Carica file Per modifiche":Print"301"l1#
5120 wait198,255,0:gett#:onval(t#)goto6000,5210
5210 gosub5890
5230 t#="c"+t#:open1,8,2,"i0:"t#+".s.w":font=0to2:input#1,m(t):input#1,co(t):n
ext
5236 font=0to2:aa=id(y)
5240 input#1,t:pokeaa,t:ift=252then5250
5245 aa=aa+1:goto5240
5250 next:close1
5252 Printchr$(142)chr$(147):sys33445:sys39240:font=0to2e3:next:Printchr$(14):go
to120
5300 pokebv+21,0:Printchr$(147)l1#:Printtab(13)"Menu opzioni":Print"7"l1#
5310 Print"301100Crea file dati compilati"
5320 Print"301200Crea file dati non compilati"
5323 Print"301300Continua"
5325 Print"301400Fine":Print"301"l1#
5330 wait198,255,0:gett#:onval(t#)goto5350,5430,5252,5950
5350 gosub5890:open1,8,2,"i0:"t#+".s.w":aa=33013
5410 Print#1,peek(aa):ifpeek(aa)=252thenclose1:goto5390
5420 aa=aa-1:goto5410
5430 gosub5890:t#="c"+t#:open1,8,2,"i0:"t#+".s.w":font=0to2:Print#1,m(t)
5435 Print#1,co(t):next
5440 font=0to2:aa=id(y)
5450 Print#1,peek(aa):ifpeek(aa)=252then5470
5460 aa=aa+1:goto5450
5470 next:close1:goto5390
5890 Printchr$(147)chr$(5)l1#chr$(156):xx=1:yy=4:gosub100
5900 Print"59scrivi il nome del brano59":inputt#:Print"59"
5910 ifpeek(166)>0then5910
5920 return
5950 Print"Confermi Fine?":wait198,255,0:gett#:ift#<>"s"then5300
5960 sys64738
5997 nem-----
5998 nem tavola seconda
5999 nem-----
6000 Printchr$(147):z=1:c9=co(nv):ifed=1thenc9=cb:ed=0
6010 pokebv+21,0:Print"Voce"nv+1:Printchr$(5)l1#chr$(156):font=0to9:Pq(t)=0:nxt
6020 Pq(5)=500:Pq(7)=246:Pq(6)=15
6030 di$(0)=" "
6040 di$(1)=" | "
6050 di$(2)=" | "
6060 di$(3)=" | "
6070 di$(4)=" | "
6080 font=4to39steP9:xx=0:yy=5:gosub100
6090 font=0to4:Printtab(t)di$(y):next:next
6100 xx=5:yy=6:gosub100:Print"Attak"tab(14)"Decay"tab(23)"Sust."tab(32)"Rel."
6110 font=4to39steP9:xx=0:yy=11:gosub100
6120 font=0to4:Printtab(t)di$(y):next:next
6130 xx=5:yy=12:gosub100:Print"Wave."tab(14)"Pulse"tab(23)"Vol."tab(32)"Vel."
6140 font=13to30steP9:xx=0:yy=17:gosub100:font=0to4:Printtab(t)di$(y):next:next
6160 xx=5:yy=18:gosub100:Printtab(14)"Rit."tab(23)"Cont.":goto6250
6170 t1=-(peek(56320)and16)=0:t2=notpeek(56320)and15
6173 ift1=1then6550
6175 ift2=0thenr1=299:goto6170
6180 ift2=1ort2=2then6300
6200 ift2=0thenz=z+1:ifz>10thenz=1
6210 ift2=4thenz=z-1:ifz<1thenz=10
6250 font=5to9steP4:poke1,peek(t)and127:next:font=pp(z-1)toPP(z-1)+4
6260 poke1,peek(t)or128:next:P5=PP(z-1):font=0to1:next:r1=0:goto6170
6300 ift2=1andPq(z-1)<11(z-1)thenPq(z-1)=Pq(z-1)+1:goto6500
6310 ift2=2andPq(z-1)>0thenPq(z-1)=Pq(z-1)-1:goto6500
6320 goto6170
6500 xx=5:yy=8:gosub100:PrintPq(0)"||":tab(14)Pq(1)"||":tab(23)Pq(2)"||":
6510 Printtab(32)Pq(3)"||":Print"301500"tab(5)nf#(Pq(4)):tab(14)Pq(5)"||":
6520 Printtab(23)Pq(6)"||":tab(32)Pq(7)"||":
6530 Print"301501"tab(14)n9#(Pq(8)):tab(24)n8#(Pq(9)):goto6170
6550 t=0:ifvo=Pq(6)ornv>0then6560
6557 dt(t)=254:t=t+1:dt(t)=Pq(6):t=t+1:vo=Pq(6)
6560 ifve=Pq(7)ornv>0then6560
6567 dt(t)=253:t=t+1:dt(t)=256-Pq(7):ve=Pq(7):t=t+1
6569 ifPq(0)=0andPq(1)=0andPq(2)=0andPq(3)=0andPq(4)=0then6550

```


sare che in questo programma vengono usate due strutture di dati differenti. Una è costituita dai dati delle tre voci separate, l'altra, invece, dalle tre voci unite assieme. Si è reso necessario distinguere queste due strutture per dare la possibilità di continuare la manipolazione di un brano in tempi successivi. Infatti per modificare o aggiungere altre note, si devono avere in memoria le voci separate e non mescolate.

Tramite questo menu, si possono perciò creare due tipi di file: uno destinato alla sonorizzazione di altri programmi, e l'altro richiamabile all'inizio di Music Editor per manipolazioni varie.

Ai due tipi di file può essere dato un unico nome; provvederà il programma a diversificarli mediante l'aggiunta di un carattere d'identificazione.

L'unica limitazione di questo programma è imposta dalla memoria lasciata libera dal programma BASIC e dalla routine in linguaggio macchina, usata per memorizzare i dati delle tre voci.

Ad ogni voce sono destinati 2 Kbyte di memoria, sufficienti a contenere circa 1000 note: ogni brano potrà perciò contenere non più di 3000 note, ma sono molte e sufficienti per un ottimo risultato.

Il computer nella sua sonorizzazione diverrà personalizzato e rifletterà la parte più nobile del suo operatore.

Descrizione del programma

In questo paragrafo si evidenzieranno solo i blocchi principali del programma.

La parte scritta in BASIC, si occupa di trasferire e coordinare le routine in linguaggio macchina, di leggere i parametri d'esecuzione, disegnare la tastiera mediante i caratteri semigrafici, leggere il joystick, spostare la crocetta sulla tastiera, e trasformare la sua posizio-

Seguito listato Music Editor.

```

9010 data24,35,50,67,83,99,115,131,147,163,179,195,211,227,243,259,274,290,306
9020 data321,2,2,4,4,7,9,11,11,14,16,16,19,21,23,23,26,28,29,31,31
9030 data43,43,60,60,91,107,123,123,155,171,171,203,219,235,235,266,282,282
9035 data314,314
9040 data"Pausa","Do","Do#","Re","Re#","Mi","Fa","Fa#","Sol","Sol#","La"
9045 data"La#","Si"
9050 data"Param.,""Vol.,""Vel.,""Rit. in","Rit. fi","Pausa","Fine"
9060 data1269,1278,1287,1296,1509,1518,1527,1536,1758,1767
9070 data15,15,15,15,3,960,15,255,5,1
9080 data"Sin.,""Tri.,""Qua.,""Rum."
9087 rem-----
9088 rem music 4.2
9089 rem-----
9090 data216,120,169,234,141,21,3,169,49,141,20,3,88,24,169,0,141,1,212,141,8
9100 data212,141,15,212,169,129,133,166,169,255,133,165,165,165,72,165
9110 data166,72,160,0,177,165,32,238,159,164,165,196,55,208,15,164,166,196
9120 data56,208,9,104,104,169,0,133,165,133,166,96,201,252,208,224,198,87
9130 data208,29,104,133,166,104,133,165,162,1,134,164,134,171,134,178,134
9140 data168,134,167,169,228,141,20,3,169,159,141,21,3,96,104,104,76,135
9150 data159,216,165,167,133,168,162,0,24,214,164,208,23,181,163,157,4,212
9160 data160,0,177,165,32,238,159,201,0,208,10,177,165,32,238,159,149,164
9170 data76,211,159,201,253,208,10,177,165,32,238,159,133,167,76,228,158
9180 data201,255,208,42,177,165,32,238,159,149,163,177,165,32,238,159,157
9190 data3,212,177,165,32,238,159,157,2,212,177,165,32,238,159,157,5,212
9200 data177,165,32,238,159,157,6,212,76,228,158,201,254,208,11,177,165,32
9210 data238,159,141,24,212,76,228,158,201,251,208,69,165,169,41,240,208
9220 data13,177,165,32,238,159,105,240,24,133,169,76,104,159,32,238,159
9230 data198,169,165,169,201,240,240,26,160,0,177,165,32,238,159,72,177
9240 data169,32,238,159,101,165,133,165,104,101,166,133,166,24,76,228,158
9250 data32,238,159,32,238,159,169,1,133,169,76,228,158,201,252,208,37,169
9260 data0,141,4,212,141,11,212,141,18,212,162,9,149,162,202,208,251,133
9270 data177,169,60,133,178,169,234,141,21,3,169,49,141,20,3,76,49,234,168
9280 data185,177,157,157,0,212,185,11,158,157,1,212,160,0,177,165,32,238
9290 data159,149,164,169,1,21,163,157,4,212,138,105,7,201,21,208,3,76,228
9300 data159,170,24,160,0,76,219,158,196,168,208,3,76,211,158,76,49,234,72
9310 data198,165,165,165,201,255,208,2,198,166,104,24,96
9312 rem-----
9313 rem minuetto
9314 rem-----
9315 data254,15,253,3,255,64,9,5,76,0,0,2
9320 data255,16,0,0,76,70,0,18,255,16,0,0,76,70,0,18,69,1,67,3,66,4,67
9330 data4,69,4,67,8,47,8,43,48,55,16,50,8,47,8,59,16,50,8,47,8,62,8,50,8,62,8,4
8,8,45
9340 data48,60,8,50,8,60,16,48,8,50,8,62,1,48,8,60,3,59,4,60,4,50,8,62,4,60,8,45
,8,42
9350 data48,50,16,48,8,45,8,57,16,49,8,50,8,60,8,48,8,60,8,43,8,43,48,59,8,50,8,
59,16
9360 data47,8,50,8,67,12,50,8,55,8,64,4,62,8,52,8,45,48,61,8,55,8,61,8,52,8,61,8
,55,8
9370 data67,12,49,8,55,8,64,4,62,8,52,8,45,48,61,8,55,8,61,8,52,8,61,8,55,8,67,1
2,49,8
9380 data55,8,64,4,66,8,50,8,50,16,62,8,54,8,59,8,50,8,43,16,67,8,55,8,66,2,49,8
,45,16
9390 data64,2,66,2,64,2,66,2,55,0,64,2,66,2,64,2,62,16,50,16,50,8,45,8,0,32,0,24
,50,8,0
9400 data24,0,8,252,254,15,253,05,255,16,0,0,91,0,60,15,0,15,0,15,252,-1
9557 rem-----
9558 rem routine 1.m.
9559 rem-----
9600 data162,1,134,163,134,165,134,167,169,137,133,168,169,137,133,170
9610 data169,237,133,172,169,131,133,169,169,130,133,171,169,145,133,173
9620 data169,245,133,174,169,128,133,175,162,0,134,166,134,176,134,177
9630 data216,24,214,163,208,65,160,0,161,168,32,207,130,145
9640 data174,32,222,130,201,253,209,13,161,168,32,207,130,145,174,32
9650 data222,130,144,228,234,201,254,240,239,201,251,208,31,161,168,32
9660 data207,130,145,174,32,222,130,165,177,145,174,32,222,130,165,176
9670 data145,174,32,222,130,132,166,144,191,76,187,130,201,255,208,21
9680 data169,5,133,164,161,168,32,207,130,145,174,32,222,130,198,164
9690 data208,242,76,54,130,201,250,208,10,132,177,234,234,32,56,153
9700 data234,144,239,201,252,209,10,169,0,162,15,149,162,202,208,251
9710 data96,161,168,32,207,130,145,174,32,222,130,149,163,138,105,2,201,6
9720 data208,6,162,0,24,76,50,130,170,160,0,240,247,234
9730 data234,246,168,208,4,232,246,168,202,24,96,234,234,234,234,234
9740 data72,198,174,165,174,201,255,208,2,198,175,165,166,201,255,208
9750 data6,230,176,208,2,230,177,104,24,96,234,234,234,234,234
9760 data162,0,164,165,24,177,163,129,163,201,252,208,4,32,165,130
9770 data96,32,19,131,144,239,230,163,208,2,230,164,24,96,234,234
9780 data234,162,0,164,165,165,163,133,166,165,164,133,167,24,161,163
9790 data201,252,240,5,32,19,131,144,240,161,163,145,169,32,67,131
9800 data144,247,96,234,234,234,130,163,165,163,201,255,208,2,198,164
9810 data165,164,24,197,167,208,4,165,163,197,166,176,2,56,96,24,96,234,234
9820 data169,5,133,252,169,24,133,251,162,7,169,32,168,25,145,251
9830 data136,208,251,24,165,251,185,40,133,251,165,252,105,0,133,252
9850 data202,208,231,96,234,234,234,234,234

```

needs.



Music Editor

ne, quando si preme fire, nel numero della nota relativa. Sempre da BASIC è gestita la fase di edit e la creazione/lettura dei file.

Il programma BASIC termina all'indirizzo 26111, rendendo così utilizzabile la RAM che va da 26112 a 40960.

In questo spazio sono collocate le varie routine in linguaggio macchina, i dati relativi alle tre voci (1^a voce: 33673/35514, 2^a: 35515/37356, 3^a: 37357/39198), e i dati compilati (33013/26112).

All'indirizzo 33280 inizia la routine che compila i dati delle tre voci. I nuovi dati elaborati sono da essa collocati nella zona di memoria che va da 33013 a 26112. Questa routine viene chiamata ogni volta che si vogliono ascoltare i dati fino a quel momento inseriti.

In pratica non ci si accorge della sua presenza, in quanto l'elaborazione è svolta in tempi brevissimi, caratteristica questa che accomuna tutte le routine scritte in linguaggio macchina.

Quando nella fase di edit si cancella o si inserisce una nota o un parametro d'esecuzione, una routine che inizia all'indirizzo 33533, provvede, sempre in tempi brevissimi,

a spostare avanti e indietro tutti i dati successivi in modo da creare uno spazio per inserire un'altra nota o cancellarne una già esistente.

All'indirizzo 39240 inizia una routine che serve ad inizializzare il programma.

In memoria (da 40369 in poi) è presente anche la routine Music 4.2, che viene utilizzata per ascoltare i dati compilati, in modo da rendersi subito conto dell'effetto finale.

Prima di concludere vorrei mettere in evidenza due peculiarità del programma, che potrebbero tornare molto utili per altri programmi.

Come si sarà notato, appena dato il RUN, le scritte presenti sullo schermo scompaiono: ciò non avviene perché si è dato un comando di CLS, bensì perché vengono nascoste, attivando il "BLANKING" di schermo, esattamente come quando si usa il registratore. Ciò permette una velocità di programma leggermente superiore.

Per attivare il Blanking occorre digitare POKE 53265, PEEK (53265) AND 239; per disattivarlo, POKE 53265, PEEK (53265) OR 16.

La gestione del cursore è affidata ad una routine del sistema operativo. È possibile così simulare l'istru-

zione BASIC mancante "PRINT AT X, Y", evitando perciò lunghe file di caratteri di controllo cursore, specie per quanto riguarda la tabulazione verticale.

Le coordinate del punto dello schermo ove si vuole iniziare a scrivere, devono essere inserite nelle locazioni 214 (Y) e 211 (X); si richiami poi all'indirizzo 58732 la routine "PLOT" (POKE 211, X : POKE 214, Y : SYS58732).

Si raccomanda di usare la massima attenzione nel ricopiare il programma, specie la parte dei dati per la routine in linguaggio macchina. Infatti se un eventuale errore BASIC viene segnalato, uno in linguaggio macchina provocherebbe quasi sicuramente il blocco del computer.

In ogni caso si consiglia di salvare il programma prima di dare il RUN, per non dover riscrivere tutto in caso di blocco del computer.

(Continua)

Il programma Music Editor è in vendita presso la ditta KLIMBIM, Via Giusti, 10 - Trento - Tel. 0461/981155

TELEMATICA

Dal viewdata all'office automation

Tutti oggi parlano di telematica, di società dell'informazione, di banche dati.

Ma cosa è la telematica? Un insieme di servizi di videoinformazione e trasmissione di dati e testi. Innanzitutto la videoinformazione. Essa rappresenta un servizio che, utilizzando le reti telefoniche pubbliche, permette ad un qualsiasi utente, dotato di un televisore a colori adatto, di richiedere e ricevere informazioni memorizzate su opportune banche di dati (Videotel e Televideo). Poi vi sono i servizi pubblici per la trasmissione di testi scritti da terminale a terminale ed il fac-simile. Essi sono basilari, fra l'altro, per la realizzazione della "posta elettronica".

Le applicazioni della telematica sono infinite ed in parte ancora da scoprire. Essa è, innanzitutto, un nuovo e potente "medium" nel campo della comunicazione e dell'informazione, ma è

anche lo strumento principale che rivoluzionerà l'organizzazione e la produttività del lavoro di ufficio, per realizzare quello che si chiama "office automation".

Questo libro intende dare un impulso alla conoscenza della telematica, e si prefigge di offrire al lettore un panorama dei problemi connessi con questa disciplina e con i relativi aspetti applicativi. Le caratteristiche dell'esposizione fanno sì che il volume possa proporsi indifferentemente all'esperto EDP e di organizzazione, quanto allo studioso che si accosta per la prima volta a questa materia: l'esperto troverà un sicuro riferimento per la risoluzione di problemi teorici e pratici, mentre lo studioso troverà, in una forma organica, i principi fondamentali indispensabili per la conoscenza delle varie problematiche.

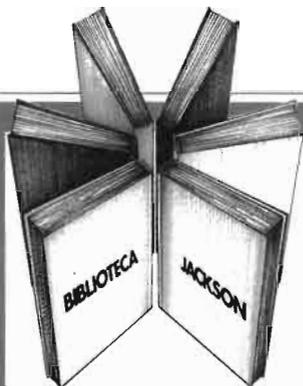
di Riccardo Glucksmann
Cod. 518D Pag. 186
L. 19.000

Sommario

Telematica e suo sviluppo - Evoluzione delle telecomunicazioni per lo sviluppo della telematica - Reti per telecomunicazioni - Reti di calcolatori e banche dati - Videotex e Teletext - Altri nuovi servizi di telematica - Funzionalità del sistema videotex - Sviluppi del videotex nel mondo - Telematica in Italia - Sviluppo delle comunicazioni - Applicazioni della Telematica - Comunicazioni di massa e aspetti socio-economici e giuridici.

Potete acquistare il suddetto libro nelle migliori librerie oppure scrivendo direttamente a: Gruppo Editoriale Jackson - Divisione Libri - Via Rosellini, 12 20124 Milano





Personal e home computer

Provando e riprovando

Nicole Bréaud-Pouliquen La pratica dell'APPLE

Per imparare a usare un calcolatore bisogna... usarlo.

Solo così, ad esempio, è possibile scoprire e sfruttare le immense risorse operative offerte dall'APPLE. Provando, riprovando e... leggendo un manuale come questo.

Scritto da un vero esperto, il libro si compone di 3 capitoli fondamentali:

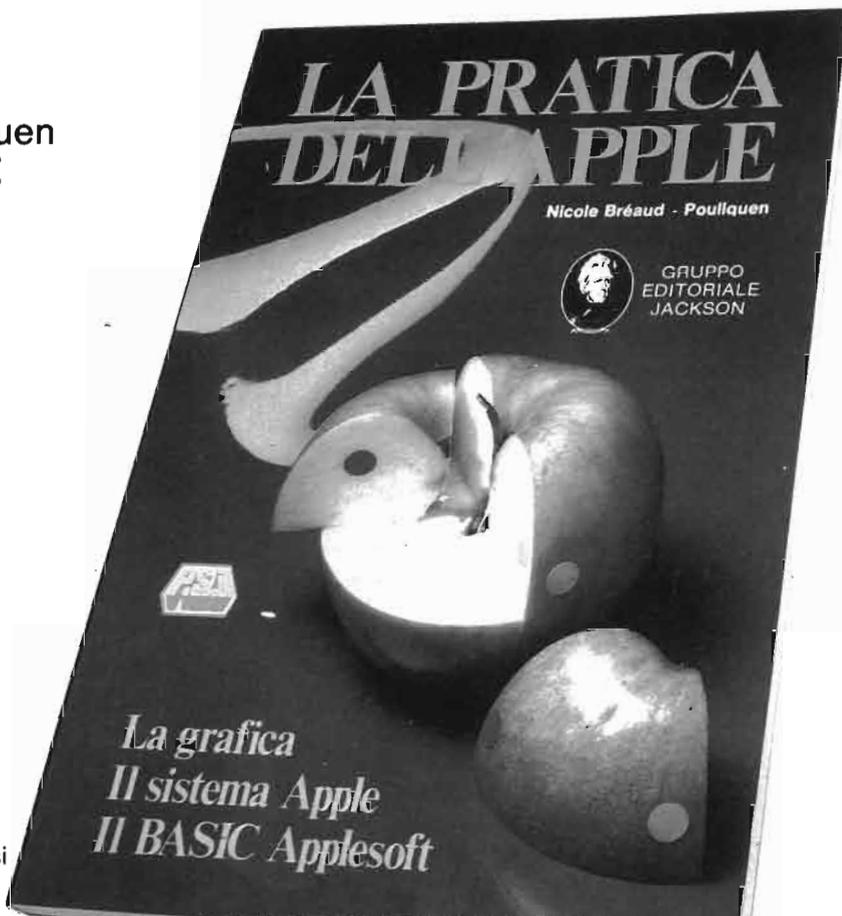
- **Il sistema APPLE II"** dedicato all'hardware e al software
- **"Il BASIC APPLESOFT"** con le istruzioni, i sottoprogrammi, gli operatori aritmetici e logici
- **"Il disegno e la grafica"** con le zone di memoria RAM e le funzioni grafiche.

Il tutto arricchito da numerosi esempi ed esercitazioni con soluzioni: affinché la pratica abbia l'immediata soddisfazione del riscontro.

130 pagine

Lire 10.000

Codice 341D



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

VOGLIATE SPEDIRMI

n° copie	codice	Prezzo unitario	Prezzo totale
	341D	L. 10.000	

Pagherò contrassegno al postino il prezzo indicato più L. 2000 per contributo fisso spese di spedizione.

Condizioni di pagamento con esenzione del contributo spese di spedizione:

- Allego assegno della Banca
- Allego fotocopia del versamento su c/c n. 11666203 a voi intestato
- Allego fotocopia di versamento su vaglia postale a voi intestato

n° _____

Nome _____

Cognome _____

Via _____

Cap _____

Città _____

Prov. _____

Data _____

Firma _____

Spazio riservato alle Aziende. Si richiede l'emissione di fattura

Partita I.V.A. _____



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Attenzione compilare per intero la cedola ritagliare (o fotocopiare) e spedire in busta chiusa a:
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Frogger

per Sinclair ZX81

Un famoso gioco trasportato su Sinclair ZX81

di Giovanni Tisi

Questo programma è la versione ZX81 dell'omonimo gioco da sala, in formato ridotto e semplificato.

Ogni spiegazione riguardo alla struttura e ai limiti del programma è assolutamente superflua per gli appassionati del settore; d'altronde un'occhiata al listato ed ai relativi commenti è il modo migliore per capire come funziona.

Un solo appunto per quanto riguarda il caricamento della routine in codice macchina, che potrebbe sembrare un po' artificioso.

La suddivisione in più stringhe effettuata secondo criteri funzionali consente una più immediata comprensione dell'algoritmo utilizzato, di modificare facilmente il rettangolo di gioco, e anche di digitare entità comodamente manipolabili.

Un'ultima considerazione: il listato è parecchio lungo e contiene numerose variabili; è una precisa scelta che consente di ottenere fino a 12 schemi diversi sempre più difficili.

Istruzioni

Battere la linea: 1 REM seguita da 66 caratteri qualsiasi e poi usare

RUN 9000 per caricare il codice macchina; a questo punto dovrebbe apparire come nel listato.

Una volta caricata la routine in linguaggio macchina *memorizzare il programma* per mettersi al sicuro da

eventuali errori che potrebbero bloccare il calcolatore. Lanciato il programma con RUN, con la pressione di un tasto qualsiasi (salvo BREAK) si comanda il salto della rana, l'unica operazione possibile.

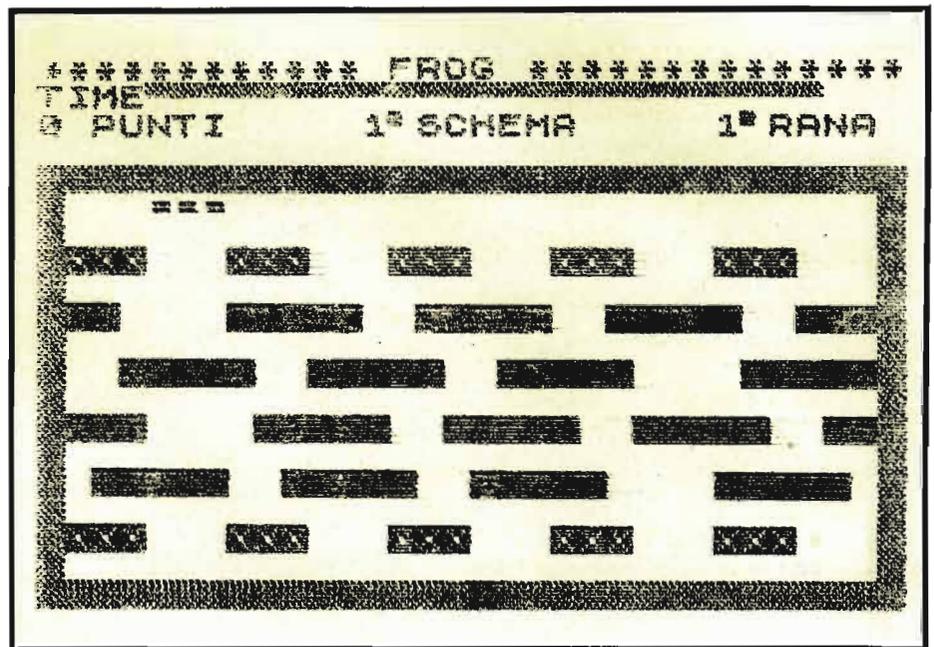


Figura 1. Quadro di gioco: la rana, scarsamente visibile in mezzo al bordo inferiore, deve saltare da un tronco nero all'altro.

COMMENTI AL PROGRAMMA

- 1010** Cancella un po' di tempo e controlla che non sia finito.
- 1050** Sposta lo schermo.
- 1080** Segue gli spostamenti laterali (di trascinamento) della rana.
- 1130** Avanza.
- 1150** Il trascinamento cambia segno.
- 1170** Percorso completato.
- 2000** Le varie cause di morte vengono riconosciute e commentate viene aggiornato il punteggio e, se è il caso, viene chiamata la ripetizione dello schema.
- 3000** Conclusione dello schema.
- 8020** Passa alla routine assembler le variabili di schermo.
- 8040** Set di tutte le variabili di stato.
- 8100** Predisporre la cornice.
- 8200** Le varie sottostringhe vengono assemblate a comporre lo schema; si aggiornano i contatori di schema.
- 9000** Allocazione istruzioni in codice macchina.

Frogger
per Sinclair ZX81

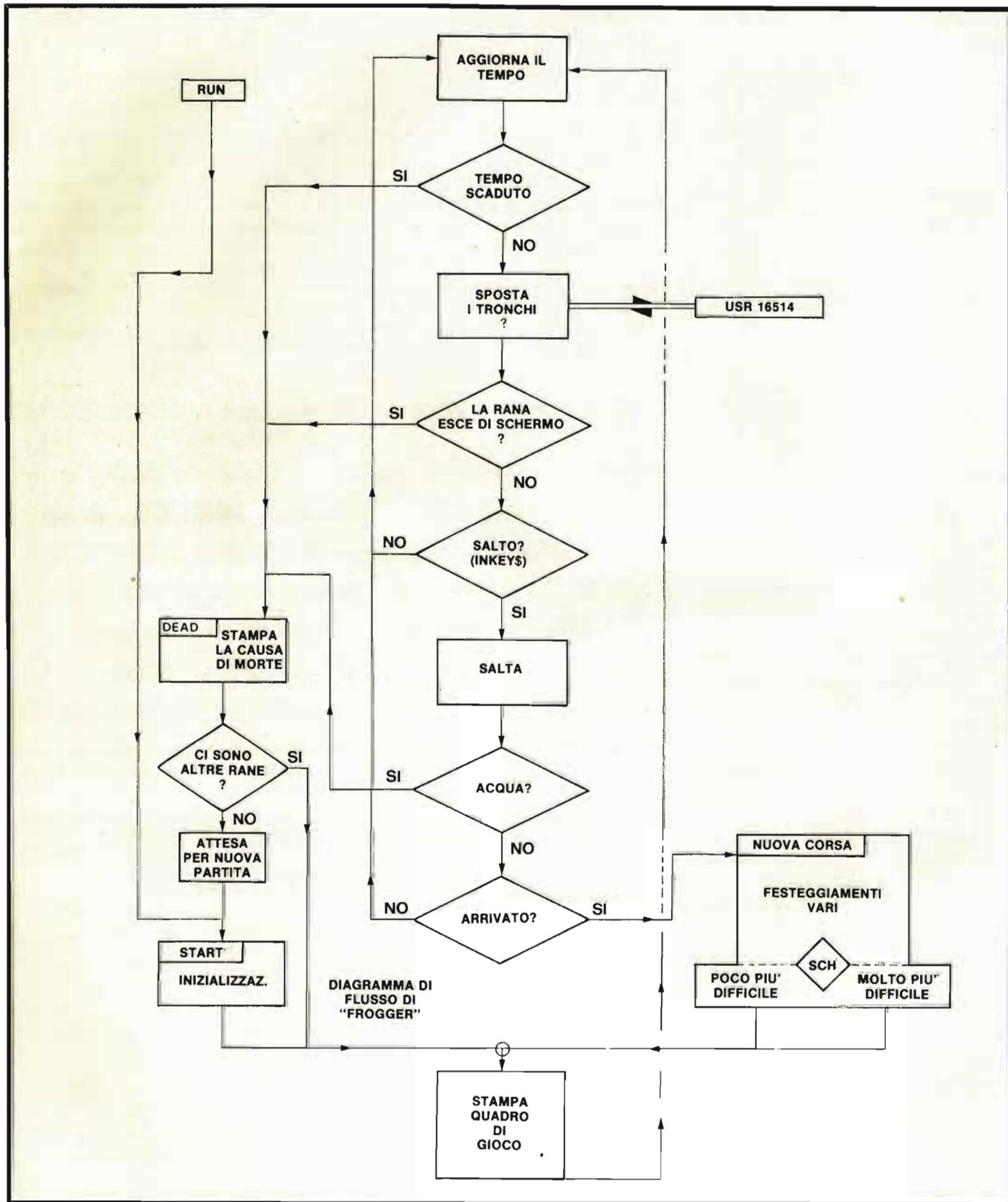
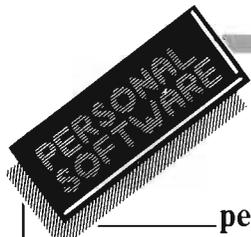


Figura 2. Diagramma di flusso di Frogger.



Frogger per Sinclair ZX81

```

00000  REM *****
00001  REM **          FROG          **
00002  REM **  BY GIOVANNI TISI    **
00003  REM **  PERSONAL SOFTWARE  **
00004  REM *****
00005  GOTO 7000
00006  REM *****
00007  POKE DF+39+T,0
00008  LET T=T-T0
00009  IF T<=0 THEN GOTO 2000
00010  LET X=USR 16514
00011  IF H>0 THEN LET Y=Y+DIR
00012  IF Y<0 OR Y>25 THEN GOTO 20
00013  IF INKEY$="" THEN GOTO 1000
00014  LET H=H+1
00015  LET DIR=-1*DIR
00016  POKE PO1+Y,100
00017  LET PO1=PO1-50
00018  IF PEEK (PO1+Y)=0 THEN GOTO
00019  POKE PO1+Y,23
00020  IF H=7 THEN GOTO 3000
00021  GOTO 1000
00022  REM *****
00023  LET X=USR 16514
00024  IF T<=0 THEN PRINT AT 1,4;"
00025  "
00026  LET CAUS=(Y<2 OR Y>29)+1
00027  POKE PO1+Y,4
00028  PRINT AT 20-2*H,Y-3,C$(CAUS
00029  "
00030  FOR I=1 TO 4
00031  NEXT I
00032  POKE PO1+Y,27
00033  LET PTI=PTI+10*SCH*H+INT T
00034  PRINT AT 2,0;PTI;" PUNTI"
00035  POKE PO1+Y,0
00036  LET RANA=RANA-1
00037  FOR I=1 TO 50
00038  NEXT I
00039  IF RANA>0 THEN GOTO 8105
00040  PRINT AT 3,0;"
00041  "
00042  PRINT AT 20,0;" NEULN RIPA
00043  "
00044  INPUT A$
00045  GOTO 7000
00046  STOP
00047  REM *****
00048  LET X=USR 16514
00049  FOR I=1 TO 5
00050  NEXT I
00051  LET X=16514
00052  PRINT AT 5,DOVE;"
00053  "
00054  FOR I=1 TO 10
00055  LET X=USR 16514
00056  NEXT I
00057  NEXT I
00058  LET PTI=PTI+100*SCH+INT (5*
00059  T)
00060  IF SCH<=3 THEN GOTO 8100
00061  LET SS=SS+1
00062  LET SCH=0
00063  LET T0=.25+.05*SS
00064  GOTO 8100
00065  REM *****
00066  LET DF=PEEK 16396+PEEK 1639
00067  "
00068  LET PDF=233+DF
00069  LET DD=INT (PDF/256)

```

```

00070  POKE 16515,PDF-256*DD
00071  POKE 16516,DD
00072  DIX C$(2,4)
00073  LET C$(1)=""PLOP""
00074  LET C$(0)=""OUT""
00075  LET PTI=0
00076  LET RANA=0
00077  LET SCH=0
00078  DIM U$(0,7)
00079  LET U$(1)=""
00080  LET U$(2)=""
00081  LET U$(3)=""
00082  LET U$(4)=""
00083  LET U$(5)=""
00084  LET U$(6)=""
00085  LET U$(7)=""
00086  LET T0=1
00087  LET T0=.0
00088  REM *****
00089  LET SCH=SCH+1
00090  CLS
00091  PRINT "***** FROG *"
00092  "*****"
00093  PRINT "TIME"
00094  "
00095  LET T=25
00096  PRINT PTI;" PUNTI";TAB 12;5
00097  CH+4*(SS-1);" SCHEMA";TAB 25;(4-
00098  RANA);" RANA"
00099  PRINT
00100  PRINT
00101  PRINT
00102  FOR I=5 TO 16
00103  PRINT "
00104  "
00105  NEXT I
00106  PRINT "
00107  "
00108  LET DOVE=INT (20*RND)+3
00109  PRINT AT 5,DOVE;"=="
00110  PRINT AT 19,15;"
00111  "
00112  REM *****
00113  LET P=USR(SS)
00114  LET B$=""
00115  LET A$=""
00116  LET B$=0$
00117  FOR I=4 TO SCH STEP -1
00118  LET A$=A$+P$
00119  LET B$=B$+0$
00120  NEXT I
00121  FOR I=9 TO 15 STEP 2
00122  PRINT AT I,2*SCH*RND+1;A$
00123  NEXT I
00124  PRINT AT 7,1;B$;AT 17,1;B$
00125  LET PO1=DF+528
00126  LET H=0
00127  LET Y=15
00128  LET DIR=-1
00129  GOTO 1000
00130  REM *****
00131  LET S$=""066 094 035 126 043
00132  "
00133  "110 035 016 249 115 201
00134  "030 066 094 043 126 035
00135  "119 043 016 249 115 201
00136  "050 066 094 035 126 043
00137  "
00138  LET P$=""033 000 000 020 020
00139  "
00140  "169 064 205 100 064 205 185
00141  "064 205 100 064 205 169 064 205
00142  "169 064 205 185 064 205 185
00143  "205 169 064 205 185 064 205 185
00144  "064 201
00145  "
00146  LET T$=P$+S$+J$+D$
00147  LET P=16514
00148  FOR I=1 TO LEN T$ STEP 4
00149  POKE P,VAL T$(I TO I+2)
00150  LET P=P+1
00151  NEXT I
00152  STOP
00153  FOR I=1 TO 8
00154  NEXT I
00155  RETURN

```

Listato 1. Listato Frogger la linea 1 apparirà così dopo avere eseguito RUN 9000 solo prima di giocare.



**Dama cinese
per Sinclair ZX81**

Seguito listato dama cinese.

```

00000000 LET A=(I+37)=1
00000000 LET B=(I+37)=1
00000000 NEXT I
00000000 LET A=(I+37)=2
00000000 FOR J=1 TO 10
00000000 PRINT AT 0,14+J;" ";AT 20,I+
00000000
00000000 PRINT AT 1,0;" ";TAB 25;" "
00000000 NEXT I
00000000 PRINT AT 0,0;" ";TAB 25;" "
00000000 FOR J=1 TO 10
00000000 PRINT AT I#0,4;CHR$(I+37);
00000000 FOR J=1 TO 10
00000000 PRINT AT I#0,J*2+9;"O";AT J
00000000 NEXT J
00000000 PRINT AT 10,15;"-"
00000000 SLOW
00000000 PRINT AT 17,26;"MUOVI"
00000000 INPUT A$
00000000 PRINT AT 17,26;" "TAB
00000000 "TAB 25;"
00000000 IF CODE A$=61 THEN GOTO 860
00000000 LET X=(CODE A$)-38
00000000 LET Y=(CODE A$)-28
00000000 IF X<0 OR X>0 OR Y<1 OR Y>9
00000000 THEN GOTO 800
00000000 IF A(X+10+Y)<>1 THEN GOTO 8
00000000
00000000 LET W=(CODE A$)-38
00000000 LET Z=(CODE A$)-28
00000000 IF W<0 OR W>0 OR Z<1 OR Z>9
00000000 THEN GOTO 800
00000000 IF A(W+10+Z)<>2 THEN GOTO 8
00000000
00000000 IF ABS(X-W)<>0 AND ABS(X-
00000000 Z)<>0 THEN GOTO 800
00000000 IF ABS(Y-Z)<>0 AND ABS(Y-
00000000 W)<>0 THEN GOTO 800
00000000 LET A(W+10+Z)=1
00000000 LET A(X+10+Y)=2
00000000 LET A((X+W)*5+(Z+Y)/2)=2
00000000 PRINT AT (X+1)*2,5+Y*2;"-"
00000000 PRINT AT ((X+W)/2+1)*2,5+Z+
00000000
00000000 PRINT AT (W+1)*2,5+Z*2;"O"
00000000 LET P=P-1
00000000 IF P=1 THEN GOTO 850
00000000 FOR I=0 TO 99
00000000 IF A(I)<>1 THEN NEXT I
00000000 IF A(I+1)=1 OR A(I+9)=1 OR
00000000 A(I+10)=1 OR A(I+11)=1 THEN GOTO
00000000
00000000 NEXT I
00000000 PRINT AT 21,4;"
00000000
00000000 IF INKEY$="" THEN GOTO 755
00000000 IF INKEY$="0" THEN GOTO 100
00000000 STOP
00000000 PRINT AT 17,26;"MOSSA";TAB
00000000 25;"ERRATA";TAB 26;"RIPETI"
00000000 GOTO 800
00000000 PRINT AT 18,26;"SEN";TAB 26
00000000 "FATTO"
00000000 PRINT AT 21,6;"
00000000
00000000 IF INKEY$="" THEN GOTO 870
00000000 IF INKEY$="0" THEN GOTO 100
00000000 STOP
00000000 PRINT AT 4,0;"DEVI MANGIARE
00000000 LE PREDINE IN MODO CHE NE RIMANGA
00000000 UNA SOLA SULLA SCACCHIERA."
00000000 PRINT "PUOI MUOVERE IN OGNI
00000000 DIREZIONE. LA MOSSA VA EFFETTUA
00000000 TA INSERENDO LE COORDINATE DEL
00000000 PREDINO CHE SI VUOL MUOVERE."
00000000 PRINT "CASSELLA DI ARRIVO."
00000000 PRINT "PER INTERRUPPERE IL
00000000 MIO GIOCO INSEMI AL PASTO 0
00000000 MOSSA."
00000000 PRINT "PREMI UN TASTO PER
00000000 INTERROMPERE."
00000000 IF INKEY$="" THEN GOTO 1040
00000000 RETURN
00000000 SLOW
00000000 PRINT "DAMA CINESE"
00000000 END

```



BASE s.n.c.

SOFTWARE HOUSE - Casella Postale 4
13055 - Occhieppo Inferiore (VC)
Tel. 015/592730

**SONO DISPONIBILI
PER COMMODORE 64**

DATA BASE SORG.

Programma sorgente per la creazione di archivi; usa file relativi con catalogo su sequenziale-lunghezza e numero record definiti in BASIC non protetto con istruzioni.
Lire 50.000 solo su dischetto.

ALTO MEDIOEVO

Una perfetta simulazione dell'economia medioevale. Rispetta le gerarchie feudali di vassallaggio e vi renderà esperti nell'arte di governare destreggiandovi tra guerre - carestie - epidemie - maltempo e inondazioni. Da 1 a 9 feudatari il migliore dei quali diventerà Re. Corredato di Istruzioni.
Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta.

ATOMO

Gestione simulata di impianto nucleare per la produzione di energia elettrica. Il pieno rispetto dei parametri reali rende il programma oltre che un gioco un modo per capire il funzionamento di un reattore nucleare. È la vostra condotta a determinare - rendimento - guasti ecc.
Non aspettatevi giudizi molto lusinghieri (almeno all'inizio).
Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta

BLACK JACK

Gioco di carte classico con le regole del B.J. americano - il banco non è fisso al calcolatore ma ruota secondo le regole.
Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta

TORRE DI HANOI + OTHELLO

I - classici - finalmente anche per il Commodore 64.
Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta.

HIDDEN - CODE + BIORITMI

Gioco di abilità matematica (numero nascosto) + bioritmi con determinazione del giorno, della settimana e grafico video.
Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta

DISPONIBILI GRUPPI DI CONTINUITA' ESPRESSAMENTE STUDIATI PER CBM 64. ALTRI MODELLI A RICHIESTA. MONITOR SCHEDE 128 IN/OUT REGISTRATORI COMPATIBILI COMMODORE.

RICCO PACKAGE DI PROGRAMMI GESTIONALI

(fatturazione condominio, magazzino, ecc...).

A disposizione per consulenze su
Software Applicativo - Automazione di Processi
Soluzione dei Vs. problemi su Commodore 64
Corsi di BASIC
Tel. 015/592730
In vendita anche presso
TEOREMA - Via Losanna, 9 - Biella

Spedire in busta chiusa a:
BASE s.n.c. - Casella Postale 4 - 13055 Occhieppo inf. (VC)

Nome e Cognome _____
Indirizzo _____
Cap _____ Città _____ Provincia _____

Ordine n° _____ Disco Cassetta _____
Ordine n° _____ Disco Cassetta _____
Ordine n° _____ Disco Cassetta _____

Per un totale di Lire _____
Pagamento Allegato assegno non trasf. sped. celere
 Contro assegno + spese postali

2+2=APPLE



Due Riviste famose, specializzate, informatissime

BIT - PERSONAL SOFTWARE

Due volumi preziosi per chi vuole approfondire la conoscenza del suo computer

INTERFACCIAMENTO DELL'APPLE

196 pagine
Cod. 334B
Lire 14.000

APPLE II Guida all'uso

390 pagine
Cod. 331P
Lire 26.000

Una sola firma prestigiosa per chi si interessa di informatica e di elettronica



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Attenzione compilare per intero la cedola ritagliare (o fotocopiare) e spedire in busta chiusa a:
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

COUPON D'INFORMAZIONE

Desidero ricevere un numero omaggio di BIT - PERSONAL SOFTWARE insieme a maggiori informazioni sulle condizioni di abbonamento

INVIATEMI CONTRASSEGNO

n° copie	codice	Prezzo unitario	Prezzo totale
	334B	L. 14.000	
	331P	L. 26.000	

contributo fisso spese di spedizione L. 2000

Totale

Nome

Cognome

Via

Cap

Città

Prov.

Data

Firma

Spazio riservato alle Aziende. Si richiede l'emissione di fattura

Partita I.V.A.

Arriva una nave carica di ...

programmi da 1 Kbyte per ZX81

Una dozzina più una, di idee interessanti per ZX81 senza espansione. Provate Simon, Oratore, Alto e Basso e ... buon divertimento!

di Bruno Del Medico

Quasi tutti i programmi presentati girano meglio in SLOW. Poiché all'accensione lo ZX81 si trova nella condizione FAST, sarà opportuno metterlo in SLOW premendo SHIFT e D e poi NEWLINE. Comunque tale istruzione è già presente in molti programmi.

Tutti i programmi hanno una linea 1 REM contenente il nome del programma, per ovvie ragioni di chiarezza.

In alcuni tale linea può causare problemi di ingombro di memoria nel corso dell'esecuzione. Questo si manifesta con messaggi di errore del tipo 4, e può essere evitato cancellandola.

Disegni

(Listato 1). Lo schermo dello ZX81 è diviso in 22 linee orizzontali e 32 colonne verticali. Questo significa che sullo schermo è disponibile un reticolo (non visibile) di $22 \times 32 = 704$ posizioni.

Per indicare la posizione in cui si desidera scrivere si usa l'istruzione PRINT AT seguita da due numeri:

PRINT AT 11,16

indica che vogliamo scrivere qualco-

sa nel punto di intersezione tra la linea 11 e la colonna 16.

Nel programma DISEGNI vengono usate delle variabili: L e C. Le linee 100 e 110 stabiliscono che L è uguale a 11 e C è uguale a 16. La linea 140 scrive nella posizione L, C la stringa C\$.

Siccome L e C possono assumere qualsiasi valore numerico, la linea 140 diventa un'istruzione valida per scrivere il carattere della stringa C\$ in qualsiasi punto dello schermo.

Il programma si ferma per effetto della linea 150. 6E4 è un numero scritto in forma esponenziale e si legge: 6 seguito da 4 zeri (cioè 60.000).

Teoricamente il programma dovrebbe fermarsi per:

$$60.000/50 = 1200 \text{ secondi}$$

ma basta premere qualsiasi tasto per terminare la pausa.

Premendo i tasti direzionali (5, 6, 7 e 8) vengono variati i valori di L e C per effetto delle linee 160 e 170.

La linea 200 rimanda alla 140 e produce ancora la stampa del carattere C\$, ma in posizione diversa.

Continuando si possono creare dei disegni sullo schermo. Per cambiare il carattere usato occorre premere 0 e poi il nuovo carattere da stampare.

Un piccolo accorgimento: se questo nuovo carattere è lo spazio, riusciamo a cancellare dei pezzi di disegno, perché lo spazio non si vede sullo schermo.

La figura 1 illustra lo schema a blocchi di questo programma.

Rimbalzi

(Listato 2). Il programma "tiene in gioco" una pallina sullo schermo.

Quando la pallina arriva sui bordi rimbalza all'indietro come se avesse urtato un muro.

Raccattapalle

(Listato 3). In questo gioco ci sono quindici palline che scendono dall'alto, in linea retta, lungo una colonna dello schermo scelta a caso. Il giocatore deve spostare il canestro in modo che le palline vi cadano dentro. Il movimento si ottiene con i tasti 0 e 1.

Le quindici palline vengono fatte cadere per mezzo del ciclo FOR K della linea 120, che va da 1 a 15. La pallina comincia a scendere dalla linea di schermo 0 e la caduta termina nella linea di schermo 10. Il canestro si muove lungo la linea 11. Ad ogni esecuzione del ciclo FOR W (linea 160) la pallina viene disegnata nella posizione W, B (linea 170).

B mantiene inalterato il proprio valore fino alla fine del ciclo FOR W.

Prima, alla linea 150, il computer assegna a B un valore casuale compreso tra 0 e 15.

Per raccogliere la pallina il giocatore deve posizionare il canestro sulla colonna B.

Il cesto viene disegnato nella posizione 11,F. All'inizio F è uguale a zero perché $F = M$ e $M = 0$, e il canestro si trova sulla prima colonna a sinistra.

Premendo 0 o 1 il giocatore varia il valore di F e la linea 200 disegna il canestro in posizione diversa. Occorre notare che la linea 200 stampa anche due spazi che cancellano il canestro dalla posizione precedente.

La linea 225 incrementa la variabile D (punteggio) ogni volta che una pallina cade nel cesto. Il computer si accorge che la pallina è caduta

Programmi da 1 Kbyte per ZX81

nel canestro quando le coordinate M o M + 1 (colonna su cui viene stampato il canestro) sono uguali a B.

Sinusoide, Spirale, Nautilo, Ellisse

(Listati 4 ÷ 7). Questi quattro programmini consentono di realizzare sullo schermo figure geometriche. Cambiando alcuni valori è possibile variare la dimensione dei disegni. In particolare per Sinusoide ed Ellisse occorre cambiare i valori della linea 120, in Spirale quelli della linea 160, in Nautilo quelli della linea 130. I parametri sono già al loro valore massimo quindi possono essere solo diminuiti. In Ellisse si può ottenere un cerchio bilanciando i valori.

Questi programmi sono di esecuzione lenta.

Schedina Enalotto

(Listato 8). Questo programma prepara una schedina a caso.

Lo scopo dei due cicli nidificati FOR K e FOR W è di eseguire più volte la linea 230, in modo che vengano scritti 48 simboli 1, 2 o X disposti a formare le 4 colonne e le 12 righe di una schedina Enalotto.

Il ciclo FOR W va da 1 a 4.

Se gli elementi di D\$ fossero composti da un solo carattere, verrebbero scritti attaccati uno all'altro a discapito della chiarezza. Ecco perchè gli elementi di D\$ contengono due caratteri, di cui il secondo è uno spazio.

Il programma può essere adattato per generare una schedina Totocalcio, che però non sarà influenzata da nessun pronostico.

L'unico accorgimento di rilievo sarà quello di limitare la quantità di simboli 2. A ciò provvede la linea 225. Ecco le modifiche da inserire:

```
200 FOR K = 1 TO 13
225 IF M = 2 AND RND > 30
```

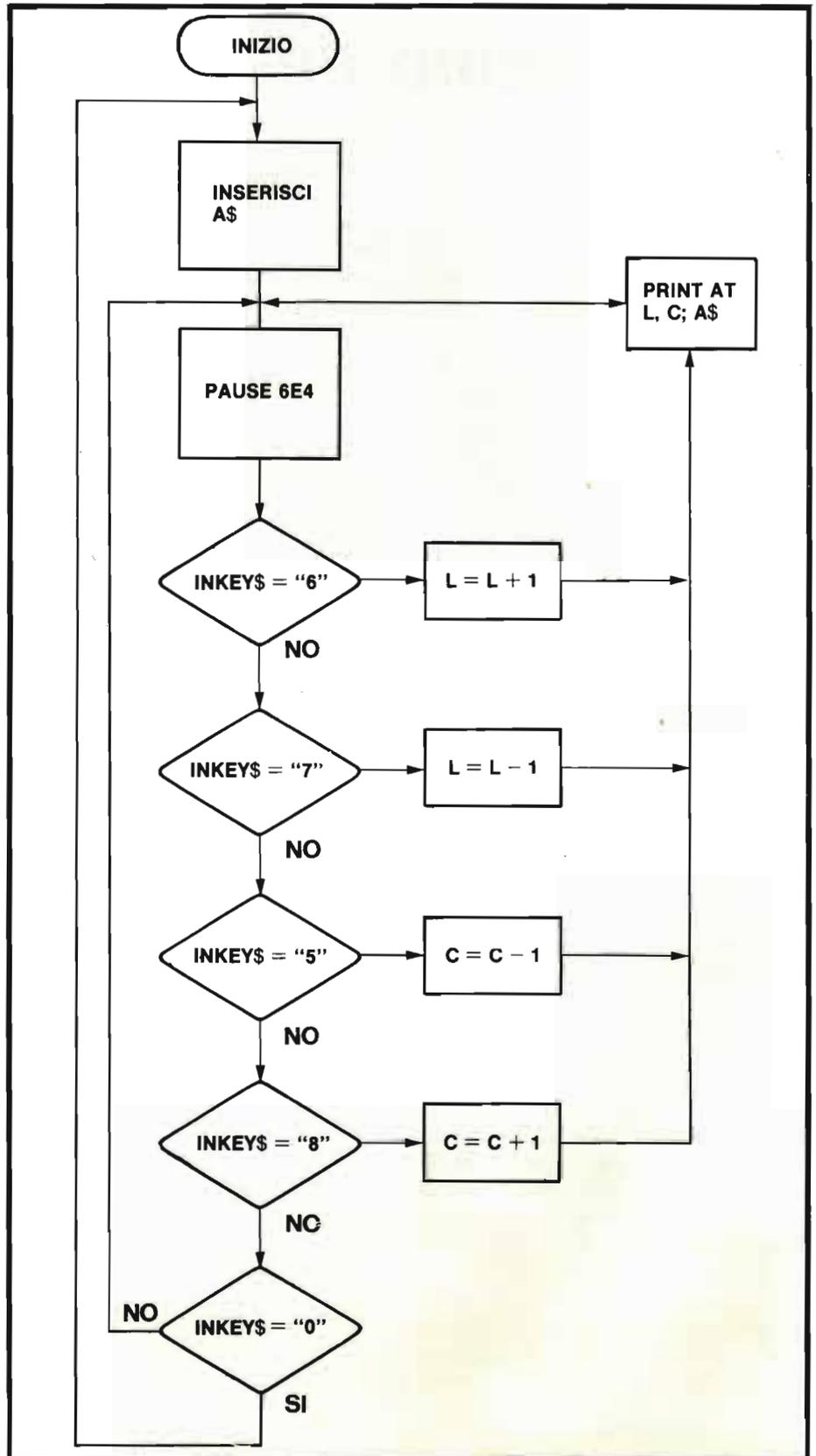


Figura 1. Schema a blocchi del programma Disegni.

Programmi
da 1 Kbyte
per ZX81

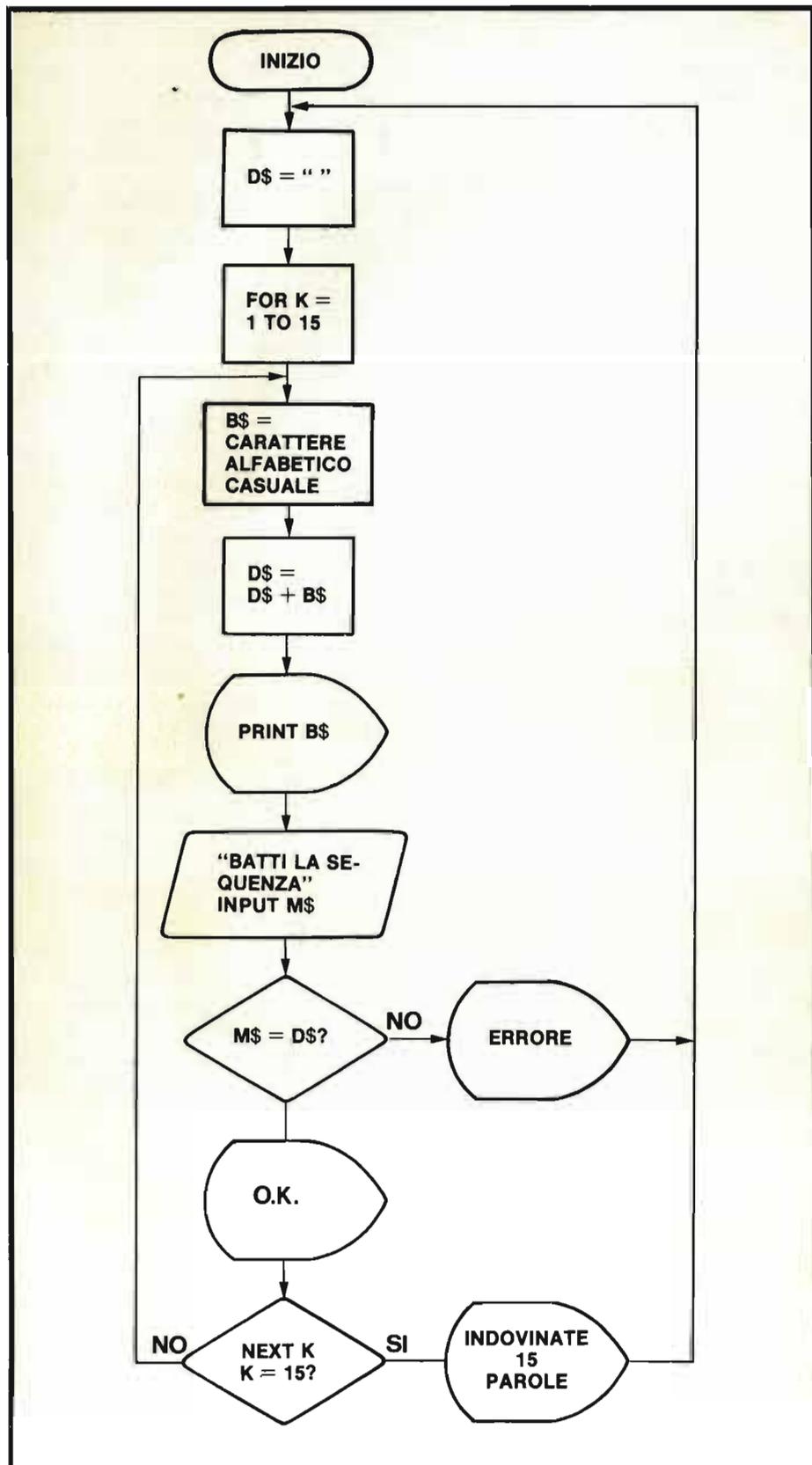


Figura 2. Schema a blocchi del programma Simon.

```

THEN GOTO 220
246 IF INT (K/4) = K/4 THEN
PRINT
  
```

Simon

(Listato 9). Il programma è ispirato al celebre gioco, nel quale bisogna ricordare una sequenza di suoni e colori.

Più modestamente qui dovrà essere ricordata una sequenza di caratteri alfabetici.

La sequenza di caratteri da ricordare viene sistemata nella stringa D\$ che inizialmente è vuota (linea 100).

Il ciclo FOR K viene ripetuto 15 volte ed ogni volta il computer sceglie a caso una lettera tra le 26 disponibili (linea 130) e la raggiunge a D\$ (linea 140).

Chiede poi al giocatore di battere la sequenza completa. L'input fornito dal giocatore viene sistemato nella stringa M\$ (linea 160) e la linea 170 confronta M\$ con D\$.

Se le due stringhe sono diverse, il computer passa alla linea 600 e segnala l'errore ponendo termine al programma. Nel caso opposto passa al NEXT K e viene generato il carattere successivo.

Se il giocatore ricorda 15 caratteri il computer stampa il messaggio di vittoria (linea 210).

In questo programma occorre notare l'uso delle virgole come spaziatori. Infatti mentre il punto e virgola non fa andare a capo e la scritta successiva viene posta attaccata alla precedente, con la virgola otteniamo uno spostamento verso destra di un campo, cioè mezzo schermo. Provate a togliere qualche virgola per vedere l'effetto.

Lo schema a blocchi di questo programma è illustrato nella figura 2.

Alto e basso

(Listato 10). Piccolo gioco d'az-



Programmi da 1 Kbyte per ZX81

zardo nel quale il giocatore ha la possibilità di sperperare i cento dollari di cui dispone all'inizio.

Il computer visualizza un numero scelto a caso e compreso tra 1 e 100 (linea 110). Più avanti genera un secondo numero a caso, ugualmente compreso tra uno e cento ma non lo scrive (linea 200).

Il giocatore deve puntare una certa somma, e cercare di indovinare se il secondo numero è più alto o più basso del primo.

Se indovina vince la somma puntata, altrimenti la perde.

Il programma non considera la possibilità che il secondo numero sia uguale al primo: in questo caso il giocatore perde comunque.

La somma posseduta dal giocatore viene conservata nella variabile D. Quando il computer chiede l'entità della puntata (linea 130) sistema il valore ottenuto nella variabile B.

Verifica poi se B è maggiore di D: in questo caso rifiuta l'input (linea 150) perché evidentemente il giocatore non può puntare una somma più alta di quella posseduta (ma qualcuno potrebbe provarci). Per lo stesso motivo rifiuta l'input se il giocatore tenta di giocare 0 dollari: $PI/PI = 0$.

Al termine di ogni puntata la linea 250 controlla se il giocatore è rimasto con 0 dollari: $PI/PI = 0$. In questo caso viene eseguita la linea 800.

Centro

(Listato 11). Il computer stampa le prime quattro lettere dell'alfabeto e chiede al giocatore, di sceglierne una. Anche lui a sua volta ne sceglie una.

Se la lettera scelta è la stessa il punteggio viene incrementato di 5 altrimenti viene decrementato di 1.

Per poter effettuare il tentativo successivo occorre premere un tasto per sbloccare la pausa della linea 630.

Le lettere sono stampate nelle colonne 6, 12, 18, 24; il computer con

la linea 170 scrive un carattere particolare sotto le lettere scelte, cioè in posizione N ★ 6.

Il giocatore sceglie la sua lettera premendo A, B, C oppure D.

Premendo questo tasto fornisce al computer una stringa di nome B\$ contenente il carattere premuto (linea 160).

Quindi il codice del carattere contenuto in B\$ può essere uguale a 38, 39, 40 o 41 perché questi sono i codici delle prime quattro lettere. Sottraendo al codice il numero costante 37 si ottiene 1, 2, 3 oppure 4.

La linea 180 stampa il carattere grafico corrispondente al giocatore nella posizione: $(CODE\ B\$ - 37) \star 6$.

Se il giocatore ha premuto A allora $CODE\ B\$ - 37 = 1$; se anche la lettera scelta dal computer (quindi N) è uguale a 1 allora si verifica la condizione descritta nella linea 160:

$$CODE\ B\$ - 37 = N$$

ed il giocatore ha vinto.

Oratore

(Listato 12). Il programma si divide in due blocchi. Il primo blocco (100-150) viene eseguito una sola volta, quando vogliamo introdurre in memoria delle parole, e successivamente solo quando vogliamo cambiare le parole introdotte.

Mentre a questo primo blocco serve solo a immagazzinare dati, il secondo blocco è il programma vero e proprio che utilizza i dati introdotti.

Quindi, una volta caricati i dati dopo il RUN e memorizzato il programma, l'istruzione per usare il programma ogni volta che viene caricato è GOTO 160.

L'istruzione RUN farebbe ripartire il programma dalla linea 1 cancellando i dati introdotti e chiedendone di nuovi.

Nella prima parte il giocatore introduce alcuni spezzoni di frasi, che

il computer successivamente combina a formare delle frasi più ampie. Le possibilità sono limitate dalla esigua memoria disponibile ma una volta afferrato il concetto il programma può essere facilmente esteso.

Le frasi introdotte sono immagazzinate nel vettore stringa B\$, composto da 15 elementi ciascuno avente 20 caratteri.

Il ciclo FOR K (linea 160) viene eseguito tre volte ed ogni volta il computer sceglie una frase tra le prime cinque, le seconde cinque, le terze cinque.

Le linee 180 e 190 tolgono gli spazi in fondo all'elemento di B\$ scelto. Infatti se una frase ha meno di 20 caratteri il computer la porta a 20 aggiungendo spazi. Se gli spazi non venissero tolti si avrebbe un effetto sgradevole in fase di stampa.

Ecco ora quindici frasi che possono essere utilizzate nel programma e vanno battute una alla volta subito dopo aver dato il RUN:

- 1) la supremazia,
- 2) la gestualità etica,
- 3) il nesso astrale,
- 4) il segmento ibrido,
- 5) il maxi-contributo,
- 6) dei diritti abnormi,
- 7) per la fruizione,
- 8) dei decreti legge,
- 9) della politica base,
- 10) mancante di finalità,
- 11) causa disaffezione,
- 12) aliena la logica,
- 13) non è didascalico,
- 14) trifola lardeggiando,
- 15) precede l'antefatto.

Riordino numeri

(Listato 13). Ecco un programma di utilità, che sistema in ordine crescente una qualsiasi quantità di numeri (però con 1 K di memoria i numeri non possono essere molti). La linea 100 chiede quanti sono i numeri da riordinare. È sempre meglio fare una valutazione generosa,



Programmi
da 1 Kbyte
per ZX81

```

1 REM SCHEDINA ENALOTTO
100 DIM D$(3,2)
110 LET D$(1)="1"
120 LET D$(2)="2"
130 LET D$(3)="X"
135 SLOW
200 FOR K=1 TO 12
210 FOR U=1 TO 4
220 LET M=INT (RND*3)+1
230 PRINT D$(M);
240 NEXT U
245 PRINT
250 NEXT K

```

Listato 8. Listato del programma Schedina Enalotto.

```

1 REM SIMON
100 LET D$=""
110 FOR K=1 TO 15
120 CLS
130 LET B$=CHR$(INT (RND*26)+32)
140 LET D$=D$+B$
150 PRINT "BATTI LA SEQUENZA COMPLETA", "ULTIMA LETTERA: ", B$
160 INPUT M$
170 IF M$(1) <> D$ THEN GOTO 600
180 PRINT "M$, "O.K."
190 PAUSE 50
200 NEXT K
210 PRINT "RIPETUTE 15 LETTERE SEI UN CAMPIONE"
220 STOP
600 PRINT "ERRORE, LA SEQUENZA ERA: ", D$
610 STOP

```

Listato 9. Listato del programma Simon.

```

1 REM ALTO O BASSO
100 LET D=VAL "100"
110 LET N1=INT (RND*100)
120 PRINT "PRIMO NUMERO: "; N1
130 PRINT "HAI "; D; " $", "QUANTI PUNTI ? ";
140 INPUT B
150 IF B > D OR B < PI/PI THEN GOTO VAL "140"
160 PRINT B, "ALTO O BASSO ? (A/B)"
170 PAUSE 6E4
175 LET M$=INKEY$
180 IF M$(1) <> "A" AND M$(1) <> "B" THEN GOTO 170
190 PRINT "M$
200 LET N2=INT (RND*100)
210 PRINT "SECONDO NUMERO: "; N2
220 IF N1 > N2 AND M$="B" OR N1 < N2 AND M$="A" THEN GOTO VAL "600"
230 PRINT "PERDI "; B; " DOLLARI"
240 LET D=D-B
250 IF D <= PI-PI THEN GOTO 800
260 PAUSE 6E4
280 CLS
290 GOTO VAL "110"
600 PRINT "HAI VINTO "; B; " DOLLARI"
610 LET D=D+B
620 GOTO VAL "260"
800 PRINT "TI HO SPENNATO", "ARRIVEDERCI E GRAZIE"
610 STOP

```

Listato 10. Listato del programma Alto e Basso.

```

1 REM CENTRO
100 LET D=0
110 LET N=INT (RND*4)+1
120 PRINT TAB 5; "A"; TAB 12; "B"; TAB 18; "C"; TAB 24; "D"
140 PRINT "QUALE SCEGLI ?"
150 PAUSE 6E4
160 LET B$=INKEY$
170 PRINT AT 1,6*N; "B"
180 PRINT AT 2,(CODE B$-37)*6; "B"
190 IF CODE B$-37=N THEN GOTO 600
200 PRINT "HAI PERSO"
210 LET D=D-1
220 GOTO 620
500 PRINT "HAI VINTO"
510 LET D=D+5
520 PRINT "PUNTI: "; D
530 PAUSE 6E4
540 CLS
550 GOTO 120

```

Listato 11. Listato del programma Centro.

```

1 REM ORATORE
2 REM USARE GOTO 160
100 DIM B$(15,20)
110 FOR K=1 TO 15
120 PRINT K
130 INPUT B$(K)
140 CLS
150 NEXT K
160 FOR K=1 TO 11 STEP 5
170 LET M$=B$(K+INT (RND*6))+
180 LET M$=M$(1 TO LEN M$-1)
190 IF M$(LEN M$)=" " THEN GOTO 200
200 PRINT M$; " ";
210 NEXT K
220 PAUSE 6E4
225 CLS
230 GOTO 160

```

Listato 12. Listato del programma Oratore.

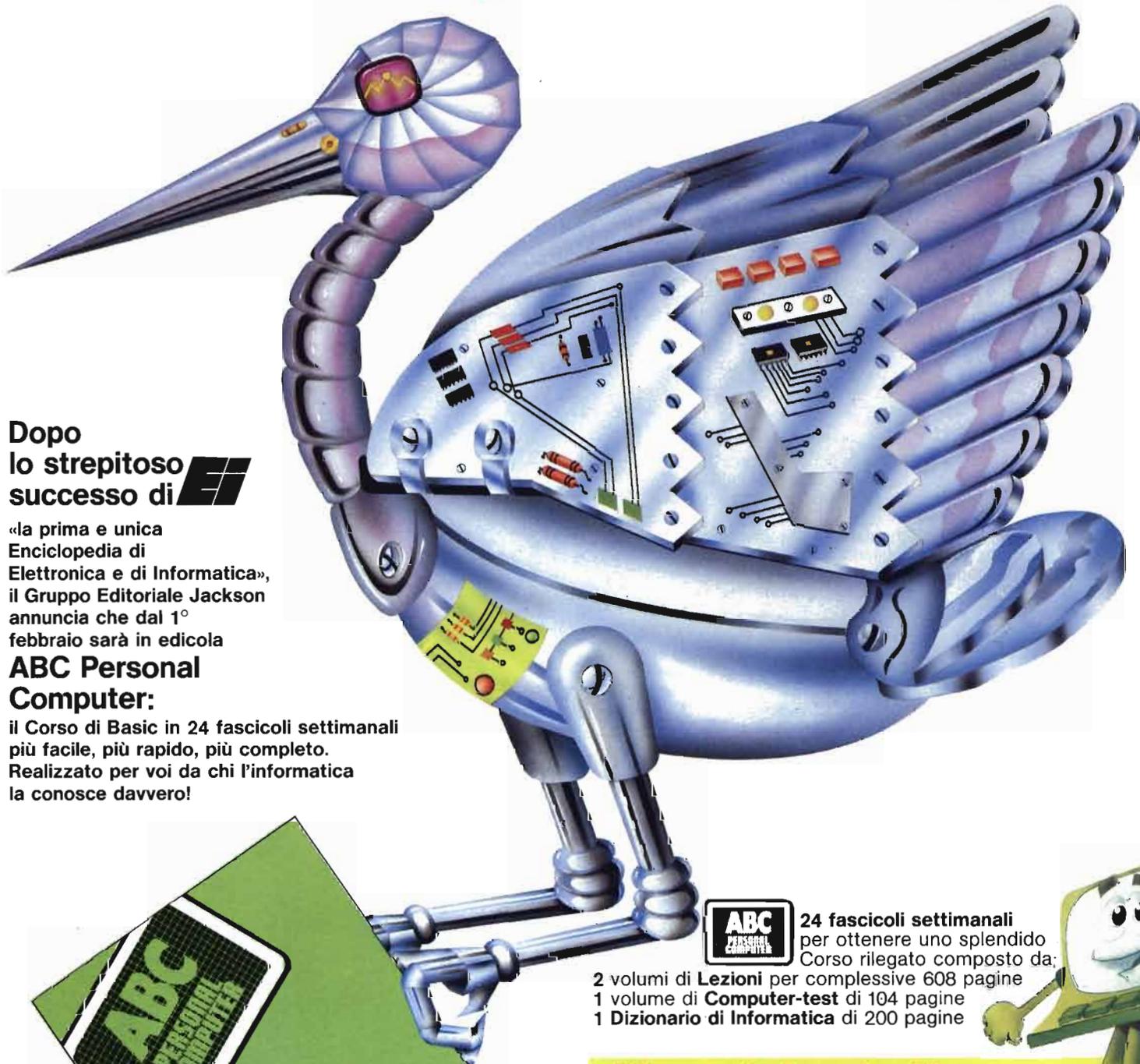
```

1 REM RIORDINO NUMERICO
100 PRINT "QUANTI NUMERI ?"
110 INPUT D
120 DIM B(D)
125 FOR Z=1 TO D
130 PRINT "NUMERO "; Z; " ?"
132 INPUT B$
133 IF B$="A" THEN GOTO 165
134 LET B(Z)=VAL B$
135 CLS
160 NEXT Z
165 LET D=D-1
200 FOR K=1 TO D-1
210 LET M=K+1
220 FOR U=M TO D
230 LET F=D+M-U
240 IF B(F) > B(K) THEN GOTO 300
250 LET P=B(F)
260 LET B(F)=B(K)
270 LET B(K)=P
300 NEXT U
310 NEXT K
350 CLS
400 FOR K=1 TO D
410 PRINT K; TAB 4; B(K)
420 NEXT K

```

Listato 13. Listato del programma Riordino numerico.

Anno nuovo, novità JACKSON



Dopo lo strepitoso successo di

«la prima e unica Enciclopedia di Elettronica e di Informatica», il Gruppo Editoriale Jackson annuncia che dal 1° febbraio sarà in edicola

ABC Personal Computer:

il Corso di Basic in 24 fascicoli settimanali più facile, più rapido, più completo. Realizzato per voi da chi l'informatica la conosce davvero!



24 fascicoli settimanali per ottenere uno splendido Corso rilegato composto da:
2 volumi di **Lezioni** per complessive 608 pagine
1 volume di **Computer-test** di 104 pagine
1 **Dizionario di Informatica** di 200 pagine



Abbonamento-risparmio + Libro

Tagliando da inviare in busta chiusa a:
Gruppo Editoriale Jackson "ABC Personal Computer"
via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Sì, desidero sottoscrivere l'abbonamento risparmio ai 24 fascicoli di **ABC Personal Computer** e alle copertine dei 4 volumi dell'opera. Tutto al **prezzo speciale di L. 80.000** invece di L. 96.000. In più avrò diritto a ricevere immediatamente il volume di Adam Osborne: **Microelettronica, la Nuova Rivoluzione Industriale**.

- Allego alla presente
- assegno non trasferibile di L. 80.000 a voi intestato
 - fotocopia di versamento di L. 80.000 sul ccp n. 11666203
 - fotocopia di vaglia postale di L. 80.000 a voi intestato

I fascicoli dovranno essere inviati a:

Nome _____ Cognome _____
Via _____
Città _____ Prov. _____ C.A.P. _____
Data _____ Firma _____



il risultato dell'esperienza la conferma della superiorità

GRUPPO EDITORIALE JACKSON



Giochi africani per Spectrum e ZX81

Con un sistema di due programmi base ed otto moduli, si possono costruire quattro giochi diversi in versione per uno o due giocatori

di Bruno Del Medico

Parleremo di quattro classici giochi africani: l'Awele, il Kakua, l'Oware e il Tamtam-Apachi.

Si giocano tutti su una stessa scacchiera composta da 12 buche: 6 per un giocatore e 6 per l'altro. All'inizio ogni buca contiene quattro biglie.

Il gioco si svolge prendendo le biglie da una delle proprie buche e "seminandole" nelle buche successive in senso antiorario. I quattro giochi differiscono solamente per le regole che determinano la cattura delle biglie presenti sulla scacchiera.

La prima parte dell'articolo è dedicata alla spiegazione dei quattro giochi. Nella seconda parte viene spiegato come costruire tali giochi, nella versione contro il computer, utilizzando il listato-base 1.

Nella terza parte, vengono illustrati i programmi con il listato-base 2, che permettono di giocare in due persone.

Spiegazione dei giochi

Questi giochi fanno parte delle tradizioni di molti popoli africani. Spesso la scacchiera è composta da dodici buche scavate nel terreno e le biglie sono semplici sassolini o con-

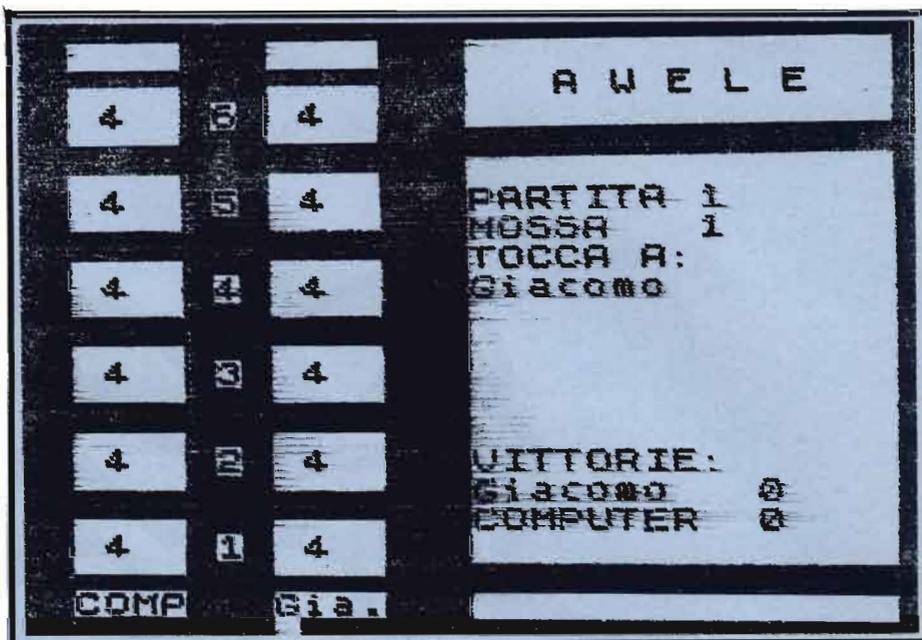


Figura 1. La figura illustra la condizione iniziale della scacchiera dei quattro giochi come viene visualizzata sullo schermo del Sinclair, usando il listato-base 1. Il computer gioca con le sei buche a sinistra, il giocatore con le sei a destra. Sono visibili gli spazi per i punteggi (in alto a sinistra) e per le scritte rotanti (in basso a destra).

chiglie.

I quattro giochi descritti in questo articolo, ed un quinto, il Wali, danno vita a tornei fra tribù e famiglie sono orgogliose di avere tra i propri membri il campione locale di uno di questi giochi.

Fondamentalmente l'Oware, il Kakua e il Tamtam-Apachi sono delle varianti del più diffuso Awele.

In tutti i quattro giochi il giocatore, al suo turno, raccoglie le biglie presenti in una delle sue sei buche e le semina, una per volta, nelle buche successive procedendo in senso antiorario.

Quando ha finito di seminare le proprie buche passa in quelle dell'avversario finché non esaurisce le biglie raccolte.

Se si verificano certe condizioni, cattura alcune biglie togliendole dalla scacchiera.

Il gioco termina, nella pratica, "quando appare ragionevolmente impossibile effettuare altre prese".

Si tratta di una condizione piuttosto vaga; nella versione computerizzata è stata adottata questa regola: il gioco termina quando un giocatore rimane senza nessuna biglia nelle sue sei buche. Vince chi, al termine del gioco ha catturato più biglie. Quindi, quando ci si trova in vantaggio, una buona strategia, consiste nel cercare di passare tutte le proprie biglie nelle buche avversarie.

La figura 1 illustra la scacchiera come viene visualizzata sullo schermo del Sinclair, quando si usa il listato-base 1.

La figura 2 illustra lo svolgimento dei quattro giochi con alcuni esempi di situazioni possibili.

Ecco le regole di ogni gioco.

**E ADESSO CHE ESPORTO
CAPPELLINI GIALLI, CALZONCINI
VERDI E MAGLIETTE ROSSE,
CHI MI AIUTERA' A TINGERE DI ROSA
IL FUTURO DELL'AZIENDA?**



IL PERSONAL COMPUTER IBM IL TUO PICCOLO GRANDE AMICO.

Le statistiche di mercato possono fare molto per il futuro della tua azienda. A patto che siano precise, aggiornate e conformi alle tue esigenze. Devi poter leggere tra le righe, insomma. E con il video a colori del Personal Computer IBM potrai affrontare i tuoi problemi, vedendo sempre chiaro anche nei dati più oscuri. Ma non solo. Il Personal Computer IBM può aiutarti a fare di

tutto perchè riceve dati, analizza, calcola, registra, stampa e, grazie alla sua potente memoria e ai minidischi, ti consente di archiviare un'infinità di informazioni. Ogni cosa sarà più semplice con un amico così. Vuoi metterlo alla prova?

Vai da un concessionario IBM. Scegli quello che ti è più comodo, nell'elenco della pagina che segue.



IBM Italia
Distribuzione Prodotti srl



Il Personal Computer IBM contiene un microprocessore a 16 bit e una memoria di utilizzo che raggiunge i 640 Kbyte, e può essere dotato di un video a colori e di un co-processore matematico. E, grazie ai dischi fissi, la capacità massima di memoria del sistema è di 21 Mbyte in linea. Inoltre, puoi facilmente collegarti con un altro Personal Computer IBM, con elaboratori più potenti e con la rete dei Servizi di Tele-Informatica della IBM.

Sistemi operativi: DOS 1 - DOS 2 - UCSD - CP/M-86. **Supporti per le comunicazioni:** Asincrone - SDLC - BSC - Emulazione: 3101-3270. **Linguaggi:** tutti i principali e in più l'APL. **Programmi applicativi per:** aziende e servizi - produttività individuale - ufficio moderno - calcolo tecnico e scientifico - applicazioni professionali - didattica.

Giochi africani per Spectrum e ZX81

Awele

Al termine della semina il giocatore raggiunge una buca che può contenere:

- nessuna biglia,
- una o due biglie,
- più di due biglie.

Nel primo e nel terzo caso non cattura alcuna biglia e il gioco passa all'avversario. Nel secondo caso cattura le biglie contenute nella buca raggiunta, che sono due o tre: infatti alla una o alle due presenti si aggiunge l'ultima della semina. Oltre a ciò, cattura tutte le biglie delle buche alla sua destra e alla sua sinistra, se queste buche ne contengono due o tre. La cattura termina quando alla sua destra e alla sua sinistra incontra buche con quantità di biglie, diverse da due o tre, ed il gioco passa all'avversario.

Un esempio è illustrato nella figura 2a.

Oware

Al termine della semina la buca raggiunta può contenere:

- nessuna biglia,
- tre biglie,
- un numero di biglie diverso da tre.

Nel primo caso la mano passa all'avversario.

Nel secondo caso cattura le quattro biglie (tre più l'ultima della semina) e il gioco passa all'avversario.

Nel terzo caso raccoglie le biglie della buca raggiunta e continua la semina finché non raggiunge una buca vuota o un buca con tre biglie. Un esempio è illustrato nella figura 2b.

Kakua

Al termine della semina la buca raggiunta può contenere:

- nessuna biglia,
- un numero qualsiasi di biglie.

Nel primo caso cattura l'ultima

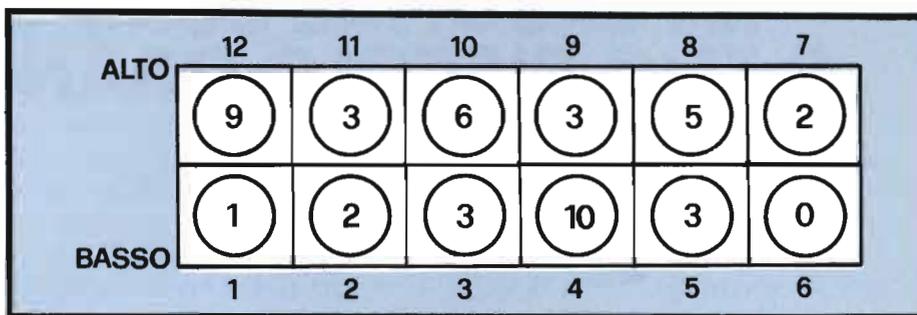


Figura 2a. AWELE. Il giocatore in basso muove la buca 5 e semina 3 biglie nelle buche 6, 2, 5. Al termine la buca 5 contiene 0 biglie e la buca 8 ne contiene 8. Le buche 6 e 7 ne contengono 1 e 3.

Il giocatore in alto muove la buca 11 e semina 3 biglie nelle buche 12, 1 e 2. Al termine la buca 11 contiene 0 biglie. La buca 2 ne contiene 3, che vengono catturate.

Anche le buche adiacenti, 1 e 3, contengono 2 e 3 biglie che vengono catturate.

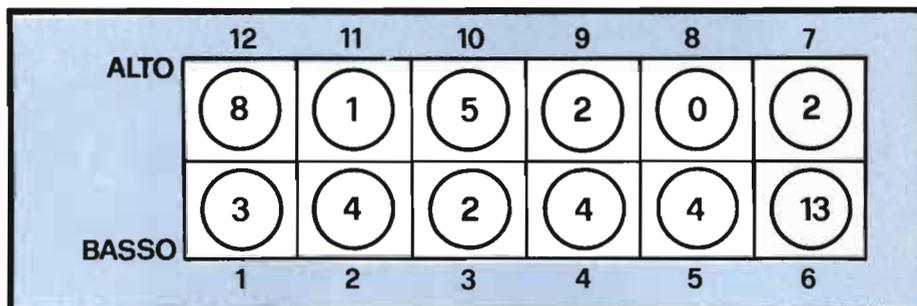


Figura 2b. OWARE. Il giocatore in basso muove la buca 4 e semina 4 biglie nelle buche 5, 6, 7 e 8. La buca 8 contiene 0 biglie quindi il gioco passa all'avversario.

Il giocatore in alto muove la buca 9 e semina due biglie nelle buche 10 e 11. Ora la buca 11 contiene due biglie quindi alto le raccoglie e le semina nelle buche 12 e 1.

La buca 1 raggiunta contiene 3 biglie (più l'ultima seminata) quindi alto le cattura.

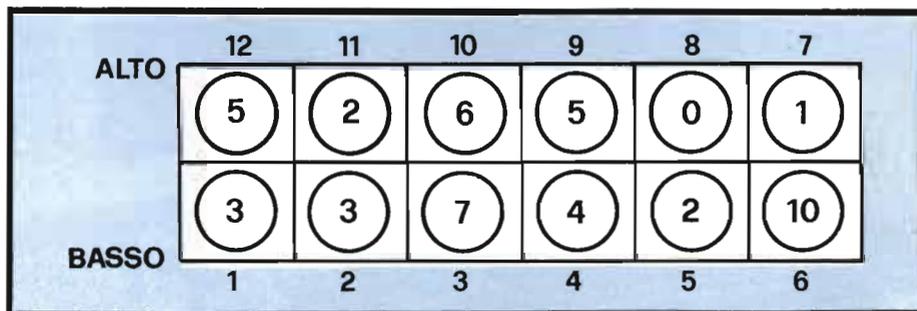


Figura 2c. KAKUA. Il giocatore in basso muove la buca 2: cattura una biglia e ne semina due nelle buche 3 e 4. Ora la buca 4 contiene 5 biglie. Il giocatore le raccoglie, ne cattura una e semina le quattro rimanenti nelle buche 5, 6, 7 e 8. La buca 8 contiene 0 biglie. Quindi il giocatore cattura la biglia che vi ha seminato e passa la mano. Complessivamente ha catturato 3 biglie.

biglia seminata e passa il gioco all'avversario. Nel secondo caso raccoglie le biglie della buca raggiunta, ne considera catturata una (quella appena seminata) e semina le altre nelle buche successive.

Evidentemente la strategia migliore consiste nel cadere il più tardi possibile in una buca vuota: ogni

volta che si cade in una buca con biglie se ne cattura una. Un esempio è illustrato nella figura 2c.

Tamtam-Apachi

Al termine della semina la buca raggiunta può contenere:

ECCO CHI TI AIUTERA' AD ANDARE D'AMORE E D'ACCORDO CON IL TUO NUOVO AMICO.



Il tuo concessionario IBM. Ti aiuterà a ottenere il massimo dal tuo Personal Computer IBM. Ti garantirà un'assistenza puntuale e un servizio all'altezza del nome IBM, che in tutto il mondo significa efficienza e affidabilità. Per una lunga e proficua amicizia fra te e il tuo Personal Computer IBM. Per acquisti superiori alle 20 unità puoi anche rivolgerti alle filiali IBM. E per ulteriori informazioni su eventuali punti di vendita che non compaiono sull'elenco, telefona a: 02/2172360 oppure 06/54864962.

ABRUZZI/MOLISE

Pescara - ITALDATA SRL - Via Tiburtina, 75 - Tel. 085.50843/54800
Campobasso - PUBLISISTEMI SRL - Via S. Antonio Abate, 236 - Tel. 0874.98144

BASILICATA

Potenza - I.P.E.S. SPA - Via Sanremo, 79 - Tel. 0971.43293

CALABRIA

Cosenza - CALIÒ SRL - Via N. Serra, 90 - Tel. 0984.32807

CAMPANIA

Cava dei Tirreni - METELLIANA SPA - Via Mandoli, 16 - Tel. 089.463877
Napoli - POINTER SISTEMI SRL - Via A. De Gasperi, 45 - Tel. 081.312312
Salerno - OMNIA SRL - C.so Garibaldi, 47 - Tel. 089.220366
S. Maria Capua Vetere - GENERAL SYSTEMS SRL - Via Unità d'Italia, 21/23 - Tel. 0823.811100

EMILIA

Bologna
ABACO SAS - Via Bernini, 1 - Tel. 051.393274
CMB INFORMATICA SCRL - Via Arcoveggio, 74/10 - Tel. 051.323594
LUCKY SYSTEMS SRL - Via Farini, 33/A - Tel. 051.231569
SYSDATA ITALIA SPA - Via Massimo d'Azeglio, 58 - Tel. 051.330021

Carpi

DATA SRL - Via B. Peruzzi, 12 - Tel. 059.688090
UNIDATA SRL - Via Biondo, 6 - Tel. 059.698355
Ferrara - MARKITALIA COMPUTERS SRL - Via Bologna, 84 - Tel. 0532.35867
Forlì - I.C.O.T. IMPIANTI SRL - Via Codazzi, 10 - Tel. 0543.723014

Imola - PALAZZO DONATO - Via Emilia, 23/A - Tel. 0542.29195

Piacenza - RCM COMPUTER SAS - C.so Vittorio Emanuele II, 96 - Tel. 0523.36263

Reggio Emilia

A.P.E.D. ELABORAZIONE DATI - Via Filippo Re, 7 - Tel. 0522.38721
MEMAR ELECTRONIC SRL - V.le Melato, 13 - Tel. 0522.94230

Rimini - HARD & SOFT SYSTEMS SRL - Via Valturio, 43 - Tel. 0541.773343

LAZIO

Frosinone - SAUI ELETTRONICA SRL - Via Vado del Tufo, 85 - Tel. 0775.83093

Roma

CERVED SPA - Via Appia Nuova, 696 - Tel. 06.7940241
DATAOFFICE SPA - Via Sicilia, 205 - Tel. 06.4754568
ELEDRA 3S SPA - Via G. Valmarana, 63 - Tel. 06.8127324
GEDIN SRL - L.go D. De Dominicis, 7 - Tel. 06.432183
I.S.E.D. SPA - Via Tiburtina, 1236 - Tel. 06.4125851
JACOROSI SPA - Via V. Brancati, 64 - Tel. 06.50091016
MEMORY COMPUTER SRL - Via Aureliana, 39 - Tel. 06.804592/4755736
NICA DIFF INF SRL - V.le Parioli, 40 - Tel. 06.872603
SAPES SRL - V.le Tito Livio, 12 - Tel. 06.3453536
VALDE ADEL SRL - P.zza S. Anastasia, 3 - Tel. 06.6786663
Viterbo - ITALBYTE SRL - V.le Trento - Pal. Garbini - Tel. 0761.221333

LIGURIA

Genova - DIFFEL SRL - Via XX Settembre, 31/4 - Tel. 010.586238

LOMBARDIA

Albino - NUOVA INFORMATICA SAS - Via Provinciale, 86 Comenduno - Tel. 035.751784
Assago - TRANSDATA SRL - Mi Fiori Pal. E3 Str. 1 - Tel. 02.8242460
Bergamo - SELTERING SPA - Via Verdi, 31 - Tel. 035.248256
Brescia
FIN-ECO SERVICE SRL - Via Pastrengo, 5 - Tel. 030.59055
MICROSELT SRL - Via Cipro, 33 - Tel. 030.224246
SELTERING SPA - Via Cipro, 33 - Tel. 030.220391

Como - BRUNO SRL - Via Rubini, 5 - Tel. 031.260538

Lecco - ZECCA UFFICIO SPA - Viale Dante, 14 - Tel. 0341.373291

Lodi - ZUCCHETTI SPA - C.so Mazzini, 39 - Tel. 0371.54827

Milano

AMUFFICIO SAS - Via Desenzano, 7 - Tel. 02.4080275
B.O.M. SAS - V.le Tunisia, 50 - Tel. 02.6598076
C.S.A. COMM. SRL - Via Farini, 82 - Tel. 02.6888433
DATA OPTIMATION SRL - Via Masaccio, 12 - Tel. 02.4987876
ECS ITALIA SRL - C.so Monforte, 15 - Tel. 02.780213
EDELKTRON SRL - C.so Sempione, 39 - Tel. 02.3493603
ELEDRA 3S SPA - Viale Elvezia, 18 - Tel. 02.349751
GENERAL ELECTRIC INFORMATION SERVICES SPA V.le Regina Giovanna, 29 - Tel. 02.2870181
HOMIC PERSONAL COMPUTER SRL - Piazza De Angeli, 3 - Tel. 02.4988201
HUGNOT LUIGI LUCIANO - Via De Togni, 10 - Tel. 02.873190
IL NUOVO UFFICIO SISTEMI SNC - Via Priv. del Don, 2 - Tel. 02.8350870
MICROTECH SRL - Via F.lli Bronzetti, 20 - Tel. 02.733609
SIRIO SHOP SRL - Viale Certosa, 148 - Tel. 3010051
SORTEC SRL - Viale Maino, 10 - Tel. 02.7491196
STUDIO DI INFORMATICA S.D.I. SPA - Via G. Winckelmann, 1 - Tel. 02.4223305
Monza - EDICONSULT SRL - Via Rosmini, 3 - Tel. 039.389850
Pavia - I.T.C. INFORMATICA SRL - Strada Nuova, 86 - Tel. 0382.303201
S. Antonio Mantov. - ANTEK COMPUTER SAS - Via Manzoni, 49 - Tel. 0376.398759
Sondrio - G.P.D. SRL OFF. AUTOM. - V.le N. Sauro, 28 - Tel. 0342.218561

Varese

ELMEC SPA - Via Sebenico, 12 - Tel. 0332.264135
VEGA SPA - Via Silvestro Sanvito, 103 - Tel. 0332.229374
Vigevano - LOGICA INFORMATICA SRL - Via Montegrappa, 32 - Tel. 0381.81888
Vimercate - DATA PROGRES SRL - Via V. Emanuele, 44/A - Tel. 039.667423
Vimodrone - OMEGA DATA SRL - Strada Padana Sup., 317 - Tel. 02.2504121

Marche

Moie - S.E.D.A. SPA - P.zza S. Maria - Tel. 0731.70345/7603
Pesaro - COMPUTER & OFFICE SRL - Via Mazzini, 73 - Tel. 0721.64170

Piemonte

Alessandria - INFORMATICA SERVICE SRL - Via Isonzo, 63 - Tel. 0131.445817
Asti - HASTA DATI SNC - Via Silvio Morando, 6/A - Tel. 0141.216356
Biella
TIOREMA SRL - Via Losana, 9 - Tel. 015.24915
V.I.P. COMPUTERS SRL - Via Repubblica, 39 - Tel. 015.27106
Borghesio - I.D.S. INF. DATA SYST. SRL - Viale Varallo, 157 - Tel. 0163.25327
Cuneo - SISTEMI SRL - Via Giolitti, 26 - Tel. 0171.55475
Genova - EUROSISTEMI SPA - Bivio S.S. 20/28 - Tel. 0172.68176

Torino

DIVERSIFICATE VENCO SRL - C.so Matteotti, 32A - Tel. 011.545525
PROGRAMMA SPA - C.so Svizzera, 185 - Tel. 011.746421
SISTEMI SPA - C.so Peschiera, 249 - Tel. 011.3358676
SOFTTEC SRL - C.so San Maurizio, 79 - Tel. 011.8396444
Vercelli - ANALOG SNC - Via Dionisotti, 18 - Tel. 0161.61105

Puglia

Bari - PASED SRL - Via Calefati, 134/136 - Tel. 080.481488
Foggia - MASELLI PER L'UFFICIO - Via L. Zuppetta, 355A - Tel. 0881.78014
Lecce - I.P.E.S. SPA - Via Oberdan, 29 - Tel. 0832.33904
Maglie - S.V.I.C. SRL - Via V. Emanuele, 121 - Tel. 0836.21604

Sardegna

Cagliari - C.D.S. SAS - Via Sonnino, 108 - Tel. 070.650756

Sicilia

Catania
ASIA COMPUTER SRL - Via S. Eupilio, 13 - Tel. 095.326944
COMPUTER SYSTEMS SRL - Via Ruggero di Lauria, 87 - Tel. 095.493777
Messina - SICIL FORNITURE SPA - Via Don Blasco, 75 - Tel. 090.2923987
Palermo
SER.COM. ITALIA SRL - Via Sciuti, 180 - Tel. 091.261041
SI.PR.EL. SRL - Via Serradifalco, 145 - Tel. 091.577344
TESI SRL - Via E. Notarbartolo, 23 - Tel. 091.260549
Trapani - TESI SRL - Via Palmiero Abate, 2 - Tel. 0923.20026

Toscana

Empoli - SESA DISTRIBUZIONE SRL - Via XI Febbraio, 24/B - Tel. 0571.72148
Firenze
DATA COOP SCRL - Via di Novoli, 23/H - Tel. 055.416787
SESA DISTRIBUZIONE SRL - Lungarno Ferrucci, 19R - Tel. 055.6811652
Prato - C.C.S. SAS - Viale Repubblica, 298 - Tel. 0574.580222
Siena - SILOG SRL - Via Sicilia, 5 - Belverde - Tel. 0577.54085
Viareggio - DELPHI SRL - Via Aurelia Sud, 39 - Tel. 0584.31881

Triveneto

Bassano D/Grappa - C.P.E. - Piazzetta Poste, 9 - Tel. 0424.20395
Belluno - SCP. COMP. SYST. SRL - Via Feltre, 32 - Tel. 0437.70826
Bolzano - BOPAM SAS - Via C. Battisti, 32 - Tel. 0471.30113
Castelfranco Ven. - EDS SRL - Via S. Pio X, 154 - Tel. 0423.490178
Padova
CERVED ENGINEERING SPA - C.so Stati Uniti, 14 - Tel. 049.760733
S.I.C. ITALIA SRL - Via Fistolomb, 8 - Tel. 049.45555
SYSTEM ROS SAS - P.zza De Gasperi, 14 - Tel. 049.38412
SO.GE.DA. SPA - Via Marsala, 29 - Tel. 049.655385/657386
S. Donà di Piave - COMPUTIME SRL - Piazza Rizzo, 63 - Tel. 0421.2548

Trento

SEDA SAS - Via Sighere, 7/1 - Tel. 0461.984564
SiGe SNC - COMPUTER SHOP - Via Prato, 22 - Tel. 0461.25154

Treviso

INFORMATICA TRE SRL - Viale della Repubblica, 19 - Tel. 0422.65993
Trieste - DITTA MURRI - Via A. Diaz, 24/A - Tel. 040.733253

Udine

D.E.U. SRL - Via Di Prampero, 3/7 - Tel. 0432.204402
D.E.U. SRL - Via Tavagnacco, 89 - Tel. 0432.482086

Verona

PRAGMA SOFTWARE SRL - Via Carmelitani Scalzi, 20 - Tel. 045.24629
SEVER DI G. SERENI - Via Locatelli, 10 - Tel. 045.31331
Vicenza - ALFA DATA SRL - Via Milano, 110 - Tel. 0444.31865

Umbria

Perugia - PUCCIUFFICIO SNC - Via XX Settembre, 148/C - Tel. 075.72992
Terni - DPS SRL - Via Pacinotti, 6 - Tel. 0744.58247

Valdaosta

Aosta
INFORMATIQUE SAS - Av. Du Cons. De Commis, 16 - Tel. 0165.2242

Per maggiori informazioni, compila e spedisce questo tagliando al tuo concessionario di zona.

Nome _____ Cognome _____
Via _____ N° _____
Cap _____ Città _____



Giochi africani per Spectrum e ZX81

- nessuna biglia,
- un numero qualsiasi di biglie.

Nel primo caso, e se la buca raggiunta è posta sul suo lato, cioè se è una delle sue buche, allora il giocatore cattura tutte le biglie poste nella buca di fronte. Inoltre cattura anche la propria biglia, cioè l'ultima seminata. Passa poi la mano all'avversario.

Se la buca raggiunta non contiene biglie ma è posta sul lato dell'avversario, passa direttamente la mano senza effettuare catture.

Nel secondo caso raccoglie le biglie della buca raggiunta e continua la semina finché non raggiunge una buca vuota. Un esempio è illustrato nella figura 2d.

Il computer come avversario

Per giocare uno dei quattro giochi contro il computer occorre caricare il listato-base 1 più alcuni altri moduli, come riportato nella tabella 1. Per esempio, per giocare una partita di Awele occorre caricare, oltre al listato-base 1, il modulo Awele/1 e il modulo Awele/2.

Suggerisco a chi usa lo Spectrum di effettuare registrazioni separate ed unificarle poi con il MERGE. In questo modo il listato-base può essere integrato dai moduli a piacere senza doverli cancellare quando si decide di cambiare gioco.

I giochi presentati sono molto facili da giocare per il computer. Dal momento che si muove partendo da una delle proprie sei buche, le mosse possibili sono solo sei. In pochi istanti il computer calcola l'esito possibile di ciascuna mossa e sceglie quello che permette di catturare il numero più grande di biglie.

Il lato debole della sua strategia è che sceglie sempre la mossa più conveniente a breve scadenza e non ne calcola l'effetto sul lungo termine, inoltre, quando nessuna presa è possibile muove a caso.

Lo sfidante umano deve cercare di sfruttare queste debolezze per

	12	11	10	9	8	7
ALTO	0	2	2	0	9	4
BASSO	10	6	1	5	4	5
	1	2	3	4	5	6

Figura 2d. TAMTAM APACHI. Il giocatore in basso muove la buca 5 e semina le quattro biglie nelle buche 6, 7, 8, 9. Qui la semina termina ma basso non cattura nessuna biglia perché si trova in una buca dell'avversario. Il giocatore in alto muove la buca 10 e semina le due biglie nelle buche 11 e 12. Siccome la 12 è vuota la semina termina e alto cattura 11 biglie: l'ultima seminata più le 10 nella buca avversaria di fronte.

vincere. Il computer gioca particolarmente bene gli ultimi tre giochi, in cui a volte è necessario compiere diversi giri della scacchiera prima di realizzare una presa o incontrare una buca vuota, ed è quindi difficile per un giocatore umano calcolare l'esito di certe mosse.

In ogni caso una vittoria contro il computer è sicuramente meritata.

Le principali routine del listato-base 1 sono illustrate nel riquadro 1. Qui di seguito analizziamo nel dettaglio il funzionamento di alcune di esse. La parte seguente è dedicata a quanti vogliono approfondire le tecniche di programmazione usate.

Gli altri possono passare direttamente al caricamento dei listati.

Messaggi rotanti sullo schermo

Il programma prevede la possibilità di far ruotare sullo schermo dei messaggi. Ciò non è affatto indispensabile allo svolgimento della partita: si tratta semplicemente di un "gadget" inserito per rendere più piacevole e vario il programma.

Chi non desidera avere scritte scorrevoli può eliminare la linea 1005 e tutte le linee dalla 2700 alla 3138.

La tecnica usata per ottenere le scritte rotanti, può comunque essere usata in molte altre occasioni, per esempio nell'allestimento della vetrina di un negozio.

Alla linea 1005 il computer genera un numero casuale con l'istruzione RND. Se il numero casuale generato

è maggiore di .5 (ricordiamo che i numeri casuali variano da 0 a .9999999) l'espressione tra parentesi vale 300, altrimenti vale 0.

Nel primo caso viene costruita una stringa Y\$ composta dal nome del programma (E\$) più alcune indicazioni sulla partita in corso (subroutine 2700).

CP è il Contatore delle Partite giocate, P (1) e P (2) contengono il numero di biglie catturate da G\$ (1) e da G\$ (2).

Siccome CP, P (1) e P (2) sono variabili numeriche, per inglobarle nella stringa Y\$ viene usata la funzione STR\$. Se CP = 4, allora STR\$ CP = "4". Occorre ricordare che ad una stringa possono essere sommate solo altre stringhe.

Nel secondo caso (subroutine 3000) il computer seleziona una delle 20 stringhe Y\$ immagazzinate nelle linee della 3100 alla 3138. In pratica, queste venti linee sono 20 subroutine perché ciascuna di esse contiene l'istruzione RETURN. Il computer esegue solo una di queste venti subroutine, ed al termine Y\$ è uguale alla stringa contenuta nella subroutine eseguita.

Per decidere quale subroutine eseguire, il computer genera un numero casuale compreso fra uno e 20 e lo sistema nella variabile numerica Y.

Con la linea 3010, va ad eseguire la subroutine 3098 + Y * 2.

Se Y è uguale a 1 esegue la subroutine 3100, se invece Y è uguale a 20 esegue la subroutine 3098 + 40 = 3138.

Le subroutine sono state numerate a passo due per fare in modo che



Giochi africani per Spectrum e ZX81

tra una e l'altra rimanga disponibile una linea. Qui gli utenti di ZX81 inseriranno il RETURN, dato che il loro sistema non consente istruzioni multiple sulla stessa linea.

Una volta selezionata la stringa Y\$, la subroutine 7000 la fa ruotare sullo schermo.

Alla linea 1006, se $G = 2$ allora è il turno del computer e viene eseguita la parte di programma compresa tra la linea 6000 e la 6710, e non viene fatta ruotare nessuna scritta perché il computer è impegnato a pensare la sua mossa.

Se G è diverso da 2 allora deve muovere il giocatore ed il computer si ferma in attesa che venga premuto un tasto e contemporaneamente fa ruotare la scritta, grazie all'uso della funzione INKEY\$ invece di INPUT. Infatti INPUT genera una attesa inoperosa, INKEY\$ no.

Con INKEY\$ il computer controlla se il giocatore preme un tasto.

Se ciò non è, salta alla subroutine 7000 (linea 1007), e fa ruotare la stringa un passo alla volta.

Però numerose linee nella subroutine 7000 tengono d'occhio la tastiera per accorgersi appena un tasto viene premuto. Quando ciò accade, con il RETURN il computer torna al programma principale ed esegue la linea 1010.

Nella subroutine 7000 avviene che il computer:

a) aggiunge in fondo a Y\$ il primo carattere di Y\$. Per esempio, se Y\$ = "CASA", una volta eseguita la linea 7010 diventa "CASAC".

b) Toglie a Y\$ il primo carattere. "CASAC" diventa "ASAC" (linea 7030).

c) Scrive nella parte di schermo desiderata i primi 15 caratteri della stringa Y\$ (linea 7050). (Tutte le stringhe Y\$ usate nel programma hanno più di 15 caratteri).

d) Torna al punto a.

Spostando sempre il primo carattere in fondo alla stringa si ottiene l'effetto di rotazione del messaggio.

Tutte queste istruzioni vengono eseguite molto rapidamente e tra

l'una e l'altra il computer verifica se un tasto è stato premuto, con le linee 7000, 7020 e 7040.

Tuttavia la linea 7050, quella che scrive il messaggio sullo schermo, richiede un certo tempo più delle altre per essere eseguita.

Quando il giocatore preme il tasto deve farlo con una certa decisione. Uno sfioramento rapido, che normalmente sarebbe sufficiente, non viene avvertito dal computer impegnato ad eseguire la linea 7050. Questo è il motivo per cui nel listato-base 2 la parte di stringa Y\$ che deve essere stampata (29 caratteri) viene divisa in due parti (linee 7050 e 7054). Si stampano i primi 15 caratteri, si controlla se un tasto è stato premuto, si stampano poi gli altri 14 caratteri. Se provate a modificare il listato per stampare tutti assieme i 29 caratteri noterete che il più delle volte il computer non si accorge del tasto premuto dal giocatore.

La verifica dell'input

Nel programma ci sono due occasioni in cui il computer accetta dati in input. All'inizio accetta il nome del giocatore, e ad ogni turno accetta la sua mossa.

In tutti i due i casi l'input fornito dal giocatore viene sottoposto a particolari manipolazioni e verifiche.

La routine 160-182 chiede al giocatore il suo nome. Può accadere che per distrazione il giocatore prema direttamente ENTER. (NEWLINE per lo ZX81). In questo caso il computer non potrebbe stampare il nome del giocatore sotto le sue buche, né potrebbe indicare in modo chiaro i dati a lui riferiti (vedi la figura 1). La linea 180 rifiuta l'input se il primo carattere di G\$ (1) è uno spazio.

Se si preme soltanto ENTER, senza fornire alcun carattere, si inserisce una stringa vuota, cioè ""; però la linea 135, dimensionando il vetto-

re G\$, gli assegna due elementi composti da 10 caratteri quindi G\$ (1) sarà composto in ogni caso da 10 caratteri; se con l'input tentiamo di assegnargli il valore di stringa nulla ci saranno 10 spazi.

Se forniamo il nome MARIO, la stringa G\$ (1) sarà composta da MARIO seguito da cinque spazi. Ciò può essere notato durante l'esecuzione del programma con lo Spectrum, dove G\$ (1) e G\$ (2) vengono stampate con l'istruzione BRIGHT e gli spazi aggiunti risaltano.

Nella seconda occasione l'input viene accettato con l'istruzione INKEY\$, dal momento che il giocatore deve fornire un numero compreso tra 1 e 6 cioè composto da una sola cifra.

Con INKEY\$ il computer non si blocca in attesa dell'input ma fa ruotare la stringa, come visto in precedenza, finché non viene fornito l'input.

L'input viene sistemato nella variabile stringa M\$ per poterlo controllare. Se il giocatore preme un numero maggiore di 6, o il numero 0, si verificherebbero sicuramente degli inconvenienti nel successivo svolgimento del programma. Se poi il giocatore preme distattamente una lettera anziché un numero, addirittura il computer si bloccherebbe.

È utile quindi inserire una routine che ci premunisca contro simili eventualità.

La linea 1020 controlla che il carattere inserito sia effettivamente un numero compreso tra 1 e 6, cioè che il codice del numero sia compreso tra 49 e 54, oppure, per lo ZX81, tra 29 e 34. (Vedere sui rispettivi manuali la Tabella dei Codici).

Se il giocatore ha premuto un tasto sbagliato il computer ignora il dato ricevuto e resta in attesa di un input valido.

L'input viene sistemato nella stringa M\$ e se supera il controllo il valore di M\$ viene trasferito in M mediante la funzione VAL (linea 1030).

La semina delle biglie

La variabile M contiene il numero relativo alla buca di partenza scelta dal giocatore. Le biglie contenute nella buca indicata vanno raccolte e seminate, una alla volta, nelle buche successive in senso antiorario.

La quantità di biglie contenute in ogni buca è conservata nel vettore A di dodici elementi: $A(1)$ sarà uguale al numero di biglie contenute nella buca 1, $A(2)$ sarà uguale al numero di biglie contenute nella buca 2, e così via. Quindi se il giocatore preme, per esempio, 5, la variabile M diventa uguale a 5 ed il computer capisce che deve spostare le biglie dalla buca 5, e saprà quante sono queste biglie leggendo il valore di $A(M)$.

La linea 1040 stabilisce che la variabile numerica CAP è uguale al numero di biglie contenute in $A(M)$. (Vedremo tra poco perché).

La linea:

```
1060 IF NOT CAP THEN GOTO
1010 (IF NOT CAP = IF CAP = 0)
```

verifica la possibilità che il giocatore abbia scelto di muovere partendo da una buca che non contiene nessuna biglia. In questo caso si ha $A(M) = 0$ e anche $CAP = 0$, ed il computer torna alla linea 1010, cioè rifiuta l'input e rimane in attesa di un altro numero relativo ad una buca contenente almeno una biglia.

Se la buca scelta contiene delle biglie, queste vengono tolte dalla buca e sistemate nella variabile CAP . Evidentemente la buca rimane vuota, e infatti la linea 1090 assegna ad $A(M)$ il valore zero.

Ecco perché abbiamo spostato il valore di $A(M)$ nella variabile CAP : perché pur azzerando $A(M)$ il computer deve sapere quante biglie c'erano nella buca e quindi quante ne deve seminare nelle buche successive.

I cicli compresi tra le linee 1100 e 1300 effettuano la semina. Per capi-

re il procedimento immaginiamo che il giocatore abbia scelto la buca 1 e che tale buca contenga 3 biglie; la semina deve avvenire partendo dalla buca 2 fino alla buca 4. Se il giocatore ha scelto la buca 5 che contiene 15 biglie, la semina deve cominciare dalla buca successiva alla 5, cioè dalla 6, e deve procedere fino alla buca 12; in questo modo vengono seminate 7 biglie. Poi la semina deve riprendere dalla buca 1 e deve continuare fino alla buca 8, quando tutte le biglie saranno seminate, una per buca.

Occorre quindi più di un ciclo per effettuare la semina e questa può partire da qualsiasi punto della scacchiera e può terminare in qualsiasi altro punto, dove aver compiuto anche più giri.

I cicli compresi nelle linee 1100-1300 soddisfano tutte queste esigenze. La routine è però difficile da capire a prima vista; infatti si è tentato di restringere al massimo le linee di programma usate per contenere il programma entro i 16 Kbyte dello Spectrum nella configurazione minima, pur lasciando una sola istruzione per la linea della portabilità su ZX81.

Per capire la routine 1100-1300 (listato-base 1) proviamo a scriverla per esteso. Prima analizzeremo nel dettaglio questa stesura, poi vedremo come utilizzando l'operatore AND possiamo eliminare molte linee doppie e realizzare un notevole risparmio di memoria.

La versione estesa è presentata nel listato 13.

La linea 1100 effettua la semina partendo dalla buca $M + 1$, fino alla buca 12. Ciò è valido quando la mossa tocca al giocatore e anche quando tocca al computer perché in ogni caso vanno seminate le buche da quella scelta fino alla dodicesima.

K è la variabile di controllo del ciclo ed assume di volta in volta tutti i valori interi possibili compresi tra $M + 1$ e 12.

Con l'espressione: $A(K) = A(K)$

+ 1 in tutte le buche comprese tra $M + 1$ e 12 viene aggiunta una biglia.

Beninteso, le buche vengono incrementate tutte fino alla dodicesima se non si verificano prima le condizioni previste alle linee 1120 e 1125 che pongono termine all'esecuzione del ciclo.

Mentre ad ogni ciclo la buca $A(K)$ (ricordiamo che K varia da $M + 1$ a 12) viene incrementata di uno, la variabile CAP viene diminuita di uno.

La subroutine 8000 stampa sullo schermo, nelle posizioni opportune all'interno della scacchiera, le quantità aggiornate di biglie contenute in ogni buca.

Ad un certo punto accade che CAP diventa uguale a zero; ovvero che non ci sono più biglie da seminare. Quando è terminata la semina, in tutti e quattro i giochi sono possibili due situazioni:

- la semina termina in una buca vuota;
- la semina termina in una buca contenente biglie.

La linea 1120 verifica la prima eventualità. Se $CAP = 0$ vuol dire che la semina è terminata; se $A(K) = 1$ vuol dire che la buca seminata per ultima era vuota, e ora contiene per l'appunto l'ultima biglia seminata.

La linea 1125 verifica la seconda eventualità (ci riferiamo sempre al listato 13). Se la buca raggiunta fosse stata vuota, il computer sarebbe passato alla linea 1150 con l'istruzione precedente (quella della linea 1120) e non sarebbe passato più alla linea 1125.

Se al termine del primo ciclo FOR K la semina non è ancora terminata, seminata la buca 12, si continua partendo dalla buca 1.

Il secondo ciclo FOR K, linea 1135 del listato 13, va da 1 a M per completare il giro della scacchiera, dal momento che il primo ciclo FOR K era partito da $M + 1$.

La semina si ripete come già visto. Se le biglie da seminare sono an-

Giochi africani
per Spectrum
e ZX81



cora più di dodici un solo giro non è sufficiente.

La linea 1170 fa tornare alla 1100 e qui la semina, terminata alla buca M, riprende nuovamente alla buca M + 1 finché non si verifica che CAP = 0.

Ammettiamo, per esempio, che il giocatore abbia scelto di muovere le 15 biglie contenute nella buca 5. La semina avviene con le seguenti modalità:

Ciclo 1100: K va da 6 a 12
semina 7 biglie

Ciclo 1135: K va da 1 a 5
semina 5 biglie

Ciclo 1100: K va da 6 a 12
semina 3 biglie e esce dal ciclo perché CAP = 0. Ora, se il funzionamento dei due cicli FOR K è chiaro, possiamo fare un esame di tipo diverso, cioè esaminare le differenze tra un ciclo e l'altro, che sono poche e concentrate nelle linee 1100 e 1135. Tutte le linee dalla 1105 alla 1130 sono assolutamente identiche alle linee dalla 1140 alla 1165.

Anche le due linee diverse hanno comunque molte analogie: si tratta di due cicli FOR K. Varia solo l'intervallo di azione dei due cicli.

Si possono allora riunire in un unico ciclo FOR K.

Per fare ciò, sistemiamo tale ciclo all'interno di un altro ciclo FOR Z che va da 1 a 2. (A questo punto possiamo tornare alla routine 1100-1300 del listato-base 1).

Questo ciclo FOR K "unificato" avrà il seguente intervallo:

— da M + 1 a 12 quando Z è uguale a 1;

— da 1 a M quando Z è uguale a 2. Ne consegue che la linea 1105 produce dei risultati diversi. Quando Z = 1

FOR K = 1 + (M) TO (12) + (0)

o meglio:

FOR K = 1 + M TO 12

Quando Z = 2:

FOR K = 1 + (0) TO (0) + (M)

cioè:

FOR K = 1 TO M

Occorre sempre tenere conto che l'espressione tra parentesi vale zero quando è falsa, oppure assume un altro valore quando è vera.

Se non è specificato alcun valore vale 1. Nella linea 1105 i valori sono

specificati con l'aiuto di AND, quindi le tre espressioni tra parentesi, quando sono vere, valgono rispettivamente:

M, 12, M

Lo stesso metodo descritto per condensare i cicli FOR K in uno solo viene usato nelle routine che comprendono le linee 2015 e 8010.

Sfida tra due giocatori

Per giocare contro un avversario umano occorre utilizzare il listato-base 2, integrandolo con uno dei moduli indicati nella tabella 1. In questa versione la scacchiera visualizzata è diversa da quella illustrata nella figura 1, ma le regole e lo svolgimento dei giochi rimangono identici.

Quando la variabile G è uguale a due il turno passa al secondo giocatore anziché al computer e la sua mossa viene accettata utilizzando la stessa routine usata per il primo giocatore (linee 1000-1090).

Da notare che anche il secondo giocatore indica le buche di partenza con i numeri da 1 a 6. (Come farebbe se giocasse con la scacchiera della figura 1, dove la numerazione da 1 a 6 è valida per entrambe le file di buche).

Il computer sa che la buca 1, del primo giocatore, è effettivamente tale; mentre la buca 1 del secondo giocatore è invece la 12, cioè quella di fronte alla 1 come indicato negli schemi della figura 2.

Infatti l'istruzione:
1040 IF G = 2 THEN LET M = 13-M

non produce alcun effetto quando è il turno del primo giocatore, mentre quando è il turno del secondo giocatore (e G vale quindi 2), se questi preme 1, M diventa uguale a 12 (13 - 1).

La differenza 13-M rimane valida per tutte le sei buche. Per esempio, 13 - 6 = 7.

**Giochi africani
per Spectrum
e ZX81**

Capita spesso che il computer debba interpretare in modo diverso un dato fornito in input. Individuando il rapporto che lega i dati da fornire è possibile fare in modo che il computer interpreti diversamente dati uguali forniti in condizioni diverse.

Pensate, per esempio, al diverso valore di ogni tasto quando il cursore è in stato K o in stato L.

Con il listato-base 2 tutta la routine 6000-6710 viene omessa perché il computer non partecipa più al gioco.

La variabile GH (usata anche nel listato-base 1) è uno switch, cioè una di quelle variabili che possono assumere due valori diversi e fanno compiere al computer uno o l'altra azione in dipendenza del loro valore. (Anche G è uno switch).

GH serve a far scrivere in modo extra-luminoso l'ultima casella raggiunta al termine della semina.

La semina avviene con le modalità descritte in precedenza, per effetto del ciclo FOR K delle linee 1100-1300.

Quando CAP diventa uguale a zero la semina termina, cioè il ciclo FOR K viene abbandonato. Se oltre ad avere CAP = 0 abbiamo anche A(K) = 1, allora la semina è terminata in una buca vuota e la mano passa all'altro giocatore.

Per segnalare con efficacia il punto in cui la semina è terminata, facciamo stampare in caratteri extra-luminosi l'ultima buca raggiunta. Ora, se la semina termina nella buca vuota 7, è evidente che il ciclo FOR K viene abbandonato quando K = 7. Allora sappiamo che per evidenziare l'ultima buca raggiunta il computer deve stampare con caratteri normali tutte le buche meno la 7 che va stampata con caratteri extra-luminosi.

La linea 1550 sistema nella variabile GH il valore di K. La linea 1552 manda in esecuzione la subroutine 8000. Qui con l'istruzione:

BRIGHT (GH = D); FLASH (GH = D)

Riquadro 1. Commenti al listato-base 1.

- 500-530** Dimensiona il vettore A, composto da dodici elementi. Questo vettore conterrà il numero aggiornato di biglie presenti in ogni buca. Poiché all'inizio ogni buca contiene quattro biglie, il ciclo FOR D assegna il valore 4 a tutti i dodici elementi del vettore.
- 532** Il vettore P ha due elementi: P (1) contiene il numero di biglie catturate dal giocatore, P (2) quelle catturate dal computer.
- 540** La variabile CM è il Contatore delle Mosse e viene incrementata di uno ogni volta che viene eseguita la linea 1599. La linea 1600 fa tornare il programma alla linea 1000, segno che il gioco passa all'avversario. Invece quando finisce una partita il computer torna alla linea 500 e CM viene azzerato. Le variabili dalla linea 500 in poi vengono azzerate al termine di ogni partita; quelle tra la linea 100 e la linea 185 solo una volta all'inizio.
- 100-185** Le variabili V1 e V2 contengono la quantità di partite vinte da ogni giocatore e ovviamente vengono azzerate una sola volta all'inizio della prima partita. La variabile CP è il Contatore delle Partite giocate. G\$ (1) contiene il nome del giocatore e viene inizializzata con un input. La linea 105 va a leggere nella subroutine 5750 (all'interno del modulo inserito) il nome del gioco scelto. La variabile G assume, nel corso dello svolgimento del programma, due valori: uno o due. Quando G è uguale a uno deve muovere il giocatore, quando è uguale a due deve muovere il computer.
- 1005** Il computer seleziona il messaggio da far scorrere sullo schermo.
- 1006** Quando G è uguale a 2 viene eseguita la subroutine 6000-6710 che determina la mossa del computer.
- 1040-1300** La variabile CAP contiene il numero di biglie che devono essere seminate. I vari loop compresi nella routine eseguono la semina incrementando ad ogni esecuzione A (K) di uno e togliendo uno a CAP. Quando CAP = 0 e A (K) = 1 vuol dire che l'ultima biglia è stata seminata in una buca vuota.
- 2000-2070** La routine verifica se un giocatore o l'altro non ha più biglie nelle sue buche. Se la condizione è vera passa alla linea 2100.
- 2100** Il computer assegna la vittoria al giocatore che ha catturato più biglie.
- 2700-2710** Confeziona una stringa con i dati della partita in corso, da far scorrere sullo schermo.
- 3000-3148** Alcuni messaggi che il computer farà scorrere sullo schermo.
- 6000-6710** Routine che determina la mossa del computer nella quale si inserisce il modulo 2.
- 7000-7060** Routine che fa scorrere sullo schermo i vari messaggi selezionati.
- 8000-8100** Subroutine che aggiorna ad ogni mossa la quantità di biglie presenti in ogni buca.

Presso i Bit Shop Primavera il software di casa...



WORD PROCESSOR - 48 K

Programma per elaborare testi usando lo ZX Spectrum, in due versioni che consentono di trattare:

A: 1000 righe di 31 caratteri con la stampante ZX Printer; B: 450 righe di 63 caratteri con la stampante Seikosha GP-100A.

Il testo si compone su video, può essere memorizzato su nastro, richiamato in memoria, corretto e modificato, stampato totalmente o parzialmente.

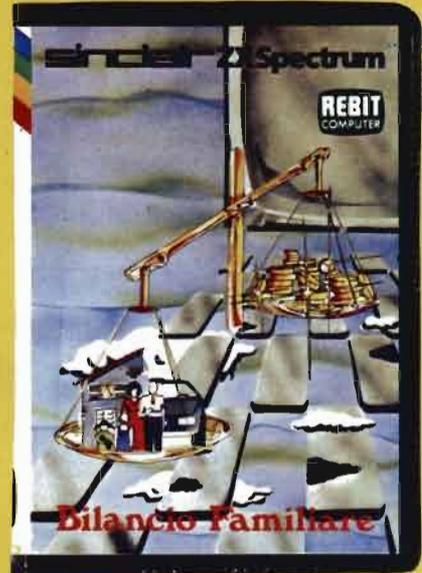


AGENDA - 48 K

Il programma consente di creare e di aggiornare un'agenda di indirizzi di 200 nominativi.

I dati memorizzati sono: NOME (31 c.), VIA (31 c.), CITTA' (23 c.), Tel. (15 c.), NOTE (31 c.).

Si possono ricercare i nominativi in base a uno qualunque dei 6 campi memorizzati: si possono ottenere liste sul video o sulla stampante.



BILANCIO FAMILIARE - 48 K

Un programma di gestione familiare che vi permetterà di controllare i vostri guadagni e le vostre spese.

Potrete memorizzare fino a 450 registrazioni e avere in ogni momento la situazione aggiornata del vostro budget casalingo, con spese e entrate suddivise per categorie.



...sul vostro
ZX Spectrum
naturalmente



COMPETENZA IN COMPUTER



Giochi africani per Spectrum e ZX81

Per giocare contro il computer con lo Spectrum:

AWELE:	Listato-base 1 + Mod. Awele 1 + Mod. Awele 2 (Listati 3 e 7)
OWARE:	Listato-base 1 + Mod. Oware 1 + Mod. Oware 2 (Listati 4 e 8)
KAKUA:	Listato-base 1 + Mod. Kakua 1 + Mod. Kakua 2 (Listati 5 e 9)
TAMTAM APACHI:	Listato-base 1 + Mod. Tamtam 1 + Mod. Tamtam 2 (Listati 6 e 10)

Per giocare contro un altro avversario con lo Spectrum:

AWELE:	Listato-base 2 + Modulo Awele 1 (Listato 3)
OWARE:	Listato-base 2 + Modulo Oware 1 (Listato 4)
KAKUA:	Listato-base 2 + Modulo Kakua 1 (Listato 5)
TAMTAM APACHI:	Listato-base 2 + Modulo Tamtam Apachi 1 (Listato 6)

Per giocare contro il computer con lo ZX81:

Come per lo Spectrum, però il listato base 1 deve essere modificato sostituendo alcune sue linee con quelle del modulo ZX81 (Listato 11)

Per giocare contro un altro avversario con lo ZX81:

Come per lo Spectrum, però il listato-base 2 deve essere modificato sostituendo alcune sue linee con quelle del Modulo ZX81/2 (Listato 12)

Tabella 1. Riassunto dei listati e dei moduli da utilizzare per ottenere ciascuna delle sedici combinazioni possibili.

assegniamo il valore 1 a BRIGHT e FLASH, cioè li rendiamo operanti, solo quando $GH = D$ (e quindi quando $K = D$ perché $GH = K$), cioè quando stampiamo i valori relativi all'ultima buca seminata.

Quando GH è diverso da D allora abbiamo FLASH 0; BRIGHT 0, e la buca relativa viene scritta in caratteri normali.

Al termine di ogni scrittura dobbiamo rimettere a zero la variabile GH (linea 8099) altrimenti il computer scrive in caratteri extraluminosi non solo quel carattere ma anche tutti i seguenti.

La variabile GH diventa nuovamente uguale a K al termine della mossa successiva, ancora per effetto della linea 1550.

Versione per lo ZX81

Tutti i quattro programmi, nelle otto versioni possibili, possono essere caricati anche sullo ZX81.

Qui purtroppo sono assenti i comandi BRIGHT e FLASH e anche il comando BEEP.

La scacchiera relativa al giocatore che ha in mano il turno di gioco viene indicata con una T o con un quadratino nero, anziché con uno spazio nero lampeggiante; inoltre per indicare l'ultima biglia seminata lo ZX81 stampa un asterisco nella buca relativa, al fianco del numero di biglia.

Il risultato è meno attraente ma ugualmente efficace.

Mancano tutti i messaggi sonori,

che avevano anche la funzione di rallentare il gioco in alcuni suoi passaggi: per questo al posto delle linee contenenti istruzioni BEEP sono state inserite linee con l'istruzione PAUSE.

I listati base 1 e 2 vanno modificati rispettivamente come indicato nei moduli ZX81 1 e 2. Invece tutti gli altri moduli (listati dal 3 al 10) non hanno bisogno di modifiche.

Per finire, alcune note bibliografiche. I dati relativi ai quattro giochi sono stati ripresi da "IL CENTO-GIOCHI", Ed. Garzanti Vallardi. I proverbi del listato-base 1 sono tratti da "10.000 PROVERBI", Ed. Frate Indovino. Quelli del listato-base 2 da "I PIU' BEI PROVERBI CINESI", Ed. De Vecchi. ■

Listato-base 1. Consente di giocare uno dei quattro giochi, a scelta, contro il computer. A questo listato vanno aggiunti due moduli come indicato nella tabella 1. La versione presentata è relativa allo Spectrum, tuttavia tutte le variabili sono state scritte in caratteri maiuscoli per avere un listato più comprensibile. Per ottenere lo stesso effetto il lettore deve premere subito dopo l'accensione, CAPS SHIFT e 2.

```
1 REM LISTATO-BASE 1
```

```
-----
100 LET G=1
105 GO SUB 5750
110 LET V1=0
120 LET V2=0
125 LET CP=1
130 DIM G$(2,10)
```

```
135 LET G$(2)="COMPUTER"
152 GO SUB 9500
160 PRINT AT 10,0;"COME TI CHIA
MI?"
170 INPUT G$(1)
180 IF G$(1)(1)=" " THEN GO TO
170
185 CLS
500 DIM A(12)
510 FOR D=1 TO 12
```



Giochi africani
per Spectrum
e ZX81

Seguito listato base 1.

```

520 LET A(D)=4
530 NEXT D
532 DIM P(2)
534 LET GH=0
540 LET CM=1
542 GO SUB 9000
544 GO SUB 8000
1000 PRINT AT 6,24;CP;AT 7,24;CM
1002 PRINT AT 21,2+(7 AND G=1);
FLASH 1; BRIGHT 1;"
1003 PRINT BRIGHT 1;AT 9,16;G*(1
+(G=2))
1004 PRINT AT 11,16;"
1005 GO SUB 2700+(300 AND RND>.5
)
1006 IF G=2 THEN GO TO 6000
1007 IF INKEY$="" THEN GO SUB 70
90
1010 LET M$=INKEY$
1014 GO SUB 5500
1020 IF CODE M$<49 OR CODE M$>54
THEN GO TO 1010
1030 LET M=VAL M$
1040 LET CAP=A(M)
1060 IF NOT CAP THEN GO TO 1010
1090 LET A(M)=0
1100 FOR Z=1 TO 2
1105 FOR K=1+(M AND Z=1) TO (12
AND Z=1)+(M AND Z<>1)
1110 LET A(K)=A(K)+1
1115 GO SUB 6000
1120 LET CAP=CAP-1
1130 IF A(K)=1 AND NOT CAP THEN
GO TO 1550
1140 IF NOT CAP THEN GO TO 5000
1200 NEXT K
1300 NEXT Z
1310 IF CAP>0 THEN GO TO 1100
1550 LET GH=K
1552 GO SUB 8000
1553 FOR H=1 TO 3: BEEP .3,2: BE
EP .3,5: NEXT H
1555 PRINT AT 21,2+(7 AND G=1);"
1550 GO SUB 5500
1570 BEEP .2,3: BEEP .5,-5
1580 GO SUB 6000
1585 PRINT BRIGHT 1;AT 1,2;P(2);
AT 1,9;P(1)
1594 LET G=G+1
1595 IF G=3 THEN LET G=1
1596 GO TO 2000
1599 LET CM=CM+1
1600 GO TO 1000
2000 REM VERIFICA VITTORIA
2005 FOR N=1 TO 2
2010 LET U=0
2015 FOR J=1+(6 AND N=2) TO 6+(6
AND N=2)
2020 LET U=U+A(J)
2030 NEXT J
2040 IF U=0 THEN GO TO 2100
2050 NEXT N
2070 GO TO 1599
2100 LET U2=U2+(P(2)>=P(1))
2105 LET U1=U1+(P(1)>=P(2))
2107 LET CP=CP+1
2200 GO SUB 5800
2201 FOR U=10 TO 18
2204 PRINT AT U,16; BRIGHT 1;"
2205 NEXT U
2207 PRINT AT 11,18;"VINCE ";AT
13,16;G*(1+(P(2)>P(1)))
2215 FOR J=1 TO 5: BEEP .2,-5: B
EEP .4,5: NEXT J
2220 PAUSE 20000
2230 GO TO 500
2700 LET Y$=" " +E$+" " + " PA
RTITA " +STR$ CP+" " PRESE " +G$
(1)+STR$ P(1)+" ** " +G$(2)+STR$
P(2)
2710 RETURN
3000 RANDOMIZE : LET Y=INT (RND*
20)+1
3010 GO SUB 3099+Y*2
3030 RETURN
3100 LET Y$="BASTA UN FIORE SUL

```

Seguito listato base 1.

```

MELO A FAR SORRIDERE IL CIELO *
": RETURN
3102 LET Y$="AMARE E' SERVIRE, E
SSERE AMATI E' DOMINARE * ": RET
URN
3104 LET Y$="IL CUORE NON E' MER
CE DA COMPRARE * ": RETURN
3106 LET Y$="PER FARE UN AMICO B
ASTA UN BICCHIERE DI VINO, PER C
ONSERVARLO NON BASTA UNA BOTTE *
": RETURN
3108 LET Y$="DIO CI DA LE NOCI M
A NON CE LE ROMPE * ": RETURN
3110 LET Y$="SIA NELLE ETA' MIGL
IORI CHE NEI PERIODI BRUTTI, LA
DONNA E' UN PORTA-FIORI E L'UOMO
UN PORTA-FRUTTI * ": RETURN
3112 LET Y$="FRA RISCHI, TENTATI
VI E DELUSIONI SON SEMINATE LE S
ODDISFAZIONI * ": RETURN
3114 LET Y$="L'IGNORANZA E' PEGG
IORE DELLA POVERTA' * ": RETURN
3116 LET Y$="E' MEGLIO AVER DAL
GIUDICE UNA MANO, CHE DAL PROPRI
O AVVOCATO UN BRACCIO SANO * ":
RETURN
3118 LET Y$="PIU' SI GIUDICA E M
ENO SI AMA * ": RETURN
3120 LET Y$="ACQUA LONTANA NON E
STINGUE FUOCO * ": RETURN
3122 LET Y$="UN DIAMANTE CON GUS
COCHE DIFETTO E' MIGLIORE DI UN S
ASSO PERFETTO * ": RETURN
3124 LET Y$="NEL BREVIARIO DEGLI
SCALTRI OGNI REGOLA E' PER GLI
ALTRI * ": RETURN
3126 LET Y$="L'AMORE E' UNA STRA
NISSIMA E DOLCE ASSURDITA' CHE D
ASTINENZA NUTRESI E MUOR DI SAZ
IETA' * ": RETURN
3128 LET Y$="MEGLIO AVERE UN NEM
ICO DI VALORE CHE UN AMICO MESCH
INO E TRADITORE * ": RETURN
3130 LET Y$="CHI CERCA IL TEMPO
PERSO GIRA PER L'UNIVERSO; SI AF
FANNA, SI ADDOLORA E PERDE TEMPO
ANCORA * ": RETURN
3132 LET Y$="IL SOLE CHE NASCE H
A PIU' ADORATORI DI QUELLO CHE T
RAMONTA * ": RETURN
3134 LET Y$="IL CORAGGIO VINCE A
LCUNI DOLORI, LA PAZIENZA TUTTI
GLI ALTRI * ": RETURN
3136 LET Y$="CHI PARLA SEMINA, C
HI TACE RACCOGLIE * ": RETURN
3138 LET Y$="CHI UCCISE L'ELEFAN
TE DICE IL VERO, MA CHI LO PORTO
' A SPALLA E' MENZOGNERO * ": RE
TURN
5000 PRINT AT 20,16;"
5020 RETURN
5000 DIM C(12)
5002 DIM E(13)
5005 PRINT AT 11,16; BRIGHT 1; F
LASH 1;"STO PENSANDO..."
5040 FOR D=7 TO 12
5042 IF A(D)=0 THEN GO TO 6240
5044 FOR U=1 TO 12
5045 LET C(U)=A(U)
5046 NEXT U
5050 LET S=0
5055 LET GX=C(S)
5060 FOR H=3+1 TO 12
5065 LET C(S)=0
5070 LET C(H)=C(H)+1
5100 LET GX=GX-1
5110 IF GX=0 THEN GO TO 6190
5120 NEXT H
5130 FOR H=1 TO 12
5140 LET C(H)=C(H)+1
5150 LET GX=GX-1
5160 IF GX=0 THEN GO TO 6190
5170 NEXT H
5180 GO TO 6130
5220 LET S=H
5225 LET GX=C(S)
5230 GO TO 6050
5240 NEXT O

```



Giochi africani
per Spectrum
e ZX81

Seguito listato base 1.

```

8245 IF E$="O W A R E" THEN GO T
0 8550
8250 LET M=13
8260 FOR U=7 TO 12
8270 IF E(U)>E(M) THEN LET M=U
8280 NEXT U
8290 IF M=13 THEN GO TO 8550
8300 GO TO 6700
8310 LET M=INT (RAND*6)+7
8320 IF A(M)=0 THEN GO TO 6550
8330 GO TO 6700
8340 LET M=0
8350 PRINT AT 11,16; BRIGHT 1;"M
UOVO
8360 PRINT BRIGHT 1; FLASH 1; AT
3*(M-6),3;A(M)
8370 BEEP .2,0: BEEP .3,5
8380 GO TO 1040
8390 IF INKEY$="" THEN RETURN
8400 LET Y$=Y$+Y$(1)
8410 IF INKEY$="" THEN RETURN
8420 LET Y$=Y$(2 TO )
8430 IF INKEY$="" THEN RETURN
8440 PRINT AT 20,16;Y$( TO 15)
8450 GO TO 7005
8460 FOR X=1 TO 2
8470 LET F=3+(15 AND X=1)
8480 FOR D=1+(6 AND X=2) TO 6+(6
AND X=2)
8490 PRINT AT F,10-(7 AND X=2);"
BRIGHT (GH=D); FLASH (GH=D)
8500 LET F=F+(3 AND X=2)-(3 AND
X=1)
8510 NEXT D
8520 NEXT X
8530 LET GH=0
8540 RETURN
8550 CLS
8560 PRINT
8570 PRINT
8580 REM
8590 PRINT
8600 REM
8610 PRINT
8620 REM
8630 PRINT
8640 REM
8650 PRINT
8660 REM
8670 PRINT
8680 PRINT
8690 PRINT
8700 PRINT
8710 PRINT
8720 PRINT
8730 PRINT
8740 PRINT
8750 PRINT
8760 PRINT
8770 PRINT
8780 PRINT
8790 PRINT
8800 PRINT
8810 PRINT
8820 PRINT
8830 PRINT
8840 PRINT
8850 PRINT
8860 PRINT
8870 PRINT
8880 PRINT
8890 PRINT
8900 PRINT
8910 PRINT
8920 PRINT
8930 PRINT
8940 PRINT
8950 PRINT
8960 PRINT
8970 PRINT
8980 PRINT
8990 PRINT
9000 PRINT
9010 PRINT
9020 PRINT
9030 PRINT
9040 PRINT
9050 PRINT
9060 PRINT
9070 PRINT
9080 PRINT
9090 PRINT
9100 PRINT
9110 PRINT
9120 PRINT
9130 PRINT
9140 PRINT
9150 PRINT
9160 PRINT
9170 PRINT
9180 PRINT
9190 PRINT
9200 PRINT
9210 PRINT
9220 PRINT
9230 PRINT
9240 PRINT
9250 PRINT
9260 PRINT
9270 PRINT
9280 PRINT
9290 PRINT
9300 PRINT
9310 PRINT
9320 PRINT
9330 PRINT
9340 PRINT
9350 PRINT
9360 PRINT
9370 PRINT
9380 PRINT
9390 PRINT
9400 PRINT
9410 PRINT
9420 PRINT
9430 PRINT
9440 PRINT
9450 PRINT
9460 PRINT
9470 PRINT
9480 PRINT
9490 PRINT
9500 PRINT
9510 PRINT
9520 PRINT
9530 PRINT
9540 PRINT
9550 PRINT
9560 PRINT
9570 PRINT
9580 PRINT
9590 PRINT
9600 PRINT
9610 PRINT
9620 PRINT
9630 PRINT
9640 PRINT
9650 PRINT
9660 PRINT
9670 PRINT
9680 PRINT
9690 PRINT
9700 PRINT
9710 PRINT
9720 PRINT
9730 PRINT
9740 PRINT
9750 PRINT
9760 PRINT
9770 PRINT
9780 PRINT
9790 PRINT
9800 PRINT
9810 PRINT
9820 PRINT
9830 PRINT
9840 PRINT
9850 PRINT
9860 PRINT
9870 PRINT
9880 PRINT
9890 PRINT
9900 PRINT
9910 PRINT
9920 PRINT
9930 PRINT
9940 PRINT
9950 PRINT
9960 PRINT
9970 PRINT
9980 PRINT
9990 PRINT

```

Seguito listato base 1.

```

(1),U1;AT 17,16;G$(2);U2
9490 RETURN
9500 CLS
9510 PRINT
9520 PRINT
9530 PRINT
9540 PRINT
9550 PRINT
9560 PRINT
9570 PRINT
9580 PRINT
9590 PRINT
9600 PRINT
9610 PRINT
9620 PRINT
9630 PRINT
9640 PRINT
9650 PRINT
9660 PRINT
9670 PRINT
9680 PRINT
9690 PRINT
9700 PRINT
9710 PRINT
9720 PRINT
9730 PRINT
9740 PRINT
9750 PRINT
9760 PRINT
9770 PRINT
9780 PRINT
9790 PRINT
9800 PRINT
9810 PRINT
9820 PRINT
9830 PRINT
9840 PRINT
9850 PRINT
9860 PRINT
9870 PRINT
9880 PRINT
9890 PRINT
9900 PRINT
9910 PRINT
9920 PRINT
9930 PRINT
9940 PRINT
9950 PRINT
9960 PRINT
9970 PRINT
9980 PRINT
9990 PRINT

```

Listato-base 2. Questo listato consente di giocare uno dei quattro giochi, a scelta, contro un avversario umano. Il gioco scelto si ottiene aggiungendo a questo listato un modulo, come indicato nella tabella 1. La versione presentata è relativa allo Spectrum.

```

1 REM LISTATO-BASE 2
SFIDA TRA DUE
GIOCATORI
100 LET G=1
105 GO SUB 5750
106 LET Y$="" *** "+E$+" ***
107 LET Y$=Y$+Y$
108 LET U1=0
109 LET U2=0
110 LET CP=1
111 DIM G$(2,10)
112 FOR K=1 TO 2
113 GO SUB 9500
114 PRINT AT 18,0;"CODE SI CHIA
RA IL GIOCATORE ";K;" ?"
115 INPUT G$(K)
116 IF G$(K)="" THEN GO TO
117
118 CLS
119 NEXT K
120 DIM A(12)
121 FOR D=1 TO 12
122 LET A(D)=4
123 NEXT D
124 DIM P(2)
125 LET GH=0
126 LET CM=1
127 GO SUB 9000
128 GO SUB 8000
129 PRINT AT 6+(10 AND G=2),29;
FLASH 1; BRIGHT 1;"
130 PRINT AT 1,20;CM
131 PRINT BRIGHT 1;AT 3,21;G$(1
+(G=2))
132 GO SUB 5800
133 GO SUB 2700+(300 AND AND).5
)
134 IF INKEY$="" THEN GO SUB 70
00
135 LET M$=INKEY$
136 GO SUB 5800
137 IF CODE M$(49 OR CODE M$>54
THEN GO TO 1010
138 LET M=VAL M$
139 IF G=2 THEN LET M=13-M
140 LET CAP=A(M)
141 IF NOT CAP THEN GO TO 1010
142 LET A(M)=0
143 FOR Z=1 TO 2
144 FOR K=1+(M AND Z=1) TO (12
AND Z=1)+(M AND Z<>1)
145 LET A(K)=A(K)+1
146 GO SUB 6000
147 LET CAP=CAP-1
148 IF A(K)=1 AND NOT CAP THEN
GO TO 1550
149 IF NOT CAP THEN GO TO 5000
150 NEXT K
151 NEXT Z
152 IF CAP>0 THEN GO TO 1100
153 LET GH=K
154 GO SUB 8000
155 FOR H=1 TO 3: BEEP .3,2: BE
EP .3,5: NEXT H

```



Giochi africani
per Spectrum
e ZX81

Seguito listato base 2.

```

1555 PRINT AT 6+(10 AND G=2),29;
1560 GO SUB 5500
1570 BEEP .2,8: BEEP .5,-5
1580 GO SUB 5000
1585 PRINT AT 2,1;G$(1);P(1);AT
3,1;G$(2);P(2)
1594 LET G=G+1
1595 IF G=3 THEN LET G=1
1596 GO TO 2000
1599 LET CM=CM+1
1600 GO TO 1000
2000 REM VERIFICA VITTORIA
2005 FOR N=1 TO 2
2010 LET V=0
2015 FOR J=1+(6 AND N=2) TO 6+(6
AND N=2)
2020 LET V=V+A(J)
2030 NEXT J
2040 IF V=0 THEN GO TO 2100
2050 NEXT N
2070 GO TO 1599
2100 LET V2=V2+(P(2)>P(1))
2105 LET V1=V1+(P(1)>P(2))
2107 LET CP=CP+1
2200 BRIGHT 1: FLASH 1
2205 GO SUB 5800
2210 GO SUB 2500
2215 FOR J=1 TO 5: BEEP .2,-5: B
EEP .4,5: NEXT J
2220 PAUSE 20000
2225 BRIGHT 0: FLASH 0
2230 GO TO 500
2500 PRINT AT 10,12; BRIGHT 1;"U
ITTORIE"
2510 PRINT AT 19,1; BRIGHT 1;G$(
1);V1;AT 19,20;G$(2);V2
2520 RETURN
2700 LET Y$=" " +E$+" " +P
RTITA "+STR$ CP+" " PRESE: "+G
$(1)+STR$ P(1)+" * "+G$(2)+STR
$ P(2)
2710 RETURN
3000 RANDOMIZE : LET Y=INT (RND*
25)+1
3010 GO SUB 3098+Y*2
3030 RETURN
3100 LET Y$="IL PESCE CHE NON SI
PRESO E' SEMPRE QUELLO PIU'
GROSSO * " : RETURN
3102 LET Y$="LA RANA DAL FONDO D
EL POZZO CHE COSA PUO' VEDERE D
IL CIELO ? * " : RETURN
3104 LET Y$="UN CANE RICONOSCENT
E' MALE PIU' DI UN UOMO INGRATO *
" : RETURN
3106 LET Y$="IO SONO UN SIGNORE,
TU SEI UN SIGNORE, SIAMO TUTTI
SIGNORI, MA IL CAVALLO CHI LO ST
RIGLIA ? * " : RETURN
3108 LET Y$="NON SEMINARE RISO A
L'APPARIRE DEGLI UCCELLI * " :
RETURN
3110 LET Y$="METTI UNA RANA SUL
TRONCO DI UN ALBERO E PRESTO SAL
TERRA' NEL TUO RISO * " : RETURN
3112 LET Y$="IL TEMPO CATTIVO E'
SEMPRE PEGGIORE SE LO SI GUARDA
DA UNA PICCOLA FINESTRA * " : RE
TURN
3114 LET Y$="IL CIELO FA SEMPRE
IL NIDO ALL' UCCELLO CIECO * " :
RETURN
3116 LET Y$="IL GUGLIO SA QUANDO
SPUNTA IL GIORNO E LA CIVETTA O
QUANDO INCOMINCIA LA NOTTE * " : R
ETURN
3118 LET Y$="DI RADO L'UOMO ARRI
VA A CENTO ANNI, MA QUANDO VI GI
UNGE CHE VANTAGGIO NE HA ? * " :
RETURN
3120 LET Y$="IL RICCO NELLE CAVE
ONE RICEVE VISITE, IL POVERO RIM
ANE SOLO ANCHE IN MEZZO AL MERCAT
O * " : RETURN
3122 LET Y$="SE TI MANCA UN CUOR
E DA GUERRIERO NON AVRAI MAI UN
SERCITO * " : RETURN
3124 LET Y$="NE' DA UN MORTO CI
SI DEVE ASPETTARE UN DISCORSO, N

```

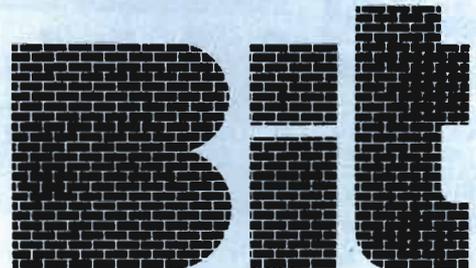
Seguito listato base 2.

```

E' DA UN AVARO UN BENEFICIO * " :
RETURN
3126 LET Y$="GLI UOMINI MODERATI
APRONO LE OSTRICHE CON LA FORZA
DELLA PERSUASIONE * " : RETURN
3128 LET Y$="QUANDO UN UOMO SI L
AMENTA DELLA FATICA CHE SOPPORTA
METTETELO A FAR NIENTE * " : R
ETURN
3130 LET Y$="CARATTERISTICA DELL
'UOMO STOLTO E' CERCARE DI ESSER
FURBO * " : RETURN
3132 LET Y$="UN BUON CORRIDORE N
ON LASCIA ORME * " : RETURN
3134 LET Y$="NON IMPORTA QUANTO
IL CANE SIA PIDOCCHIOSO, EGLI H
A SEMPRE I SUOI SEGUACI * " : RET
URN
3136 LET Y$="CI VUOLE UNA VITA P
ER CAPIRE CHE NON E' NECESSARIO
CAPIRE TUTTO * " : RETURN
3138 LET Y$="DORMIRE NON E' POCA
ARTE: E' NECESSARIO VEGLIARE TU
TTO IL GIORNO PER ARRIVARCI * " :
RETURN
3140 LET Y$="NELLA STAGIONE CATT
IVA LE ACQUE SCORRONO ALL' INDIET
RO * " : RETURN
3142 LET Y$="MEGLIO AVERE IN CAS
A UN GRANELLO DI PEPE CHE UNA CE
STA DI ZUCCHE * " : RETURN
3144 LET Y$="IL SOLE CHE NASCE H
A PIU' ADORATORI DI QUELLO CHE T
RAMONTA * " : RETURN
3146 LET Y$="CHI NON NASCE PROTE
TTO DALLA FORTUNA, ANCHE SE CADE

```

LEGGETE

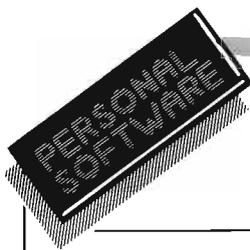


LA PRIMA E PIU' DIFFUSA RIVISTA
DI PERSONAL COMPUTER.

OGNI MESE TROVERETE

SUPERBIT: 64 PAGINE
DI PROGRAMMI
PER IL VOSTRO
PERSONAL

DIGIDATTICA: 16 PAGINE
DEDICATE
AL MONDO
DELLA DIDATTICA



Giochi africani per Spectrum e ZX81

Listato 6.

```

2 REM          MODULO
                TANTAM APACHI/1
                DA INSERIRE NELLE
                BASI 1 E 2

5000 REM MODULO TANTAM-APACHI
5005 LET CAP=A(K)
5010 LET A(K)=0
5020 GO TO 1200
5030 IF G=2 THEN GO TO 5550
5040 LET P(1)=P(1)+(A(K)+A(13-K)
AND K<7)
5050 LET A(K)=(A(K) AND K>6)
5060 LET A(13-K)=(A(13-K) AND K>
3)
5070 GO TO 5750
5080 LET P(2)=P(2)+(A(K)+A(13-K)
AND K>6)
5090 LET A(13-K)=(A(13-K) AND K<
7)
5100 LET A(K)=(A(K) AND K<7)
3750 LET E$="TANTAM-APACHI"
3755 RETURN

```

Listati 7-8-9-10. Questi moduli vanno usati solo per il listato-base 1, cioè solo se si desidera giocare contro il computer anziché contro un altro avversario. Non hanno bisogno di modifiche per lo ZX81.

Listato 7.

```

3 REM          MODULO AWELE/2
                DA INSERIRE NEL
                MODULO BASE/1

5190 IF C(H)<>2 AND C(H)<>3 THEN
GO TO 5240
5194 FOR T=H TO (12 AND H>6)+(6
AND H<7)
5196 IF C(T)<>2 AND C(T)<>3 THEN
GO TO 5210
5198 LET E(O)=E(O)+C(T)
5200 NEXT T
5210 FOR T=H-1 TO (H<7)+(6 AND H
>6) STEP -1
5212 IF C(T)<>2 AND C(T)<>3 THEN
GO TO 5240
5214 LET E(O)=E(O)+C(T)
5216 NEXT T
5218 GO TO 5240

```

Listato 8.

```

3 REM          MODULO OWARE/2
                DA INSERIRE NEL
                MODULO BASE/1

5190 IF C(H)=1 THEN GO TO 5240
5192 IF C(H)=4 THEN GO TO 5550

```

Listato 9.

```

3 REM          MODULO KAKUA/2
                DA INSERIRE NEL
                MODULO BASE/1

5190 LET E(O)=E(O)+1
5192 IF C(H)=1 THEN GO TO 5240

```

Listato 10.

```

3 REM          MODULO
                TANTAM APACHI/2
                DA INSERIRE NEL
                MODULO BASE/1

5190 IF C(H)=1 THEN GO TO 5220
5192 IF H<7 THEN LET E(O)=0
5194 IF H<7 THEN GO TO 5240
5196 LET E(O)=C(H)+C(13-H)
5198 GO TO 5240

```

Listato 11.

```

1 REM MODULO ZX81/1

90 SLOW
1000 PRINT AT 21,2+(7 AND G=1);"
1003 PRINT AT 9,16;G$(1+(G=2))
1020 IF CODE M$<29 OR CODE M$>34
THEN GOTO 1010
1553 PAUSE 100
1570 PAUSE 40
1585 PRINT AT 1,2;P(2);AT 1,9;P(
1)
2204 PRINT AT U,16;"

2215 REM LINEA DA CANCELLARE
3100 REM CANCELLARE I DUE PUNTI
" PASSARE IL RETURN IN UNA LINEA
SUCCESSIVA. QUESTO PER TUTTE LE
LINEE SIMILI ALLA 3100. PER ESE
EMPLO:
3101 RETURN
3155 PAUSE 30
5005 PRINT AT 11,16;"STO PENSAND
O..."
5700 PRINT AT 11,16;"MUOVO
",AT 11,24;13-M
5705 PAUSE 50
5005 PRINT AT F,10-(7 AND X=2);"
";AT F,10-(7 AND X=2);A(O);("
* AND SH=0)
5000 PRINT AT 1,2;" ";AT 1,9;
"
5310 PRINT AT 20,2;"COMP";AT 20,
3;G$(1 TO 3)+
5300 PRINT AT 2,23-LEN E$/2;E$
5535 PRINT AT 4,16-LEN E$/2;E$

```

Listato 12.

```

1 REM MODULO ZX81/2

90 SLOW
1000 PRINT AT 6+(10 AND G=2).29;
"
1003 PRINT AT 3,21;G$(1+(G=2))
1020 IF CODE M$<29 OR CODE M$>34
THEN GOTO 1010
1553 PAUSE 100
1570 PAUSE 30
2000 REM LINEA DA CANCELLARE
2015 REM LINEA DA CANCELLARE
2025 REM LINEA DA CANCELLARE
5000 PRINT AT 8,12;"VITTORIE"
5010 PRINT AT 19,1;G$(1);V1;AT 1
,20;G$(2);V2
3100 REM CANCELLARE I DUE PUNTI
" PASSARE IL RETURN IN UNA LINEA
SUCCESSIVA. QUESTO PER TUTTE LE
LINEE SIMILI. PER ESEMPIO:
3101 RETURN
5020 PRINT AT 8+(6 AND X=2),F;"
";AT 8+(6 AND X=2),F;A(O);("
* AND SH=D)
4120 PRINT " 6 5 4 3
1
5010 PRINT AT 4,16-LEN E$/2;E$
5020 PRINT AT 4,16-LEN E$/2;E$

```

Listati 11 e 12. Questi due listati contengono le modifiche da apportare ai listati 1 e 2 per renderli compatibili allo ZX81.

Ogni linea va a sostituire quella corrispondente con uguale numero.

Le linee REM possono essere omesse.

1 REM VERSIONE ESTESA DELLA ROUTINE 1100-1300

```

1100 FOR K=M+1 TO 12
1105 LET A(K)=A(K)+1
1110 GO SUB 8000
1115 LET CAP=CAP-1
1120 IF A(K)=1 AND NOT CAP THEN
GO TO 1150
1125 IF NOT CAP THEN GO TO 5000
1130 NEXT K
1135 FOR K=1 TO M
1140 LET A(K)=A(K)+1
1145 GO SUB 8000
1150 LET CAP=CAP-1
1155 IF A(K)=1 AND NOT CAP THEN
GO TO 1150
1160 IF NOT CAP THEN GO TO 5000
1165 NEXT K
1170 IF CAP>0 THEN GO TO 1100

```

Listato 13. Versione estesa dalla routine 1100-1300 del listato-base 1.

Funzioni di ingresso/uscita

— Parte quarta —

Continua il nostro viaggio dal BASIC al Pascal

a cura della *Redazione*

In un programma Pascal, ogni file ha un nome interno (cioè all'interno del programma) che non deve necessariamente essere lo stesso nome che ha nell'"elenco dei file su disco". Il BASIC, naturalmente, ha un sistema simile in quanto quando si apre un file lo si associa a un numero come nell'istruzione `100 OPEN "DATA-FILE" AS 1` o qualcosa di simile. Questo associa il nome del file *DATAFILE* con il numero logico *1*. Il Pascal per i microcomputer non ha, generalmente, previsto l'apertura e la chiusura uniformi dei file. Tuttavia, una volta aperto un file, lo si tratta usando il suo nome interno e le istruzioni standard *READ* e *WRITE*.

Per leggere il valore della variabile *A* da un file che si chiama *DATA*, per esempio, si userebbe l'istruzione *READ (DATA, A)*. Nel Pascal standard tutti i file che saranno usati in un programma devono essere elencati come parametri nella prima fase del programma usando i loro nomi interni.

```
PROGRAM NOME (FILE1, FILE2);
```

Questi sono i nomi interni dei file. Inoltre, i nomi dei file *FILE 1* e *FILE 2* devono anche apparire anche in un'istruzione che definisca le variabili, e non solo nell'elenco dei parametri. I nomi sopraccitati *FILE 1* e *FILE 2* stanno per qualsiasi nome descrittivo vogliate dare ai file nel

programma. Questi nomi dovrebbero rispecchiare le funzioni dei file.

```
FILE1:FILE OF CHAR;  
FILE2:FILE OF INTEGER;
```

Si associa un file al suo nome di catalogo in due modi, secondo i diversi sistemi di Pascal. Alcuni utilizzano l'istruzione che fa cominciare la fase di elaborazione. L'istruzione, secondo l'ordine in cui vengono dati i nomi dei file, li associa ai nomi interni dei file nella prima istruzione del programma:

```
RUN NOME DIRFILE1 DIRFILE2
```

(questa è l'istruzione che fa elaborare il programma)

```
PROGRAM NOME (FILE1, FILE2);
```

(questa è la prima istruzione del programma)

```
VAR  
FILE1:FILE OF CHAR;  
FILE2:FILE OF INTEGER;  
RESET (FILE1);  
RESET (FILE2);
```

(questo apre il file per la lettura)

Altri sistemi permettono che l'associazione venga fatta nell'istruzione Pascal nel quale si apre il file. Questi richiedono lo stesso una dichiarazione nei nomi interni nella prima istruzione del programma e le dichiarazioni delle variabili come sopra. Il Pascal usa la parola *RESET* per aprire un file per lettura e la parola *REWRITE* per aprirlo per la scrittura o per l'uscita. Un tipo di sistema che ho visto usava:

```
RESET (FILE1, 'DIRFILE1');
```

RESET apre i file sia per la lettura che per l'introduzione. Si fa in questo momento l'associazione fra il

nome interno e il nome che qui il file ha nell'elenco. Notate che per questo sistema, il nome del file nel catalogo è una stringa (fra virgolette). Questo sistema particolare accetta come nome di un file nel catalogo una variabile stringa, e si può scrivere il programma in modo che chieda all'utente il nome che si dovrà usare per il file.

La comunicazione con il terminale

Il motivo per il quale si è parlato subito dei file prima di parlare dell'input e dell'output al terminale è che questi sono casi particolari di file. Infatti *INPUT* è il nome interno di un file di caratteri già dichiarato il quale è aperto per *READ*.

OUTPUT è il nome interno di un file di caratteri già dichiarato il quale è aperto per *WRITE*. La prima istruzione di un programma, come negli esempi qui sopra, se sono richieste l'introduzione e l'uscita al terminale, sarebbe:

```
PROGRAM NOME (INPUT, OUTPUT, FILE1, FILE2);
```

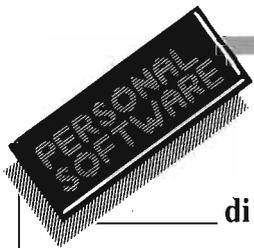
Questo è un confronto fra il BASIC e il Pascal per quanto riguarda la lettura del valore di una variabile *A* da un file. Si assume che il file sia stato aperto bene.

```
100 input #1, a READ(FILE1, A)
```

Alcuni sistemi del BASIC adottano *READ* anziché *INPUT*. Ora, paragoniamo le istruzioni per leggere il valore di una variabile *A* dal terminale.

```
100 input a READ(INPUT, A)
```

Esatto, si può usare *INPUT* esattamente come *FILE 1* per specificare



Funzioni di ingresso/uscita

una fonte d'introduzione. Tuttavia, il Pascal riconosce che *INPUT* e *OUTPUT* sono probabilmente i file più usati e le parole *INPUT* e *OUTPUT* sono sottointese. Cioè, si possono omettere, e *READ (A)*; leggerà il valore di *A* dal terminale.

Se un nome di file non è dato in un'istruzione *READ*, l'*INPUT* è sottinteso. Lo stesso vale per l'*OUTPUT* in un'istruzione *WRITE*. Abbiamo dovuto usare dichiarazioni d'introduzione o di uscita in molti degli esempi precedenti e allora avete probabilmente capito in parte come funzionano. Gli esempi seguenti dimostrano come differiscono dalle istruzioni del BASIC:

```
100 print "ciao";          WRITELN;
110 print "ciao";          WRITE('CIAU');
120 print "ciao";          WRITELN('CIAU');
130 print "valore=";a;     WRITELN('VALORE=';A);
```

Non confondete l'uso speciale del punto e virgola del BASIC che impedisce il return dopo un'istruzione *PRINT*, e la funzione di "fine di istruzione" del Pascal. Il *WRITE* nel Pascal inibisce il return, e il *WRITELN* lo contiene. Parliamo della differenza fra *READ* e *READLN*.

Supponiamo di avere un file di caratteri che si chiama *FILE* aperto per la lettura. Il file consiste in righe di dati che sono i valori delle variabili *A*, *B*, *C*, *D*, *X*. Se ora scriviamo l'istruzione *READ (FILE, A, B)*; riceviamo i primi due valori della linea di dati nelle variabili *A* e *B*. Se usiamo di nuovo *READ (FILE, A, B)*; non va tutto bene, perché ci sono tre valori rimasti nella linea di dati. Riceviamo invece i valori di *C* e *D*. Se vogliamo leggere, per esempio, solo i primi due valori su ogni riga di dati, possiamo usare ripetutamente la *READLN (FILE, A, B)*;. L'azione della *READLN* è di trovare l'inizio della prossima riga del file e cominciare lì la lettura. Il BASIC avanza automaticamente all'inizio della prossima riga quando c'è un'istruzione *READ* o *INPUT* indipendentemente dal fatto che tutte le variabili sulla riga siano state lette o no.

Il Pascal vi dà una scelta. *READLN* e *WRITELN* sono valide solo per un file di *CHAR*.

Solo alla fine di rivedere questa parte, che nei linguaggi generalmente crea confusione (perché ci sono grosse differenze fra i tipi di sistemi), ripetiamo che, nel BASIC, i file sono associati a "numeri logici di file", e nel Pascal a nomi di file "interni" (o, se volete, "nomi logici di file").

Avete notato che il Pascal permette l'uso di parole che possono dare un significato al vostro programma, mentre il BASIC usa singole lettere e numeri? Il Pascal standard, a proposito, non ha un'istruzione *CLOSE* (come ha il BASIC) per chiudere i file alla fine dell'uso.

Tutti i file si chiudono alla fine di un programma. Naturalmente i file si possono chiudere alla scrittura ed essere riaperti per la lettura usando la *RESET (NOME DI FILE)*.

La riapertura di un file per la scrittura tramite l'uso di *REWRITE (NOME DI FILE)* distrugge il contenuto di qualunque file esistente sotto lo stesso nome. Se si riapre un file con *REWRITE* e non ci si scrive nulla, svanisce quando è chiuso alla fine del programma, e quindi il risultato è lo stesso della cancellatura. Alcuni sistemi Pascal hanno un'istruzione *CLOSE (NOME DI FILE)*. Potete aspettarvi di trovare che un sistema particolare di Pascal differisca abbastanza dai sistemi descritti sopra, ma potete essere certi che il concetto di nome interno e nome di catalogo viene usato.

Il formato dell'uscita

Il BASIC ha pochi mezzi per specificare il numero di cifre decimali da stampare nelle uscite numeriche. Alcuni sistemi hanno qualche tipo d'istruzione *DIGITS* come per esempio *DIGITS = 3* per fissare 3 posti dopo il punto all'uscita. Le versioni più ricche hanno un'istruzione chiamata *PRINT USING*.

Questa permette di specificare un formato nella forma:

```
10 f$="###.####"
20 print using f$,a,b,c
```

Questo specificherebbe la forma in cui il valore delle variabili sarà stampato. Le virgole che separano le variabili richiedono la stampa in campi di 16 colonne ciascuno. La stampa che usa il formato "giustificata" l'uscita. Notate che i valori delle variabili possono cadere nell'intervallo fra -9.9999 e 99.9999. Cioè, il segno meno utilizza uno dei "posti" prenotati dalla definizione del formato. Se avete bisogno di numeri fino a -99, dovete fissare tre posti prima del punto. Se una variabile ha un valore che non coincide con il formato, si causerà un errore. Vari tipi di BASIC trattano questi errori in modo diversi. Alcuni stampano ★★★★★★.

Altri ricadono nella notazione scientifica; altri stampano il numero lo stesso. Quest'ultimo può uscire dal campo di 16 caratteri, causando lo spostamento di 16 spazi da parte di tutte le colonne di uscita che seguono.

Anche il Pascal ha un modo per specificare il formato di uscita.

Un'istruzione che produrrebbe il formato di cui sopra è *WRITE(A:7:4)*. Questa istruzione dice di stampare la variabile in un campo di 7 colonne (compresi il punto e il segno meno se è negativa) con 4 cifre dopo il punto decimale, e ciò se *A* è una variabile reale. Le variabili intere possono avere un formato in cui si usa un'unico numero per specificare la larghezza del campo. Notate che il campo può essere più largo del numero di cifre da stampare. I numeri sono sempre "giustificati" nei campi. Ciò significa che i punti decimali si allineano verticalmente se si usa un formato costante. Se usate le specificazioni del campo, potete fare tutto ciò che si può fare nel BASIC con *PRINT USING*, *SPC* e *TAB*. Nel caso del formato, il Pascal usa un

La Potenza dei Microprocessori

Questi due libri sono stati ideati come testi autonomi e completi per imparare la programmazione in linguaggio Assembler, usando lo Z80 o il 6502 (i microprocessori forse più diffusi).

Scorrevoli da leggere, non richiedono alcuna conoscenza di base né di elettronica generale né di programmazione.

Sono stati progettati, infatti, sotto forma di corso che, sistematicamente, passo dopo passo, porta il lettore dai concetti di base fino alle tecniche di programmazione avanzate, al fine di permettergli la realizzazione di programmi sempre più complessi.

L'esposizione progressiva, rigorosamente strutturata, comporta la risoluzione obbligatoria di esercizi attentamente graduati al fine di verificare che si sia veramente capito quanto presentato? Ben si prestano, perciò, a chi si avvicina per la prima volta ai microprocessori e ne vuole conoscere e capire gli aspetti essenziali di programmazione.

Per tutti coloro che già hanno programmato, invece, sarà una vera e propria miniera di informazioni sulle caratteristiche specifiche del microprocessore d'interesse, evidenziandone nel contempo, vantaggi e svantaggi.

6502 Pag. 390 L. 25.000
Cod. 503B Formato 14,5 x 21



Z-80 Pag. 530
L. 26.000
Cod. 328D Formato 14,5 x 21

SOMMARIO

Concetti Fondamentali; Organizzazione Hardware del Microprocessore; Tecniche Fondamentali di Programmazione; Set di Istruzioni; Tecniche di Indirizzamento; Tecniche di Input/Output; Dispositivi di Input/Output; Esempi Applicativi; Strutture dei Dati; Sviluppo del Programma; Conclusioni.

Programmazione
del 6502



**GRUPPO EDITORIALE
JACKSON
Divisione Libri**

PERSONAL SOFTWARE

Funzioni di ingresso/uscita

metodo che è più semplice di quello del BASIC (e anche di quello del Fortran) a meno che non sia richiesta soltanto la forma più semplice di formato. Le specificazioni del campo funzionano, fra l'altro, anche per le stringhe, con la stringa giustificata nel campo.

Cioè, *WRITE* ("CIAO" : 40); farebbe stampare la *O* di *CIAO* nella colonna 40. Se a una stringa non viene data una specificazione di formato, come nella *WRITE* ("CIAO");, la stringa è stampata senza spazi che la precedano o seguano, cioè lì dove il cursore (stampante) si trova quando si incontra l'istruzione *WRITE*. Notate ancora una volta l'uniformità e la regolarità del modo in cui funziona il Pascal.

```
100 print tab(10);          WRITELN(N:19:5);
110 print using"###.####",n
120 print spc(10);         WRITELN(G:16:3);
130 print using "###.###",q
```

I risultati delle istruzioni date sopra sono identici per il BASIC e per il Pascal. Notate che, alla linea 120, *SPC* (10) potrebbe essere sostituito da *TAB* (29). *TAB* (N) nel BASIC sposta sempre la prossima posizione di stampa alla colonna N contando dalla prima posizione di stampa alla sinistra della pagina.

SPC (N) sposta la posizione di stampa di numero N colonne dalla posizione in cui la testina stampante si trova al momento. Il formato del Pascal si organizza il lavoro più come *SPC* che come *TAB*, in quanto ogni campo ha inizio laddove l'ultimo è finito. Passate un po' di tempo per provare i vari formati di uscita di numeri nel vostro sistema di Pascal. Troverete che se un formato non è specificato per una variabile reale, il Pascal usa la notazione scientifica all'uscita. ■



Personal e home computer

Il manuale base per l'uso del VIC 20

Rita Bonelli
Daria Gianni
**Alla scoperta del VIC 20
architettura e tecniche di programmazione**

Un libro atteso da quanti - e sono moltissimi - hanno acquistato uno dei Personal Computer del giorno: il VIC 20 Commodore.

Naturale completamento del precedente "Impariamo a programmare in BASIC con il VIC/CBM", questo manuale può soddisfare diverse esigenze.

Ci sono capitoli che trattano i file su disco e cassetta, la stampante VIC 1515, alcuni cartridge come VIC STAT, VIC GRAF, SUPER EXPANDER. Un'intera parte è dedicata alle porte I/O, al chip d'interfaccia video, al linguaggio macchina del calcolatore. **Un'ultima importante annotazione: tutti i programmi che compaiono nel testo sono stati provati sul calcolatore e sono disponibili su cassetta e floppy disk.**

300 pagine
Lire 22.000
Codice 338 D



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

VOGLIATE SPEDIRMI

n° copie	codice	Prezzo unitario	Prezzo totale
	338D	L. 22.000	

Desidero anche i programmi su:

- Floppy disk a L. 25.000
 cassette a L. 15.000

Pagherò con assegno al postino il prezzo indicato più L. 2000 per contributo fisso spese di spedizione.

Condizioni di pagamento con esenzione del contributo spese di spedizione:

Allego assegno della Banca

Allego fotocopia del versamento su c/c n. 11666203 a voi intestato

Allego fotocopia di versamento su vaglia postale a voi intestato

n° _____

Nome _____

Cognome _____

Via _____

Ciapp _____

Città _____

Prov. _____

Data _____

Firma _____

Spazio riservato alle Aziende. Si richiede l'emissione di fattura

Partita I.V.A. _____



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

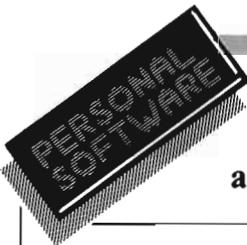
Attenzione compilare per intero la cedola ritagliare (o fotocopiare) e spedire in busta chiusa a:
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

è in edicola il nuovo numero

- **COME NASCE
UN VIDEOGIOCO**
- **SIETE
UN VIDEOATLETA?**
- **10 NOVITA'
IN PROVA**
- **COMPUTER PLAY-
GAMES A GIUDIZIO?**



UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON



Calcoli relativi alla distribuzione normale

si vuole determinare, di una certa produzione che segue per una data caratteristica la distribuzione normale, la percentuale di prodotto che risulta fuori norma rispetto ad un prefissato valore di specifica.

Mentre il calcolo della funzione di densità è possibile anche con le comuni calcolatrici tascabili che dispongano della funzione e^x , per la funzione di ripartizione $p(x)$, dato che il corrispondente integrale non è calcolabile per via analitica, la determinazione dei valori risulta alquanto più difficile, ed infatti comunemente si ricorre a delle tavole pronte riferite alla *distribuzione normale standardizzata*, che ha media $\mu = 0$ e scarto tipo $\sigma = 1$.

Nel caso della disponibilità di un calcolatore (personal computer), però, la cosa non presenta particolari difficoltà. Solitamente i testi presentano al riguardo delle formule di calcolo più o meno approssimate, che ricorrono a funzioni razionali (polinomiali o simili) di cui occorre introdurre i numerosi coefficienti costanti, con molti decimali.

Inoltre il calcolo è reso ancora più difficile nel caso in cui si voglia determinare la x dato il relativo valore di p .

Sono tuttavia note alcune formule esatte, corrispondenti a sviluppi in serie o in frazione continua, per il calcolo di $p(x)$. Esse sono date per la distribuzione normale standardizzata, a cui comunque tutte le distribuzioni normali sono riconducibili con la semplice trasformazione di variabile:

$$X = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Le due formule sono:

$$P(x) = 1 - p(x) \cdot$$

$$\frac{1}{x+1} + \frac{x+2}{x+3} + \frac{x+4}{x+5} + \dots$$

(sviluppo in frazione continua)

Segue figura 1.

```

: "Scarto tipo : ",s: IF c$="x" TH
EN RETURN
170 BEEP .1,15: INPUT "Valore d
i x? ";x: PRINT AT 7,0;"Valore
di x : ",x
175 BEEP .05,10: INPUT "I valor
i sono corretti? (s/n) ";a$: IF
a$<>"n" AND a$<>"s" THEN BEEP .0
5,5: GO TO 175
180 IF a$="n" THEN GO TO 160
190 LET x=(x-m)/s: GO TO 240
200 REM Calcolo P(x) per N(0,1)
210 CLS : BEEP .1,15: INPUT "Va
lore di x? ";x: PRINT AT 4,0;"
Valore di x : ",x
220 BEEP .05,10: INPUT "Valore
corretto? (s/n) ";a$: IF a$<>"s
" AND a$<>"n" THEN BEEP .05,5: G
O TO 220
230 IF a$="n" THEN GO TO 210
240 LET f=SGN x: LET x=ABS x: L
ET a=10: IF x<=1.8 THEN LET a=20
250 GO SUB a: IF f<0 THEN LET P
=1-P
260 PRINT AT 10,0;"Prob. cumula
tiva P : ";P
270 INPUT "Altro calcolo? (s/n)
";a$: IF a$<>"n" AND a$<>"s"
THEN BEEP .05,5: GO TO 270
280 IF a$="n" THEN GO TO 1000
290 BEEP .1,10: INPUT "Stessa d
istribuzione? (s/n) ";a$: IF a$<
>"s" AND a$<>"n" THEN BEEP .05,5
: GO TO 290
300 IF a$="n" AND f$="n" THEN G
O TO 150
310 IF f$="0" THEN GO TO 200
320 IF f$="m" THEN CLS : GO TO
170
400 REM Calcolo di x da P
410 IF f$="m" THEN GO SUB 160
420 BEEP .1,15: INPUT "Valore d
i P? ";p0: IF p0<0 OR p0>1 THE
V BEEP .05,5: GO TO 420
430 PRINT AT 4+3*(f$="m"),0;"Va
lore di P : ",p0
440 BEEP .1,10: INPUT "Valore c
orretto? (s/n) ";a$: IF a$<>"s"
AND a$<>"n" THEN GO TO 440
450 IF a$="n" THEN PRINT AT 4+3
*(f$="m"),15;z$: GO TO 420
460 LET f=1: IF p0<.5 THEN LET
f=-1: LET p0=1-p0
470 LET x=30R (PI/8)*LN (p0/(1-

```



Calcoli relativi alla distribuzione normale

$$p(x) = 0,5 + \frac{x}{\sqrt{2\pi}} \cdot \left(1 - \frac{x^2}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{x^4}{2 \cdot 4 \cdot 5} - \frac{x^6}{6 \cdot 8 \cdot 7} + \dots + \frac{(-1)^k \cdot x^{2k}}{k! \cdot 2^k \cdot (2k + 1)} + \dots\right)$$

Con esse è possibile ottenere l'approssimazione che si desidera purché si spinga abbastanza avanti il calcolo dei vari termini. Come è intuibile data la forma, delle due la prima converge più rapidamente quando x è (relativamente) grande, e la seconda quando x è piccolo. Entrambe si prestano facilmente al calcolo iterativo dei vari termini: per la prima, posto $p_0 = 0$, $q_0 = 1$, $p_1 = 1$, $q_1 = x$, si applicano le formule ricorrenti:

$p_k = x \cdot p_{k-1} + (k-2) \cdot p_{k-2}$;
 $q_k = x \cdot q_{k-1} + (k-2) \cdot q_{k-2}$;
 ad ogni passo (k) il valore dell'espressione fra parentesi (parte frazione continua vera e propria) vale p/q_k . Per la seconda formula, posto $p_0 = 1$, ogni altro termine della serie si ricava dal precedente con la formula ricorrente:

$$p_k = -p_{k-1} \cdot x^2 / 2 \cdot (k-1)$$

che va poi sommato (o sottratto) previa divisione per $(2k+1)$.

Il programma utilizzato si può brevemente descrivere come segue:
1 Definizione della funzione che calcola $p(x)$; creazione d'una stringa di 16 spazi per le cancellature; rinvio al programma principale.

10-18 Subroutine per il calcolo di $P(x)$ quando x è maggiore di 1.8 (con la formula a frazione continua).

20-26 Subroutine di calcolo di $p(x)$ quando $x \leq 1.8$ (sviluppo in serie).

100-140 Presentazione delle selezioni possibili:

a) distribuzione normale standardizzata "N (0, 1)" o distribuzione normale con data media m e scarto tipo s ("N (m, s)");

b) calcolo di p dato x , o inversamente di x dato p .

Seguito figura 1.

```

20) )
460 FOR b=1 TO 30: LET z=FN z(x
490 IF x<=1.8 THEN GO SUB 20
500 IF x>1.8 THEN GO SUB 10
510 LET xp=x: LET x=x-(p-p0)/(z
+(p-p0)/2): IF ABS (xp-x)<1E-7 T
HEN GO TO 530
520 NEXT b
530 LET x=f*x: IF f$="m" THEN L
ET x=m+x*s
540 PRINT AT 10,0;"Valore di x
:x
550 BEEP .05,10: INPUT "Altro c
alcolo? (s/n) ";a$: IF a$<>"s"
AND a$<>"n" THEN GO TO 550
560 IF a$="n" THEN GO TO 1000
570 INPUT "Stessa distribuzione
? (s/n) ";a$: IF a$<>"n" AND a$<
>"s" THEN BEEP .05,5: GO TO 570
580 IF a$="s" THEN CLS : GO TO
120
590 CLS : LET f$="m": GO TO 400

```

Le varie selezioni sono caratterizzate dall'assegnazione di determinati valori ad alcuni "flag" stringa.

150-190 Input dei valori della media, scarto tipo ed x per il caso di distribuzione normale qualsiasi e calcolo di $p(x)$.

200-250 Calcolo di $p(x)$ per un dato valore di x o di $X = (x - m)/s$.

260-320 Stampa del valore calcolato di $p(x)$, e richiesta di altro calcolo di $p(x)$ per la stessa o altra distribuzione.

400-460 Input dei valori della media, scarto tipo e p_0 per il calcolo del valore di x dato p .

470 Calcolo di un primo valore di x a grossolana approssimazione:

$$x \approx \sqrt{\frac{\pi}{8}} \cdot \text{LN} \frac{p_0}{1 - p_0}$$

480-520 Calcolo iterativo convergente al valore cercato di x , secondo lo schema:

— calcolo di $P(x)$ dal precedente valore di x , con le subroutine 10 o 20

— calcolo di un nuovo valore più approssimato di x con la formula:

$$x = x - \frac{P(x) - P_0}{P(x) + (P(x) - P_0)/2}$$

che è derivata, con leggere modifi-

che, dalla formula di risoluzione delle equazioni col metodo di NEWTON.

530-540 Stampa del valore di x , nelle unità appropriate al tipo di distribuzione.

550-590 Richiesta di altri calcoli di x per la stessa o altra distribuzione.

Nel programma sono previsti numerosi controlli dei dati di input, allo scopo di evitare errori. Chi si sentisse abbastanza sicuro dell'impostazione dei propri dati di input, o trovasse più veloce ripartire da capo con RUN, potrà semplificare notevolmente il programma eliminando o modificando le istruzioni dove questi controlli sono eseguiti (115, 125, 175-180, 220-230, 270, 280, 290, 440, 450, 550-560-570-580).

Qualora interessi applicare il programma al calcolo della frazione di produzione fuori norma rispetto ad un limite di specifica, basterà ricercare il valore di P corrispondente ad un valore di x eguale a questo limite, e considerare il valore di P o di $1 - P$ a seconda della natura del limite stesso (limite inferiore o superiore).

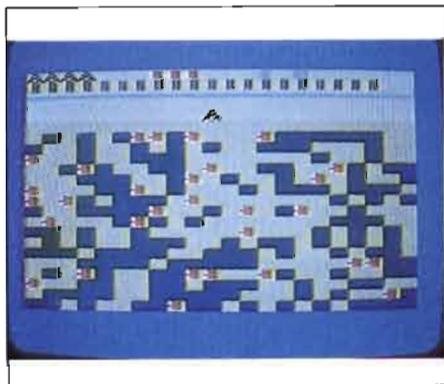
I boss del petrolio

— Parte prima —

Un programma per VIC 20 + joystick

di Enrico Comini

Immaginatevi di essere uno Ewing come J.R. o come Bobby se il primo non vi risultasse simpatico, di essere in definitiva "Boss del petrolio". Estrarre il petrolio non è però semplice, bisogna riuscire a superare molti ostacoli per trarne profitto. Vi sono rocce formate da minerali particolarmente duri che rovinano la trivella ed allora è necessario passare a mezzi più energici, bisogna impiegare qualche candelotto di dinamite, le cui scorte non sono però illimitate. Nelle cavità vuote da cui l'oro nero è già stato estratto, sussiste il pericolo di infiltramento di gas naturali che sono altamente esplosivi, per cui può capitare che mentre la trivella le attraversa si crei una deflagrazione dannosa per l'impianto. Esistono inoltre dei piccoli diavoletti che hanno scelto il petrolio come loro dimora e questa simpatica famiglia di individui non vede di buon occhio le trivelle che succhiano il loro elemento vitale, per cui ogni qualvolta si tenta di pompare il petrolio nel quale vive un diavoleto costui mette fuori uso il pozzo. Comunque il vero magnate del petrolio è un "duro" e non si lascia intimorire; procede sicuro sulla sua strada per fare sempre più grande il suo gruzzolo di sonanti dollari.



Una videata d'esempio di gioco.

Caricamento

Il programma gira sul VIC non espanso; è formato da due programmi separati da lanciarsi consecutivamente. Il primo, che carica in memoria i simboli grafici ed alcune routine in linguaggio macchina per l'utilizzo del joystick, contiene anche le istruzioni per giocare. Una volta che questo primo programma è stato lanciato appaiono sul video le istruzioni e viene automaticamente caricato in memoria il secondo programma che costituisce il gioco vero e proprio.

Alla fine del caricamento del secondo programma appare la scritta "PREMERE STOP SUL TAPE" ed il programma attende fino a che questa operazione non è stata compiuta.

Livelli di difficoltà

Lo schermo che appare dopo che si è premuto lo "STOP" mostra il massimo punteggio per ognuno degli otto livelli di difficoltà. Il programma ritorna a questo schermo

ogni volta che il gioco ha termine. Appena terminato il gioco il punteggio ed il livello di difficoltà appaiono nella parte superiore del video. In fondo a questo quadro appare la scritta "DIFF. LIVEL 12345678" ed il livello di difficoltà va scelto muovendo il joystick a destra e premendo il bottone di fuoco quando il livello al quale si è interessati sta lampeggiando. Il livello 1 è il più semplice, per bambini per così dire. Per i giocatori più anziani (in fatto di computer game s'intende) si consiglia di iniziare a giocare dal livello 2. Più alto è il livello di difficoltà e più difficile diventa il gioco; le variazioni che si hanno per ogni livello sono quelle mostrate dal seguente specchio:

LIVELLO	DINAMITE	ROCCE DURE	ROCCE INVISIBILI
1	3	20	NO
2	2	20	NO
3	3	30	NO
4	2	30	NO
5	4	20	SI
6	3	20	SI
7	4	30	SI
8	3	30	SI

Come si gioca

Dopo che si è scelto il livello appare sul video il terreno petrolifero. Questo sarà differente per ogni gioco, è impossibile vedere per due volte lo stesso schermo. Ad ogni gioco si hanno a disposizione 5 torri per l'estrazione del petrolio ognuna delle quali ha a disposizione un condotto con trivella formato da 20 pezzi ed un numero di candelotti di dinamite che dipende dal livello scelto. Nella parte superiore sinistra sono visibili le torri che ancora si hanno a



I boss del petrolio

disposizione ed in quella destra il punteggio.

Nel mezzo vi sono i candelotti di dinamite ancora da utilizzare e sotto questi, i tubi di estensione per la trivella.

Appena si inizia a perforare si vedono queste estensioni diminuire e così le si vedranno aumentare quando la trivella verrà ritirata. La parte bassa dello schermo è il terreno di gioco, i quadrati gialli sono rocce, quelli neri petrolio e quelli irregolari rossi rocce dure. Muovendo il joystick a destra e a sinistra la torre per l'estrazione si sposta sopra il campo fino al punto in cui si decide di perforare. Per perforare è necessario premere il joystick verso il basso. Per ritirare la trivella bisogna portare la leva del joystick verso l'alto.

Mentre la trivella è nel terreno non è possibile spostare il pozzo a destra e a sinistra; non si possono inoltre superare con la trivella le rocce dure e i diavoletti. Cercando di continuare a perforare dove non è possibile, l'unica cosa che si ottiene è quella di spezzare la trivella e perdere così alcuni dei tubi di prolunga che sono disponibili (la diminuzione delle estensioni è visibile nella parte superiore dello schermo).

Questo fatto diventa molto importante se si gioca a livelli di difficoltà superiori al quarto, dove le rocce dure sono invisibili ed allora è molto facile rompere la trivella mentre si cerca di raggiungere un giacimento. Bisogna anche andare molto cauti nel passare con la trivella attraverso gli spazi vuoti dai quali il petrolio è già stato pompato perché, in questi spazi, è possibile che si infiltrino gas naturale che essendo molto esplosivo può anche deflagrare al passaggio della trivella. Il bottone del fuoco si può utilizzare per fare tre cose: se la torre non ha esteso la

1-4	Inizializzazioni.
5-23	Schermo massimi punteggi e selezione difficoltà.
24-25	Nuova torre per l'estrazione del petrolio.
26-29	Trivella.
30-33	Ciclo primario.
34-39	Ciclo secondario.
40-45	Arretramento trivella.
46-60	Aspirazione.
61-68	Parte superiore schermo.
69-77	Inserimento dinamite.
78	Gas naturale.
79-81	Esplosione condotto e pozzo.
82	Suono di campanella.
83-84	Suono esplosione.
85-86	Diavoletti.
87-92	Formazione schermo.
93	Disegno.
99	Suono della perforazione.

Tabella 1. *Lista delle principali routine del programma 2.*

trivella premendo il pulsante si ha a disposizione una nuova torre con tutte le estensioni e tutti i candelotti di dinamite. Se la trivella è dentro ad un giacimento di petrolio o in uno spazio vuoto premendo il pulsante si pompa all'esterno il contenuto della cavità (petrolio o aria), mentre invece se la trivella si trova al di sopra di una roccia (non necessariamente dura) si manda nel terreno un candelotto di dinamite.

Se al momento di sganciare la dinamite ci si trova al di sopra di uno spazio vuoto o di un giacimento di petrolio la dinamite esce dalla trivella e procede attraverso lo spazio vuoto o il petrolio finché non incontra una roccia o un diavoletto.

Estrazione del petrolio

Quando si decide di pompare, tutto il petrolio contenuto negli spazi che stanno ai lati e sopra la trivella,

verrà estratto all'esterno. In altre parole tutti i quadrati di petrolio connessi a quello del quale si sta pompando, saranno pompati all'esterno solo se essi giacciono direttamente sopra o ai lati di questo. Ogni quadrato di petrolio che sta al di sotto di quello nel quale si trova la trivella non verrà pompato. Se, mentre il petrolio viene aspirato, si scopre un diavoletto all'interno di questo, allora il pozzo sarà inevitabilmente perso. Se si cerca di pompare in un giacimento che è connesso (come spiegato sopra) con uno spazio contenente un diavoletto già scoperto si causa la distruzione del pozzo. Alla fine di un'estrazione il punteggio viene incrementato. Ogni 100.000 punti raggiunti si ha un pozzo extra. Si ottiene pure un pozzo extra nel caso in cui dal campo è stato estratto tutto il petrolio.

Quando si verifica questa situazione compare un nuovo campo diverso dal precedente.

Come si procede per caricare il programma

La prima cosa da fare è battere il primo programma, salvarlo sul nastro e fare un VERIFY. Quindi bisogna premere STOP sul registratore senza però riavvolgere il nastro, dare il NEW e battere il secondo programma, salvare anche questo sul nastro, tornare dove tale programma inizia e fare un VERIFY. Se tutto è a posto riavvolgere il nastro completamente, dare un NEW e poi un LOAD (attenzione: NON premere STOP dopo che il primo programma è stato caricato).

Ora si può dare il RUN ed il primo programma parte caricando e lanciando automaticamente il secondo programma.

I boss del petrolio

Listato 1. Il programma 1.

```

20 PRINT"☐":PRINT" ISTRUZIONI":P
RINT:PRINT"☒JOYSTICK☑":PRINT" DX & SX=
NUOVE POZZO"
30 PRINT" BASSO=TRIVELLAMENTO":PRINT"
ALTO=ARRETRAMENTO"
40 PRINT:PRINT"☒BOTTONE FUOCO☑":PRINT
"AL SUOLO=NUOVO POZZO;":PRINT"IN PETROL
IO O SPAZIO=POMPA"
60 PRINT:PRINT"ATTENZIONE ☒AL GAS☑
NEGLI ☒SPAZI VUOTI","☒AI DIABOLI N
EL ☒PETROLIO"
70 PRINT:PRINT"☒ATTENDI LE PROSSIME IS
TRUZIONI "
80 POKE52,28:POKE56,28:POKE45,248:POKE
46,26:CLR
90 FORA=7168T07375:READB:POKEA,B:NEXT
100 DATA2,138,164,73,74,52,20,8,64,81,
37,146,82,44,40,16,24,24,36,60,90,102,2
31,153
110 DATA20,42,42,20,62,73,20,20,136,34
,136,34,136,34,136,34,148,22,148,34,136
,34,136,34
120 DATA148,22,148,22,148,34,136,34,14
8,22,148,22,148,22,148,22,136,62,188,62
,188,62,188,22
130 DATA170,170,170,170,170,170,170,17
0,150,150,150,170,170,170,170,170,150,1
50,150,150,150
140 DATA170,170,170,150,150,150,150,15
0,150,150,150,150,190,190,190,190,190,1
90,150
150 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,20,20,20,0,0,0
,0,0,20,20,20,20,20,0,0,0,20,20,20,20,2
0,20,20,20
160 DATA20,60,60,60,60,60,60,20,0,60,6
0,60,60,60,60,0,0,0,0,255,255,0,0,0
170 DATA18,118,181,153,110,93,197,65,
65,82,150,85,121,101,150,173,2,106,129,
20,64,162,129
180 DATA2,24,60,62,126,124,62,28,0,136
,34,136,34,136,34,136,34
190 FORA=7424T07640:POKEA,PEEK(25600+A
):NEXT
200 FORA=7464T07529:READB:POKEA,B:NEXT
210 DATA169,128,141,19,145,169,0,133,1
,133,2,169,127,141,34,145,162,119,236,3
2,145
220 DATA208,4,169,1,133,1,169,255,141,
34,145,162,118,236,17,145,208,4,169,22,
133,1
230 DATA162,110,236,17,145,208,4,169,1
,133,2,162,122,236,17,145,208,4,169,22,
133,2,96
240 LOAD
1500 ,0,0,0,0,0,0,0,20,20,20,0,0,0,00,
20,20,20,20,0,0,0,20,20,20,20,20,20,20

```

Seguito programma 1.

Lista simboli grafici

```

20 : 1 ☐ = SHIFT HOME [CHR$(147)]
1 = CTRL 5 [CHR$(156)]
1 ☒ = CTRL 7 [CHR$(31)]
40 : 1 = CTRL 5 [CHR$(156)]
1 ☒ = CTRL 7 [CHR$(31)]
60 : 1 = CTRL 5 [CHR$(156)]
1 ☒ = CRSR+ [CHR$(29)]
1 ☒ = CTRL 7 [CHR$(31)]
1 ☒ = CTRL 8 [CHR$(150)]
1 ☒ = CTRL 7 [CHR$(31)]
1 ☒ = CRSR+ [CHR$(29)]
1 = CTRL 5 [CHR$(156)]
1 ☒ = CTRL 1 [CHR$(144)]
70 : 1 ☒ = CTRL 7 [CHR$(31)]

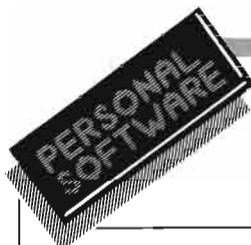
```

Listato 2. Il programma 2.

```

2 PRINT:PRINT" PREMI STOP SUL TAPE"
3 IFPEEK(37137)<100THENS
4 POKE36879,30:POKE36878,47:DIMAX(21):
M=7768
5 IF2>BX(T)THEMBX(T)=2
6 POKE36869,240:PRINT"☐"CHR$(28)" "T
,"#Z*100"☒"
7 PRINT:PRINT" LIVELLO","HIGH SCORE"
8 FORA=1T08:PRINT:PRINT" "A,"#BX(A)
*100:NEXT:PRINT:PRINT" DIFF.LIVEL? 1234
5678☒":T=1
9 SYS7464:POKE38852+T,6:T=T+PEEK(1)-PE
EK(2):IFT<10RT>8THENT=1
10 POKE38852+T,7:L=3:IFT/2=INT(T/2)THE
NL=2
11 S=20:IFT=30RT=40RT>6THENS=30
12 N=24:IFT>4THENN=25:L=L+1
13 IFPEEK(37137)>100THENS
14 POKE36869,255
23 PRINT"☐":M=5:Z=0:K=0:GOSUB87
24 POKEW+X,14:X=10:M=M-1:P=20:Y=L:GOSU
B82:IFM<0THENS
25 GOSUB61:GOTO34
26 A=((R*22)+W+X):C=PEEK(A):P=P-1:GOSU
B67
27 IFC=NORC=30RA>8185THENFORA=1T03:GOS

```



I boss del petrolio

Seguito programma 2.

```

UB99:NEXT:GOTO30
28 IFRND(1)<.06ANDC=14THEN78
29 FORB=1T03:POKER,C+B:GOSUB99:NEXT:R=
R+1
30 SYS7464:IFPEEK(1)=22ANDP>0THEN26
31 IFPEEK(2)=22THEN40
32 IFPEEK(37137)<100THEN46
33 GOTO30
34 SYS7464:A=PEEK(1):B=PEEK(2):IFA=22T
HENR=1:GOTO26
35 IFB=22THEN34
36 IFPEEK(37137)<100THEN24
37 IFA>0ORB>0THENPOKEW+X,14:X=X+A-B:IF
X>21THENX=21
38 IFX<0THENX=0
39 POKEW+X,2:GOTO34
40 IFR=1THEN34
41 R=R-1:B=(R*22)+W+X:C=PEEK(B):FORA=1
T03:POKEB,C-A:GOSUB99:NEXT
42 P=P+1:GOSUB67:IFR=1THEN44
43 GOTO30
44 FORA=W+44T08185:IFPEEK(A)=9THEN34
45 NEXT:M=M+1:FORD=1T03:GOSUB82:NEXT:G
OSUB87:GOSUB61:GOTO34
46 J=Z:O=R-1:FORA=0T021:AX(A)=0:NEXT:B
=(O*22)+W+X:A=PEEK(B):IFA=7THEN69
47 AX(X)=1:POKE36877,252:POKE36878,36:
V=W+X-22:IFA=12THENPOKEB,17:Z=Z+0:POKEV
,0
48 E=0:F=20:D=1:G=1:I=1:GOSUB52:POKEV,
1:E=21:F=1:D=-1:G=D:I=0:GOSUB52
49 E=0:F=21:D=1:G=-22:I=0:GOSUB52:POKE
V,0:IFC=5THEN85
50 IFH=0THENPOKEV,14:POKE36877,0:POKE3
6878,47:GOSUB82:GOSUB61:GOTO30
51 O=O-1:GOTO48
52 IFC=6THENRETURN
53 H=0:FORA=ETOFSTEPD:IFAX(A)=0THEN60
54 B=(O*22)+W+A+G:C=PEEK(B)
55 IFC=9ORC=12THENPOKEB,C+5:H=1:Z=Z+(O
+(ABS(I)-1)):AX(A+I)=1:GOTO59
56 IFC=14ORC=17THENAX(A+I)=1:H=1:GOTO6
0
57 IFC=3THENC=6:RETURN
58 AX(A+I)=0:GOTO60
59 IFRND(1)<.02ANDC<12THENC=6:RETURN
60 NEXT:RETURN
61 PRINT"@"SPC(13)"#Z*100
62 A=INT(Z/1000):IFA=K+1THENK=K+1:GOSU
B82:GOSUB82:M=M+1
63 IFM<1THENPOKE7680,14:GOTO65
64 FORA=7680T07679+M:POKER,2:NEXT:POKE
A,14
65 IFY=0THENPOKE7687,14:GOTO67
66 FORA=7687T07686+Y:POKER,19:NEXT:POK
EA,14
67 IFC<1THENPOKE7702,14:RETURN
68 FORB=7702T07701+P:POKEB,17:NEXT:POK
EB,14:RETURN
69 A=W+X:B=240:IFY<1THEN30

```

Seguito programma 2.

```

72 A=A+22:C=PEEK(A):POKER,C+1:IFC=14OR
C=9THENPOKER,C+4
73 POKE36875,B:FORD=0T0200:NEXT:D=PEEK
(A+22)
74 IFD<4ANDD<NANDD<3ANDAC<8164THENB=
B-5:POKER,C:GOTO72
75 POKE36875,0:GOSUB93:POKEA+30742,15
76 IFC<14ANDC<9THENR=R-1
77 Y=Y-1:GOSUB65:GOTO30
78 FORB=1T02:POKER,C+B:GOSUB99:NEXT:GO
SUB93:B=150
79 R=R-1:POKE36878,36:IFR<1THENPOKE368
78,47:GOTO81
80 POKE36877,B:A=(R*22)+W+X:C=PEEK(A):
POKER,C+1:FORD=0T0200:NEXT:POKER,C-3:B=
B+5:GOTO79
81 POKEW+X,23:GOSUB83:GOTO24
82 FORA=47T032STEP-1:POKE36878,A:POKE3
6876,237:FORB=1T025:NEXTB,A:POKE36876,0
:POKE36878,47:RETURN
83 POKE36877,220:FORD=47T032STEP-1:POK
E36878,D:POKE36879,26:FORE=1T070:NEXT:P
OKE36879,31
84 NEXT:POKE36877,0:POKE36878,47:POKE3
6879,30:RETURN
85 Z=J:POKEB,3:POKEB+30720,2:POKEV,14:
FORA=0T040:POKE36876,240:POKE36878,230:
FORB=1T05:NEXT
86 POKE36878,0:FORB=1T05:NEXTB,A:POKE3
6876,0:B=150:GOTO79
87 FORA=7790T08185:POKER,4:POKEA+30720
,15:NEXT:B=220:C=7812:FORA=1T02:FORD=1T
080
88 E=(RND(0)*B)+C:IFPEEK(E)=9THEN88
89 POKEE,9:POKEE+30720,8:NEXT:B=154:C=
8032:NEXT:FORA=1T05
90 B=(RND(1)*374)+7812:C=PEEK(B):IFC=9
ORC=NTHEN90
91 POKEB,N:NEXT:FORA=0T0109:POKE38400+
A,0:NEXT:FORA=0T021:POKE38444+A,3:POKE7
724+A,20:NEXT
92 FORA=0T03:POKE38407+A,2:NEXT:RETURN
93 POKEA,21:POKEA+22,22:GOSUB93:POKER,
14:POKEA+22,14:RETURN
99 POKE36874,200:FORE=1T010:NEXT:POKE3
6874,0:RETURN

```

Lista simboli grafici

- 6 : 1 = SHIFT HOME [CHR\$(147)]
- 1 = CTRL 7 [CHR\$(31)]
- 8 : 1 = CTRL 6 [CHR\$(30)]
- 23 : 1 = SHIFT HOME [CHR\$(147)]
- 61 : 1 = HOME [CHR\$(19)]

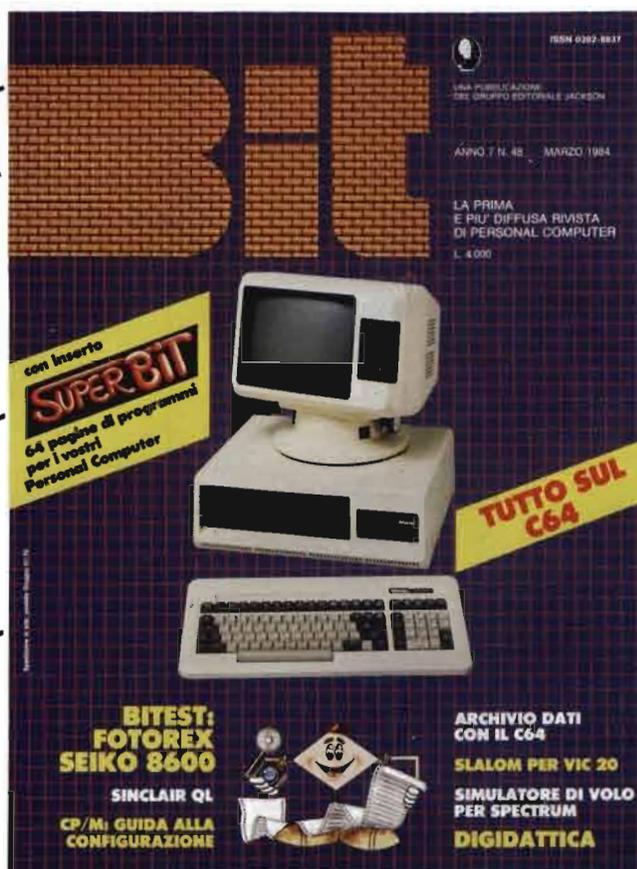
è in edicola il nuovo numero

● **TUTTO SUL C 64**

● **PRESENTATO
IL NUOVO
SINCLAIR QL**

● **ABBIAMO PROVATO
IL NUOVO
PRODOS APPLE**

● **PROGRAMMI PER:
APPLE, VIC 20, ZX81,
C 64, M 20, SPECTRUM,
PET CBM.**



CON INSERTI:

**SUPER BIT RISERVATO PERSONAL
E
DIGIDATTICA**



UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Sprite per C 64

— Parte prima —

Figure grafiche animate che danno nuovi sbocchi alla fantasia creativa nella programmazione

di Flavio Stella

Avvicinandosi al C 64, uno dei primi passi è senz'altro l'esplorazione delle possibilità grafiche offerte dai cosiddetti sprite nell'elaborazione grafica ed in particolare nella grafica applicata ai giochi. Questi grafici animati possono essere definiti, colorati e spostati a piacere in sovrapposizione al testo.

Il C 64 è in grado di gestire contemporaneamente fino ad otto sprite e permette quindi un discreto salto di qualità nella programmazione.

La parola Sprite, letteralmente tradotta, significa Folletto, quindi, con la tipica immediatezza e trasparenza di certa terminologia inglese, ci viene suggerito che siamo di fronte a qualcosa di magico, elastico, che compare e svanisce nel nulla nel breve volgere di un secondo. Lo scopo di questo articolo è di illustrare i trucchi che stanno dietro a questa magia e di fornire una serie di strumenti, adattabili alle varie esigenze, che rendano facile e soprattutto immediato il trasferimento dalla teoria alla pratica sotto forma di agili figure colorate.

Il disegno

È sempre possibile, fissata una certa risoluzione, scomporre una fi-

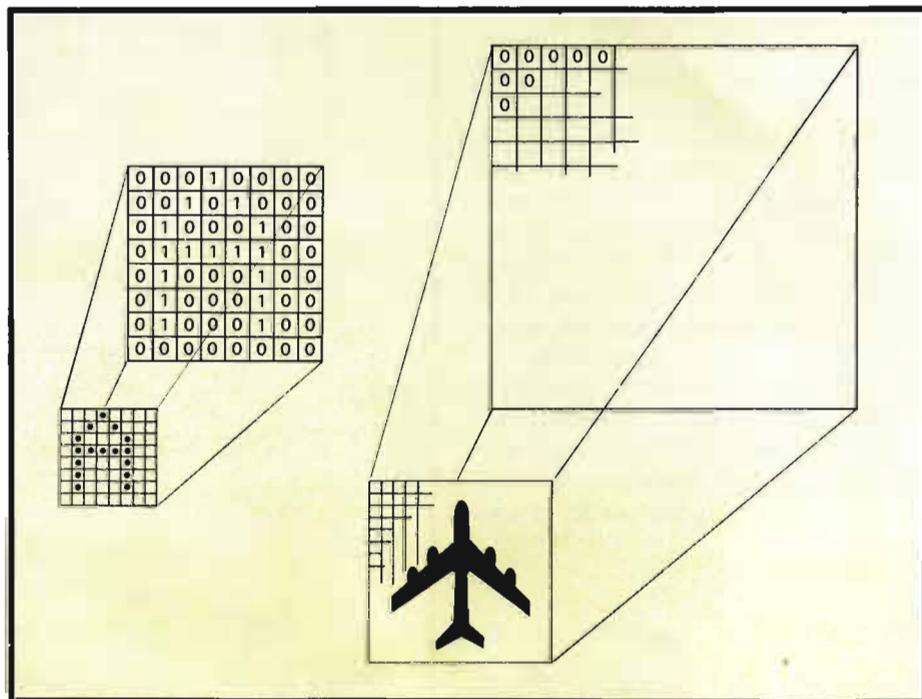


Figura 1. Raffigurazione schematica della trasformazione di un carattere grafico in una matrice binaria.

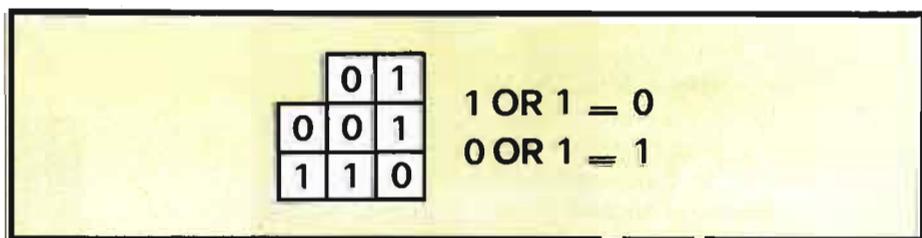


Figura 2. Tabella della verità dell'operazione di or esclusivo con cui si opera sulle locazioni di memoria contenenti lo sprite.

gura in un insieme di punti elementari; a questa rappresentazione puntiforme è facile sovrapporre un reticolo opportunamente proporzionato; segnalando poi con 0, in un casellario corrispondente, ogni spazio non occupato e con 1 ogni punto, avremo ottenuto una matrice binaria i cui elementi saranno memorizzabili bit per bit in qualsiasi computer. Basandosi su questo principio le lettere ed i caratteri grafici disponibili sulla tastiera del C 64 sono codi-

ficati in una matrice di 8 x 8 punti mentre gli sprite occupano uno spazio più grande, precisamente 21 x 24 punti (vedi figura 1).

Per ottenere la codificazione di uno sprite bisognerà quindi procedere come segue:

— tracciare un reticolo con 21 righe di 24 caselle ciascuna e farne una copia,

— comporre il disegno desiderato sul primo schema colorandone le caselle in modo opportuno,

Sprite per C 64

— inserire sulla copia uno 0 in caselle corrispondenti ad un vuoto ed un 1 nelle altre,
 — cominciando dall'elemento in alto a sinistra scorrere tutta la matrice binaria attribuendo ad ogni 8 bit binari successivi il loro corrispondente valore decimale (vedi listato 1 - conversione Binario/Decimale),
 — concludere la serie dei 63 (21 ★ (24/8)) valori ottenuti con uno 0 che serve da separatore e quadra il numero totale ad una potenza di due ($216 = 64$).

Ora la codifica è completa ed il blocco dei 64 numeri decimali pronto ad essere inserito opportunamente nella memoria con i criteri che verranno esposti nella seconda parte.

Lo strumento proposto per minimizzare questa lunga e noiosa parte del lavoro è il programma del listato 2.

Sprite drawer

Subito dopo l'introduzione questo programma traccia sul video il reticolo 21 x 24 che fa da tavola da disegno ed una lista dei colori disponibili.

Tramite il joystick bisognerà posizionarsi in corrispondenza del colore prescelto e premere FIRE; a questo punto il cursore sarà già pronto, all'interno dello spazio delimitato, a ricevere i comandi di movimento ed a marcare con il colore selezionato la sua posizione, se verrà premuto il tasto del joystick; ripetendo l'operazione su di una casella già piena si otterrà l'effetto contrario, cioè la cancellazione. Il disegno sarà visibile sia sulla tavola dove scorre il cursore sia attraverso lo sprite, aggiornato in tempo reale, che si trova all'interno del riquadro PROVA e che fornisce in termini grafici e di colore l'esatta rappresentazione del risultato ottenuto fino a quel momento (figura 3).

L'operazione creativa non ha limiti di tempo ed è consentito cambiare il colore, una o più volte, pre-

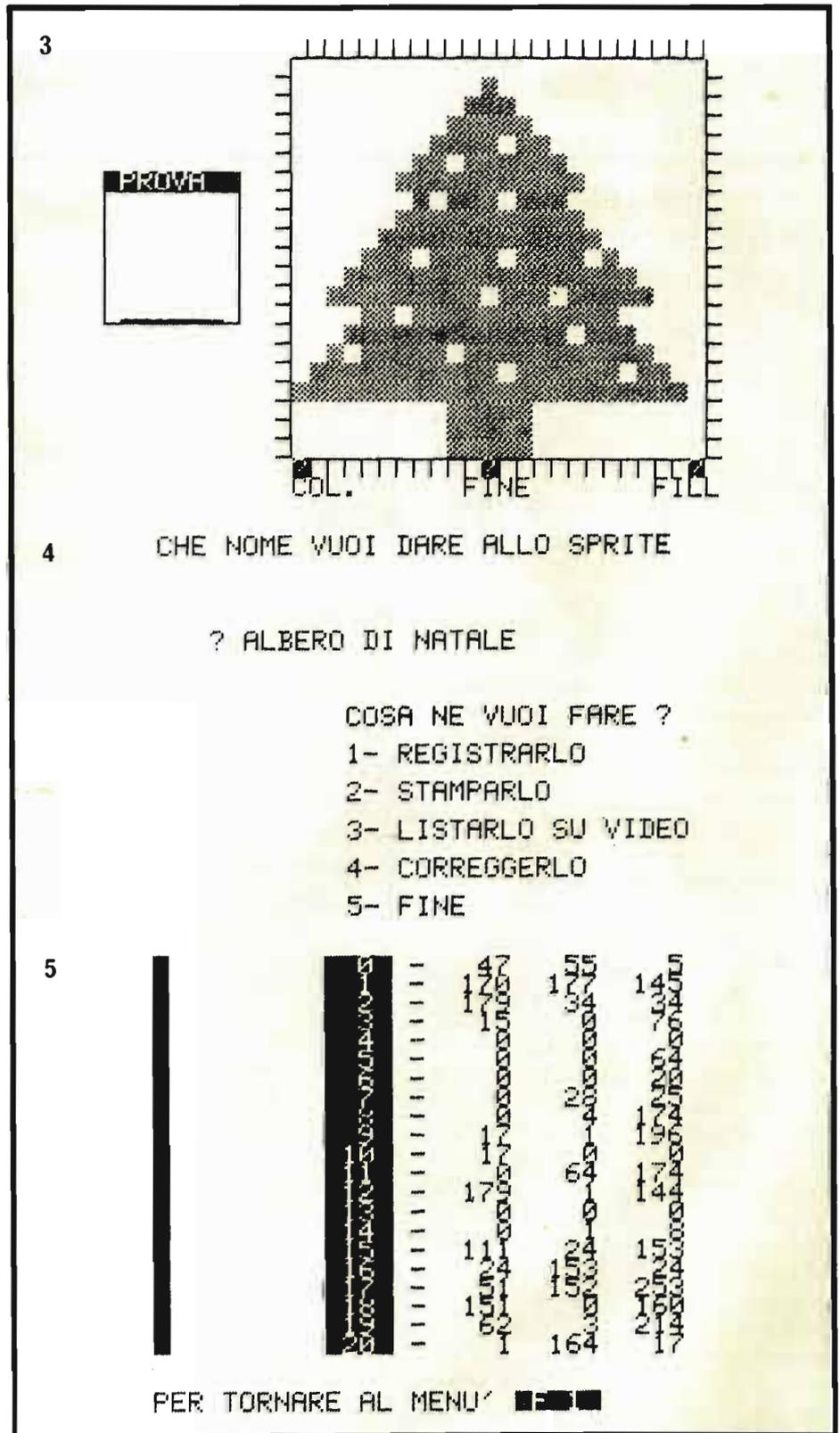
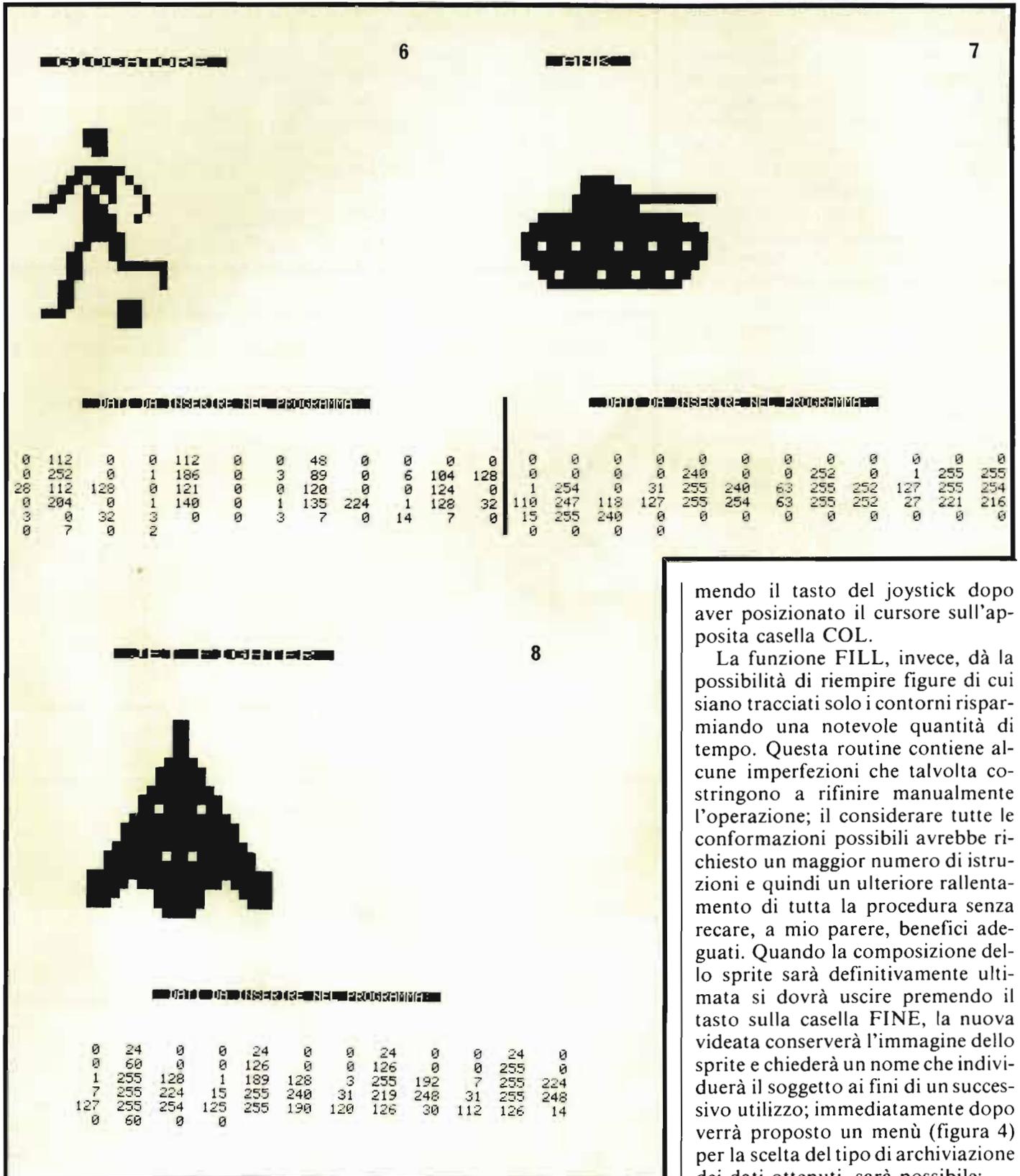


Figure 3/4/5. Tre hard copy del video durante l'esecuzione del programma; lo sprite non viene rilevato dalla stampante ma è presente sullo schermo in tutte e tre le occasioni.

Sprite
per C 64



mendo il tasto del joystick dopo aver posizionato il cursore sull'apposita casella COL.

La funzione FILL, invece, dà la possibilità di riempire figure di cui siano tracciati solo i contorni risparmiando una notevole quantità di tempo. Questa routine contiene alcune imperfezioni che talvolta costringono a rifinire manualmente l'operazione; il considerare tutte le conformazioni possibili avrebbe richiesto un maggior numero di istruzioni e quindi un ulteriore rallentamento di tutta la procedura senza recare, a mio parere, benefici adeguati. Quando la composizione dello sprite sarà definitivamente ultimata si dovrà uscire premendo il tasto sulla casella FINE, la nuova videata conserverà l'immagine dello sprite e chiederà un nome che individuerà il soggetto ai fini di un successivo utilizzo; immediatamente dopo verrà proposto un menù (figura 4) per la scelta del tipo di archiviazione dei dati ottenuti, sarà possibile:

- registrarli su nastro,
- stamparli su carta (figure 6, 7 e 8),

Figure 6/7/8. Tre sprite stampati con diverso soggetto riportanti la codifica decimale pronta per essere utilizzata nei programmi.

**Sprite
per C 64**

— visualizzarli subito sullo schermo (figura 5).

Sarà sempre offerta, dopo ciascuna di queste routine, la possibilità di rientrare nel menù per operare una nuova scelta, per ripetere il procedimento già utilizzato oppure accedere di nuovo al disegno per correzioni; quest'ultima opportunità è stata prevista per programmare le animazioni; è possibile infatti sovrapporre in rapida successione una serie più o meno lunga di sprite, differenti solo per qualche particolare, per dare l'impressione del movimento.

Caratteri programmabili

Abbiamo già menzionato i caratteri programmabili nella trattazione teorica per far capire che gli sprite altro non sono che grandi caratteri; ma se i due concetti sono così simili perché non utilizzare il programma Sprite drawer anche per i caratteri? Nell'area 21 x 24 destinata ad un sprite trovano posto fino a 6 caratteri 8 x 8.

Composto il disegno, la serie di valori che lo codificano si potrà dedurre con facilità dalla lista su video che presenterà in ogni colonna due gruppi di otto numeri separati da alcuni 0, uno per ciascun carattere disegnato (figura 9).

Il listato 3 vuole fornire uno spunto all'uso di questa possibilità che, affiancata a quanto già visto per gli sprite, arricchisce ancor più le nostre conoscenze. Dopo aver trascritto 64 caratteri dalla ROM alla RAM i primi 6 (@ABCDE) vengono sostituiti con le lettere greche che formano la parola ASTERI, cioè stella, (figura 9) ed i successivi 3 (FGH) con tre invasori stabilizzati (figura 10). Il programma fornisce automaticamente una prova di stampa prima della sua conclusione ma, prolungandolo opportunamente o, più semplicemente, premendo uno dei tasti corrispondenti ai 9 caratteri indicati prima, sarà possibile utilizzare le lettere greche ed i disegni oppure, sostituendo i numeri nelle istru-

BINARIO/DECIMALE

```

10 PRINT "[<1CLR>][<1RVS>][<1R.C>]      CO
NYVERSIONE BINARIO/DECIMALE      "
20 PRINT "[<3CRSR D>][<1YEL>]      ";:FORI=
0TO7:PRINT "[<1CHR$(204)>][<1CHR$(175)>][
<1CHR$(186)>]";:NEXT:PRINT "      [<1CHR$(2
04)>][<3CHR$(175)>][<1CHR$(186)>][<2CRSR
D>][<4CRSR U>]"30 PRINT "      ";:FORI=0TO7
40 GETA$:IFA$=""THEN40
60 IFASC(A$)<48ORASC(A$)>49THEN40
70 PRINT "      "A$;:B$=B$+A$:NEXT
80 FORI=0TO7:D=D+VAL(MID$(B$,I+1,1))*2↑(
7-I):NEXT:PRINT "      "D
90 B$="":D=0:PRINT:GOTO20
    
```

Listato 1. Conversione Binario/Decimale.

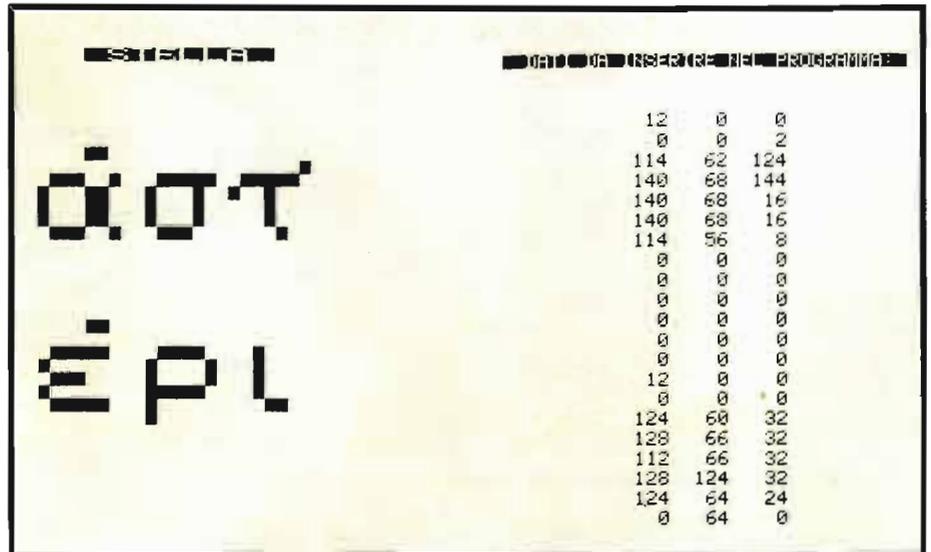


Figura 9. Lettere dell'alfabeto greco che formano la parola ASTERI realizzate con Sprite drawer.

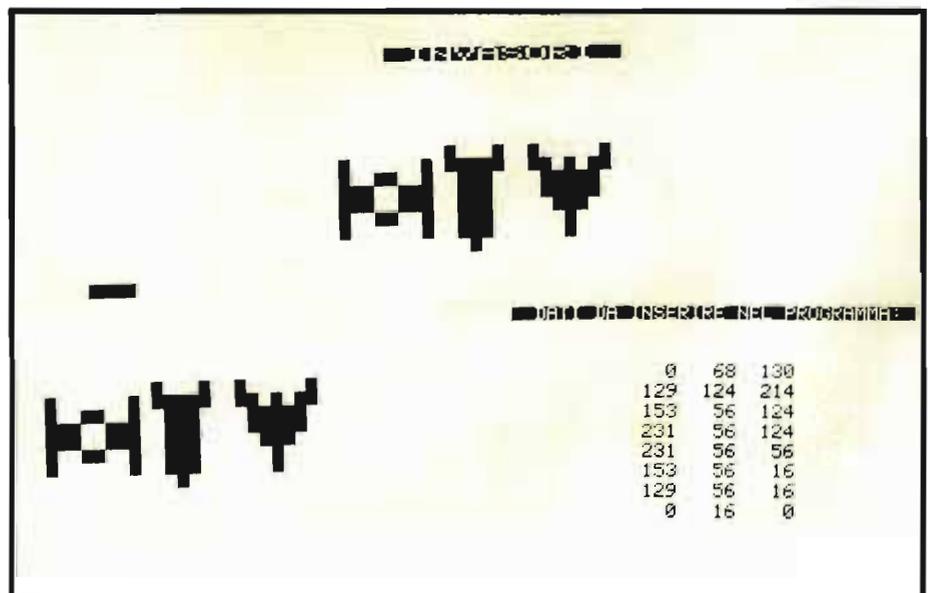


Figura 10. Tre piccole astronavi da utilizzarsi come caratteri programmabili.

**Sprite
per C 64**

zioni DATA e/o aggiungendone di nuovi, creare altri simboli grafici.

Conclusioni

In questa prima parte abbiamo analizzato i meccanismi di formazione della codifica necessaria all'impiego degli sprite e dei caratteri programmabili; mi auguro che con l'aiuto del programma proposto ciascuno possa creare, col tempo e la pazienza necessari, gli effetti che invidiamo ai videogiochi più sofisticati.

Nella seconda parte vedremo come creare le procedure di gestione degli sprite (movimento/colore/posizione/collisioni/ecc.); sarà presentato un programma che legge i dati registrati sul nastro con Sprite drawer e li trasforma immediatamente in figure animate permettendo poi di costruire, intorno al nucleo centrale, i programmi più disparati.

10-30	Inizializza le variabili e abilita lo sprite prova.
40-50	Routine in LM per il posizionamento del cursore.
60-250	Cambia colore allo schermo e prepara la prima videata.
260	Posiziona il cursore e permette la scelta del colore.
270-290	Prepara il riquadro PROVA.
300-390	Gestisce i movimenti, le scelte e la creazione del disegno.
400-520	Scelta del menu archiviazione.
550-590	Registrazione su nastro.
600-760	Stampa su carta.
800-840	Lista su video.
900-930	Gestisce il messaggio di ritorno la menu.
2000-2080	Muove il cursore posizionandolo con la routine in LM.
2100-2200	Letture joystick.
2500-2510	Calcola, in base alle coordinate del cursore, l'indirizzo del byte (ed il bit al suo interno) interessato all'operazione che la richiama.
3000-3120	Esegue la funzione FILL.
4000-ss.	Introduzione.

Tabella 1. *Principali routine del programma Sprite drawer.*

SL	Indirizzo del blocco di 64 byte per sprite prova.
V	Indirizzo base dei registri del circuito VICII.
C\$	Insieme dei colori disponibili.
X, Y	Coordinate del cursore rispetto allo schermo.
L, YL	Minimo valore x, y ammessi per limitare l'area del disegno.
XH, YH	C.s. ma valore massimo.
CO	Colore prescelto.
P	Indirizzo byte della mappa video sotto il cursore.
PX, PY	Coordinate cursore rispetto al riquadro delimitato.
PM	Indirizzo byte considerato nel blocco sprite.
BI	Valore decimale di un uno nel bit considerato.
NMS	Nome attribuito allo sprite.

Listato 2. *Programma Sprite drawer.*

I tasti grafici e speciali sono stati racchiusi tra i simboli <>, all'interno di parentesi quadre e preceduti da un numero che specifica quante volte occorre digitare quel determinato carattere. Es. [<8CRSRD>], digitare per 8 volte il tasto di spostamento verso il basso del cursore. Per i caratteri grafici viene indicato il codice ASCII corrispondente; consultare il manuale per la conversione.

Tabella 2. *Principali variabili del programma Sprite drawer.*

```

SPRITE DRAWER

10 GOSUB4000:SL=12288:FORI=SLTOSL+64:POKEI,0:NEXT:POKE187,0
20 V=53248:POKE2042,192:SL=12288
30 POKEV+23,4:POKEV+29,4:POKEV+4,50:POKEV+5,130
40 DATA24,166,2,164,182,32,240,255,96
50 FORI=679T0687:READA:POKEI,A:NEXT
60 POKE53280,11:POKE53281,12:C$="["<1BLK>]
["<1WHT>"]["<1RED>"]["<1CYN>"]["<1PUR>"]["<1GRN>"]
["<1BLU>"]["<1VEL>"]["<1ARA>"]["<1MAR>"]["<1R.C>"]
["<1G.1>"]["<1G.2>"]["<1V.C>"]["<1AZZ>"]["<1G.3>"]
J":REM SIMBOLI COLORI
80 PRINT["<1CLR>"]["<1BLU>"]["<1CRSR D>"]"TAB(13):FORI=0T023:PRINT["<1CHR$(186)>"]":NEXT:PRINT
90 FORI=0T020:PRINTTAB(12)["<1CHR$(186)>"]"SPC(24)["<1CHR$(204)>"]":NEXT
100 IFHK=1THENPRINT["<1HOME>"]["<22CRSR D>"]["<1BLU>"]
110 PRINTTAB(13):FORI=0T023:PRINT["<1CHR$(207)>"]":NEXT:PRINT
120 PRINT["<1CRSR U>"]"TAB(13)["<1RVS>"]["<1RED>"]?"TAB(24)?"TAB(36)?"

```

```

130 PRINTTAB(13)["<1G.1>"]COL:"TAB(23)"FINE"TAB(33)" FILL["<1CRSR U>"]":IFHK=1THENHK=0:RETURN
140 PRINT["<1HOME>"]["<3CRSR D>"] COLORE ["<1CRSR D>"]["<8CRSR L>"]["<9CHR$(183)>"]
200 PRINT["<1RED>"] -["<1RVS>"]NERO ["<1BLK>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]BIANCO ["<1WHT>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]ROSSO ["<1RED>"] ["<1RED>"]
210 PRINT" -["<1RVS>"]CELESTE["<1CYN>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]PORPORA["<1PUR>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]VERDE ["<1GRN>"] ["<1RED>"]
220 PRINT" -["<1RVS>"]BLU ["<1BLU>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]GIALLO ["<1VEL>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]ARANCIO["<1ARA>"] ["<1RED>"]
230 PRINT" -["<1RVS>"]MARRONE["<1MAR>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]ROSSO C["<1R.C>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]GRIGIO1["<1G.1>"] ["<1RED>"]
240 PRINT" -["<1RVS>"]GRIGIO2["<1G.2>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]VERDE C["<1V.C>"] ["<1RED>"]":PRINT" -["<1RVS>"]JAZZURRO["<1AZZ>"] ["<1RED>"]
250 PRINT" -["<1RVS>"]GRIGIO3["<1G.3>"] ["<1R

```



Sprite
per C 64

Seguito listato Sprite drawer.

```
ED>]:PRINT"[<1CRSR D>][<1G.1>][<9CHR$(183)>]"
260 YL=5:YH=20:HH=1:X=10:Y=5:GOSUB2000:H
H=0:CO=Y-5:POKEV+41,CO:POKEV+21,4
270 PRINT"[<1HOME>]":FORI=1TO22:PRINT"
":NEXT
280 PRINT"[<1HOME>][<7CRSR D>]":PRINT"[<1
BLK>][<1RVS>]PROVA":PRINT"[<1CHR
$(207)>][<6CHR$(183)>][<1CHR$(208)>]":FO
RI=0TO4
290 PRINT"[<1CHR$(180)>][<1CHR$(170)>]":NEXT:PRINT"[<1CHR$(204)>][<6CH
R$(175)>][<1CHR$(186)>]":IFPEEK(187)=11T
HENGOSUB3100
300 YL=2:YH=23:XL=13:XH=36:Y=2:X=13:HH=2
2
310 GOSUB2000
320 IFX=13ANDY=23THENHK=1:GOSUB100:POKEV
+21,0:GOTO140:REM CAMBIO COL.
330 IFX=24ANDY=23THENHK=1:GOSUB100:GOTO4
00:REM FINE
340 IFX=36ANDY=23THENHK=1:GOSUB100:GOSUB
3000:GOTO300:REM FILL
350 GOSUB2500:IF(PEEK(PM)ANDBI)=BITHEN38
0
360 POKEP+54272,CO:POKEP,102
370 POKEPM,PEEK(PM)ORBI:GOTO390
380 POKEP,32:POKEPM,PEEK(PM)AND(255-BI):
REM CANCEL
390 GOTO310
400 REM*** FINE ****
405 PRINT"[<1CLR>][<1CRSR D>][<1BLU>]
CHE NOME VUOI DARE ALLO SPRITE"
410 INPUT"[<4CRSR D>]":NM$
420 PRINTTAB(13)"[<3CRSR D>][<1RED>]COS
A NE VUOI FARE?"
430 PRINTTAB(13)"[<1CRSR D>][<1YEL>]1-
REGISTRARLO"
440 PRINTTAB(13)"[<1CRSR D>][<1MAR>]2-
STAMPARLO"
450 PRINTTAB(13)"[<1CRSR D>][<1YEL>]3-
LISTARLO SU VIDEO"
460 PRINTTAB(13)"[<1CRSR D>][<1MAR>]4-
CORREGGERLO"
465 PRINTTAB(13)"[<1CRSR D>][<1MAR>]5-
FINE"
470 GETA$:IFA$=""THEN470
480 IFA$="1"THEN550
490 IFA$="2"THEN600
500 IFA$="3"THEN800
510 IFA$="4"THENPOKE187,11:RUN20
515 IFA$="5"THENEND
520 GOTO470
550 REM *** REGISTRAZIONE SU NASTRO ***
560 PRINT"[<1CLR>][<4CRSR D>][<1RED>]A
TTENDERE PREGO!":OPEN1,1,1,NM$
570 FORI=SLTOSL+63:PRINT#1,PEEK(I):NEXTI
:CLOSE1
590 GOTO900
600 REM *** STAMPA SU CARTA ***
610 OPEN5,4
615 FORW=0TO70:PRINT#5,CHR$(175):NEXT:P
```

Seguito listato Sprite drawer.

```
RINT#5,CHR$(10)CHR$(10)CHR$(10)CHR$(10)
620 PRINT#5,CHR$(14)"[<1RVS>]NM$" "C
HR$(15)CHR$(10)CHR$(10)CHR$(10)CHR$(10):
RI$=""
630 FORY=2TO22:FORX=13TO36:GOSUB2500:IF(
PEEK(PM)ANDBI)=BITHENRI$=RI$+"[<1RVS>][
<1RVS OFF>]":NEXTX:GOTO640
635 RI$=RI$+"":NEXTY
640 PRINT#5,RI$CHR$(8):RI$="":PRINT#5,CH
R$(15):NEXTY
650 PRINT#5,CHR$(10)CHR$(10)CHR$(10)CHR$
(10)
660 PRINT#5,TAB(9)"[<1RVS>]DATI DA INS
ERIRE NEL PROGRAMMA:"CHR$(10)CHR$(10)CH
R$(10)
680 FORY=SLTOSL+63STEP12:ST$="" :FORX=0TO
11
690 ST$=ST$+RIGHT$(" "+STR$(PEEK(Y+X)
)+",5):NEXTX
700 IFY+X>SL+63THENST$=LEFT$(ST$,21)
710 PRINT#5,ST$:NEXTY
720 PRINT#5,CHR$(10)CHR$(10):FORW=0TO70:
PRINT#5,CHR$(175):NEXT:PRINT#5,CHR$(10)
740 CLOSE5
760 GOTO900
800 REM *** LISTA SU VIDEO ***
810 PRINT"[<1CLR>]"
820 FORY=0TO20:N$=RIGHT$(" "+STR$(Y)+"
",4):PRINT"[<1RVS>]TAB(11)N$"[<1RVS
OFF>]TAB(7)"-":
830 F$="" :FORX=0TO2:F$=F$+RIGHT$(" "+
STR$(PEEK(SL+X+Y*3))+",5)
840 NEXTX:PRINTF$:NEXTY
900 PRINT"[<1HOME>][<24CRSR D>]PER TORN
ARE AL MENU'[<1RVS>]F1[<1RVS OFF>][<1
CRSR U>]"
910 GETA$:IFA$=""THEN910
920 IFA$<>CHR$(133)THEN910
930 PRINT"[<1CLR>][<5CRSR D>]":GOTO420
2000 REM*** POSIZIONAMENTO CURSORE ***
2010 POKE2,Y:POKE182,X
2020 GOSUB2500:SYS(679):PRINT"[<1RVS>][
<1RVS OFF>]":FORW=1TO40:NEXT
2030 IFHH<>22THEN2050
2040 IF(PEEK(PM)ANDBI)=BITHENSYS(679):PR
INTMID$(C$,CO+1,1)CHR$(166):FORW=1TO10:N
EXT:GOTO2060
2050 SYS(679):PRINT"":FORW=1TO10:NEXT
2060 GOSUB2100:IFA=127THEN2020
2070 IFS(4)=0THEN2010
2080 RETURN
2100 REM*** LETTURA JOYSTICK ***
2110 A=PEEK(56320):FORI=0TO4:S(I)=-((AAN
D2I)=0):NEXT
2120 IFS(0)=1THENY=Y-1:IFYL>YTHENY=Y+1
2130 IFS(1)=1THENY=Y+1:IFYH<YTHENY=Y-1
2135 IFHH=1THENRETURN
2140 IFS(2)=1THENX=X-1:IFXL>XTHENX=X+1
2150 IFS(3)=1THENX=X+1:IFXH<XTHENX=X-1
2200 RETURN
2500 P=1024+X+Y*40:PX=X-13:PY=Y-2:W=INT(
PX/8):PM=SL+PY*3+W:BI=2+(7-PX+W*8)
2510 RETURN
3000 REM*** FILL ***
```

**Sprite
per C 64**

Seguito listato Sprite drawer.

```

3010 FOR Y=2T022:B=0:NM=1:FOR X=13T036
3020 GOSUB 2500
3030 IF(PEEK(PM)AND BI)=BITHEN NM=NM*-1:B=
B+1:IF B>2THEN NM=1:GOTO 3050
3040 IF NM=-1 THEN POKE PM,PEEK(PM)OR BI:POKE
P+54272,CO:POKE P,102
3050 NEXT X,Y:RETURN
3100 FOR Y=2T022:FOR X=13T036:GOSUB 2500
3110 IF(PEEK(PM)AND BI)=BITHEN POKE P+54272
,CO:POKE P,102
3120 NEXT X,Y:RETURN
4000 PRINT"[<1CLR>][<4CRSR D>]":POKE 5328
0,2:POKE 53281,2
4010 PRINT"[<1WHT>] SPRITE DRAWER"
4020 PRINT"[<1WHT>][<1CRSR D>] DI F.STEL
LA (DIC83)"
4030 PRINT"[<8CRSR D>][<1YEL>] INSERISCI
IL JOYSTICK":PRINT"[<1CRSR D>][<1YEL>]
NELLA PORTA #2"
4040 PRINT"[<3CRSR D>] PER COMINCIARE [<
1RVS>] F1 [<1RVS OFF>]"
4050 GET S#:IF S#="" THEN 4050
4060 RETURN
  
```

CARATTERI PROGRAM.

```

10 PRINT CHR$(142):POKE 52,48:POKE 56,48:CL
R
20 POKE 56334,PEEK(56334)AND 254:POKE 1,PEE
K(1)AND 251
30 FOR I=0T0511:POKE I+12288,PEEK(I+53248)
:NEXT
40 POKE(1),PEEK(1)OR 4:POKE 56334,PEEK(563
34)OR 1
50 POKE 53272,(PEEK(53272)AND 240)+12
60 FOR I=0T071:READ A:POKE 12288+I,A:NEXT
70 PRINT"[<1CLR>][<3CRSR D>][<1G.3>]"TAB
(17)"@ABCDE[<8CRSR D>]":PRINT TAB(9)"[<1W
HT>]F","G","H[<6CRSR D>]":END
100 DATA 12,0,114,140,140,140,114,0:REM A
110 DATA 0,0,62,86,68,68,56,0:REM S
120 DATA 0,2,124,144,16,16,8,0:REM T
130 DATA 12,0,124,128,112,128,124,0:REM E
140 DATA 0,0,60,66,66,124,64,64:REM R
150 DATA 0,0,32,32,32,32,24,0:REM I
160 DATA 0,129,153,231,231,153,129,0
170 DATA 68,124,56,56,56,56,16
180 DATA 130,214,124,124,56,16,16,0
  
```

Listato 3. Prova caratteri programmabili.

Scrive, suona, gioca, entusiasma

Gaetano Marano

**66 PROGRAMMI
PER ZX81**

E ZX80 CON NUOVA ROM + HARDWARE

Per le sue qualità e il suo modestissimo prezzo lo ZX 81 della Sinclair è il computer più venduto nel mondo. Oggi, sempre con una modestissima spesa, si può imparare a sfruttare questo eccezionale strumento al limite delle sue capacità. Basta scorrere questo libro per scoprire quante cose lo ZX 81 può fare con l'aggiunta di alcuni semplici ed economici componenti. Ad esempio, tramite un semplice circuito musicale può riprodurre 50 note su 4 ottave e, sempre grazie a una modifica hardware da poche migliaia di lire, lo ZX 81 diventa anche l'unico computer in grado di conferire effetti sonori ai giochi inseriti tra i suoi programmi. Ma non è tutto. Un'altra novità di quest'opera, preziosa anche per chi possiede lo ZX 80 con ROM, è il regalo di alcune tastiere disegnate da sovrapporre a quella sensitiva dell'apparecchio, per ricavarne altre, speciali funzioni.

136 pagine. Lire 12.000 Codice 520 D

**Per ordinare il volume
utilizzare l'apposito tagliando
inserito in fondo alla rivista**



**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**



Terminiamo con questa puntata l'affascinante battaglia navale presentata nello scorso numero

di *Umberto Giovanni Barzaghi*

Appare, su questo numero di **Personal Software**, il listato, opportunamente corredato da **REMARKS**, del programma **Abukir 1798**, il cui articolo introduttivo è apparso sul numero precedente di **Personal Software**.

Si è preferito spezzare l'articolo in due parti, piuttosto che ridurre gli abbondantissimi **REMARKS** che collegano il listato all'articolo del numero precedente.

N.B. — Gli utenti di **CBM 3032** devono operare le sostituzioni alle righe 23010-23045 per quanto riguarda i numeri di **POKE** da tastiera, come indicato nei **REMARKS**.

REMARKS

0 Inizializzazione della variabile utilizzata per riempire il vettore gestione video, del vettore **AA**, contenente il numero di navi che compongono le due flotte (1 = flotta inglese, 2 = flotta francese), del vettore **CH**, contenente il numero di **POKE** corrispondente ai caratteri che contraddistinguono le unità delle due flotte, e della variabile **G** contenente il valore della accelerazione di gravità (espressa in metri al decimo di secondo, per comodità), utilizzata nella formula balistica che determina la traiettoria delle palle da cannone.

5 Dimensionamento delle matrici utilizzate nel programma:

W\$ (25) Solito vettore di gestione cursore video.

C\$ (20) Vettore contenente le righe di caratteri grafici che compongono la cartina del campo di battaglia.

A\$ (17,2) Matrice contenente i dati "anagrafici" delle due flotte; la matrice è dimensionata sul valore massimo della numerosità dei due gruppi (le 17 navi francesi), con uno spreco di 5 elementi per navi inglesi inesistenti, questo spreco è giustificato dalla semplicità e simmetria di accesso alla matrice garantita da questa organizzazione dei dati.

A (17, 12, 2) Matrice contenente i dati "tecnici" delle due flotte; valgono le considerazioni fatte per la matrice di cui sopra. Il primo indice indica il numero di serie della nave (in pratica il posto che occupa nella linea di fila dei due schieramenti), l'ultimo a quale delle due flotte appartiene, alcuni dei principali indici centrali sono i seguenti:

0 Contiene la rotta attuale sotto forma di un numero da 0 a 9; lo 0 indica che la nave ha "preso a collo", il 5 che si trova all'ancora, le altre cifre indicano la rotta della nave in base alla loro posizione relativa rispetto al 5; per cui il 2 è "per Sud", il 9 "per Nord-Est", ecc..

1 e 2 Contengono le coordinate della nave (1 = y, da 1 a 37; 2 = x, da 1 a 20).

3 Numero dei ponti della nave; le fregate vengono considerate monoponte (in realtà, a volte, non lo erano).

6 Indice dei danni.

7 Danni allo scafo.

8 Danni all'alberatura.

9 Velocità di uscita dei proiettili (in metri al decimo di secondo).

11 Numero di serie della nave.

B\$ (9) Vettore contenente i termini

delle andature delle navi ("per Nord-Ovest", "per Est", ecc.).

D\$ (18, 2) Contiene le stringhe di caratteri necessarie per rappresentare le silhouette delle due navi, all'interno della pagina "tattica".

10 Inizializzazione di altre variabili; fra le altre il vettore **RS**, che contiene la posizione (altezza) a cui devono essere poste le bandiere bianche in caso di resa, in base al numero di ponti della nave.

11-13 Riempimento del vettore **AK**, dimensionato più sopra, che, per il valore della chiave corrispondente ad ogni andatura, dà i valori di chiave delle rotte immediatamente contigue a babordo (indice 2) e a tribordo (indice 3).

15-60 Riempimento del vettore **A**, per quel che riguarda le coordinate delle unità che compongono le due flotte. Da notare in 15 la inizializzazione del vettore **RS** di indice 5 (valore fittizio del numero di ponti della batteria francese) per quanto riguarda una (improbabile!) richiesta di resa da parte del forte.

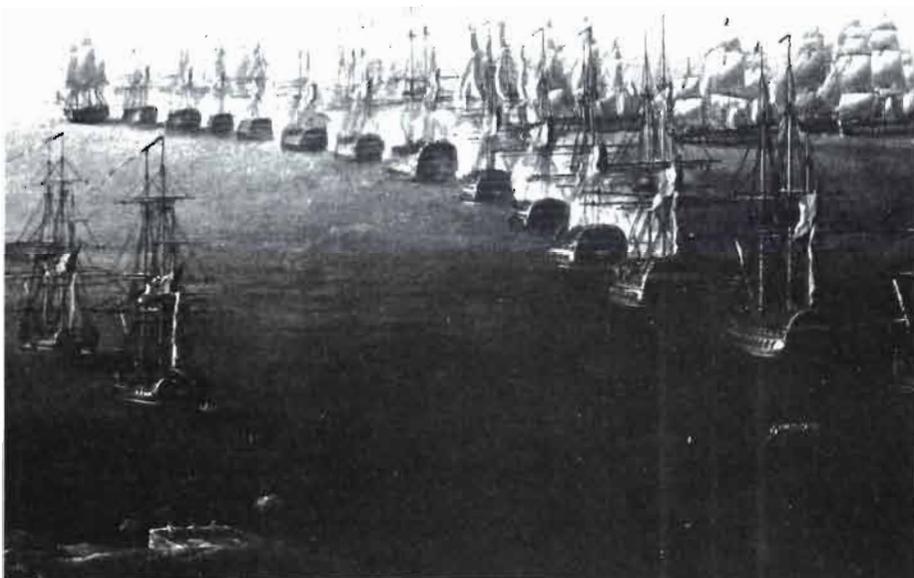
65 Il contenuto della matrice **A** di indice 0 (rotta attuale) viene inizializzato ad un valore negativo, in modo da escludere i valori del primo indice corrispondenti a navi inesistenti.

70-80 Riempimento della matrice **A** di indice 0 con i valori corrispondenti alla situazione reale (le navi all'ancora vengono inizializzate con il valore corrispondente alla loro posizione all'ancora, onde evitare che, una volta saltato il turno, possano salpare le ancore in una direzione qualsiasi).

85-87 Inizializzazione della matrice **B\$**.

95-190 Riempimento del vettore **C\$**.

193 Inizializzazione del vettore **P**, utilizzato per disegnare il campo di battaglia e accesso ad altre due su-



broutine di inizializzazione.

195-999 Nucleo del programma. In particolare:

195-230 Display della cartina.

240-255 Viene riprodotta la posizione delle due flotte. Poiché questa routine è utilizzata al rientro dalla pagina "tattica", è necessario escludere quelle unità la cui situazione sia stata modificata dal combattimento (test di riga 240 e 245, per escludere le navi affondate e sfuggite, ma non quelle arrese o arenate).

260-279 Vengono ricapitolati i comandi di controllo.

282-450 Ciclo da 1 a 17 per percorrere la matrice A; il ciclo non può essere esplicito per consentire la sua interruzione e successiva ripresa in

caso di scontro. In particolare:

284-410 Ciclo da 1 a 2 per alternare le mosse dei due avversari.

286 La J-esima unità viene esclusa nel caso in cui abbia un valore di rotta negativo, indice del fatto che è ormai esclusa dal gioco, perché fuggita, affondata, arenata, incagliata ecc..

287 Il test permette di saltare la sezione immediatamente successiva se la nave non si trova all'ancora e non ha preso a collo.

288 Si accede alla subroutine che comunica se la nave è all'ancora o ha preso a collo (8000), a quella responsabile della segnalazione della posizione della nave (3000), al sottoprogramma che verifica se la nave è

a portata di una nave avversaria (6000) e, nel caso in cui il test dia esito positivo ($QG = 1$) si accede al monitor di controllo dello scontro (22000).

290 Si richiama il sottoprogramma che esamina il raggiungimento delle condizioni di vittoria da parte di uno o l'altro dei due contendenti; quindi si salta il turno, come da "regolamento".

293 Segnala l'eventuale resa della J-esima unità.

294 Analogamente a quanto sopra per il caso di disalberamento.

295 Il test tende a stabilire se la nave che si sta esaminando appartiene alla flotta controllata dal computer; in caso negativo salta la sezione di programma seguente.

296-300 Questa parte di programma coordina le decisioni strategiche del computer. In particolare:

296 Nel caso in cui la nave non sia in grado di governare, la fa proseguire per la propria rotta.

297 Si accede alle subroutine che segnalano la posizione della nave (3000), ne comunicano il nome (16000) e, quindi, alla subroutine direttamente responsabile delle decisioni strategiche.

298 Si richiamano le subroutine che riposizionano la nave in base alle decisioni prese e quindi ne esaminano la posizione in relazione agli avversari per stabilire se è coinvolta in uno scontro a fuoco.

300 Si esaminano le condizioni di terminazione e si ricicla.

310-320 Sezione responsabile del coordinamento delle subroutine necessarie per acquisire i comandi del giocatore. In particolare:

310 Analoga alla 286.

313 Vedi 296.

315 Simile alla 297, in questo caso non si accede alla subroutine 20000 (decisioni strategiche del computer)

ma alla 1000 (acquisizione comandi del giocatore). Il test consente di richiamare nuovamente le stesse routine nel caso in cui il giocatore non abbia preso alcuna decisione, ma abbia chiesto di conoscere la situazione delle proprie navi (opzione "S") od il rapporto delle vedette ("V").

316-320 Analoghe alle 298-300.

400 Si esamina la possibilità che una nave inglese sia caduta sotto il tiro delle batterie francesi sull'isola. In caso positivo si accede alla opportuna subroutine.

410-450 I due cicli impliciti vengono chiusi.

500 Nel caso in cui una intera serie di mosse sia terminata, si richiama la subroutine che mostra il punteggio parziale.

1000-1999 Acquisizione dei comandi del giocatore. In particolare:

1000-1060 Acquisizione "fisica" dei comandi da tastiera e smistamento verso le opportune subroutine.

1100-1190 Cambiamento di rotta. In particolare:

1100 Il test permette di escludere la sezione successiva nel caso in cui sia già stata percorsa almeno una volta dall'inizio del programma.

1170 Vengono ricordati all'utente i tasti accoppiati alle varie andature.

1180-1181 Acquisizione del tasto premuto.

1183 Controllo sulla correttezza del comando.

1184 Se la nave è all'ancora o ha preso "a collo" si salta l'accesso alla subroutine seguente.

1185 Accesso alla subroutine responsabile della determinazione delle rotte contigue all'attuale.

1187 Se il viramento richiesto è superiore a 45° la nave "prende a collo" e viene inizializzato opportunamente il contenuto della matrice A di indice 12, indicante che la nave deve scontare l'errore saltando un turno.

1188 Se la nave si è messa all'ancora viene opportunamente inizializzata la matrice di cui sopra per segnalare la necessità di far saltare un turno

alla nave per poter salpare le ancore.

1189 Viene mostrata la situazione nei due casi delle righe precedenti.

1190 Nel caso il cui il viramento sia corretto, viene aggiornata la variabile contenente la rotta attuale della nave e, quindi, viene notificato il viramento stesso.

1300-1380 Subroutine che permette di salvare su nastro la situazione parziale di una partita in corso di svolgimento. In particolare:

1320-1340 Routine di salvataggio.

1370 Viene offerta all'utente la possibilità di continuare la partita dopo aver salvato la situazione intermedia.

1400 Si richiama la subroutine che riassume la situazione della flotta del giocatore. Questo artificio si è reso necessario poiché una analoga funzione viene svolta, per entrambe le flotte, al termine dell'incontro.

1500-1999 Questa subroutine consente di ottenere il "rapporto" delle "vedette" sulla flotta avversaria. La principale differenza rispetto alla subroutine 48000 richiamata dalla sezione di programma precedente è rappresentata dal fatto che, invece delle percentuali di danni subiti dalle singole navi, ne viene comunicata la rotta.

2000-2080 Questo sottoprogramma esamina le condizioni di terminazione dell'incontro. In particolare:

2010 Vengono inizializzate le variabili contenenti il punteggio acquisito dal giocatore (PG) e dal computer (PK), e la variabile PF(2), rappresentante i danni eventualmente subiti dalla batteria francese, che vengono opportunamente attribuiti alla flotta francese. Viene quindi aperto il ciclo che consente di determinare il punteggio per le due flotte.

2020-2030 Si accede al sottoprogramma responsabile della effettiva determinazione del punteggio ottenuto dalle due flotte.

2043 Il test sul vettore YP, opportunamente manipolato dalla subroutine 33000, consente di stabilire se una o l'altra delle due flotte non abbia più navi in condizioni di combatte-

re. Nel caso in cui uno o l'altro dei due flag sia a 0 (= nessuna nave operativa), si salta immediatamente alla sezione che determina quale delle due flotte abbia vinto.

2045 Se nessuna delle due flotte ha superato i 500 punti l'esame in corso viene interrotto, poiché il punteggio minimo richiesto dalle condizioni di vittoria non è stato raggiunto.

2047 Se sono stati superati, da una delle due flotte i 700 punti si salta alla sezione di subroutine che determina il vincitore.

2048 Se l'una o l'altra delle due flotte ha superato i 600 punti con un vantaggio sull'altra di almeno 50 punti, si salta alla parte che stabilisce quale delle due flotte abbia vinto.

2050 Se lo scarto tra le due flotte è inferiore ai 100 punti (a questa riga si accede solo nel caso in cui entrambi i due concorrenti abbiano punteggi compresi tra i 500 ed i 600 punti), si interrompe l'esame delle condizioni di vittoria.

2055 Il punteggio del computer viene attribuito alla flotta francese, quello del giocatore alla flotta inglese. Nel caso in cui il giocatore abbia scelto invece di controllare la flotta francese (GG = 2) l'attribuzione viene invertita; con questo artificio si risparmia un test ed una riga.

2060-2070 Si annuncia la vittoria di uno o l'altro dei due contendenti.

2080 Si accede, per entrambi i contendenti al sottoprogramma che riassume la situazione finale delle due flotte.

3000-3010 Questa subroutine evidenzia (in reverse) la posizione di una singola unità; richiamata una prima volta, mostra la posizione attuale della nave, quindi, dopo lo spostamento dell'unità, una successiva gosub fa ritornare il carattere che contraddistingue il singolo vascello in formato normale.

4000-4199 Sottoprogramma di riposizionamento della nave. In particolare:

4005 Mediante un ciclo viene fatta lampeggiare la posizione dell'unità

sulla cartina.

4006 Nel caso in cui la nave sia costretta a saltare una mossa, si evita la sezione che determina la nuova posizione della nave.

4007-4010 Si accede alla subroutine che determina l'incremento delle due coordinate in base alla rotta attuale (variabile AK), quindi si salvano le vecchie coordinate nelle due variabili Y0 e X0.

4020 Si aggiornano le variabili di matrice contenenti le coordinate attuali. Il test consente di stabilire se è superfluo effettuare il controllo sulla corretta posizione dell'unità, dal momento che essa non è variata.

4025 Accesso alla subroutine che realizza il controllo di cui sopra.

4030 Si rimpiazza sullo schermo la vecchia posizione della nave con il carattere originariamente presente sulla cartina, opportunamente salvato in una posizione della matrice A, quindi si provvede a salvare il carattere che verrà coperto dalla nuova posizione della unità.

4100 Viene piazzata nella nuova posizione video l'unità in questione e, quindi viene fatta lampeggiare.

5000-5900 Si esamina in quale modo la nuova posizione della nave abbia modificato la sua situazione. In particolare:

5000 Viene acquisito il carattere che, sulla cartina, corrisponde alla posizione che la nave deve andare ad occupare.

5005 Se il carattere corrisponde ad uno spazio vuoto, vale a dire mare aperto, l'esame termina con esito positivo.

5010-5020 Viene esaminato il caso in cui si sia speronata una nave appartenente ad una o all'altra delle due flotte.

5030 Viene verificato il caso in cui una delle fregate francesi si sia incagliata sulle rocce (alle navi superiori, come stazza, alle fregate, non è possibile incagliarsi, poiché si arenerebbe prima sui banchi di sabbia che circondano la terraferma, e sui quali le fregate, a causa del loro basso pescaggio, possono avanzare impu-

nemente).

5040 Se il carattere corrisponde ad uno dei caratteri che costituiscono la cornice della cartina si accede alla subroutine che segnala la fuga dell'unità.

5050 Se la nave in questione è una fregata (numero di ponti uguale a 1), l'esame può dirsi concluso con esito positivo.

5060-5099 Se il corso della subroutine non è stato interrotto in una delle righe precedenti, allora la nave in questione si è arenata (questo artificio è stato escogitato per evitare di dover confrontare il carattere CH con i vari caratteri che costituiscono la cartina). In particolare:

5060-5070 Viene aggiornata la variabile contenente i danni subiti.

5080 Viene comunicato l'avvenuto arenamento.

5600-5610 Viene comunicata la fuga dell'unità, come nel caso della sezione di programma immediatamente precedente, viene opportunamente modificata la variabile di matrice di indice 0: - 10, indica che l'unità in questione si è arenata; - 7 che essa è fuggita.

5700-5799 Come sopra per il caso di incagliamento (- 20).

5800-5899 Viene trattato il caso in cui sia avvenuto uno speronamento. In particolare:

5800 Viene ricercata quale sia (numero d'ordine) la nave speronata (che può appartenere ad entrambe le flotte); a tale scopo si accede ad una opportuna subroutine.

5830-5835 Vengono aggiornati i danni per entrambe le unità coinvolte nello scontro. Essi sono proporzionali alla stazza della nave con cui ci si è scontrati.

5840 La nave speronatrice viene mantenuta nella sua vecchia posizione.

5850-5870 Viene comunicato lo speronamento.

5899 Si analizza, per entrambe le navi coinvolte, se i danni ricevuti possono portare all'affondamento.

5900 Routine di servizio (determina i nomi delle due navi coinvolte nello

speronamento.

6000-6999 Viene analizzata la possibilità che la mossa abbia portato ad uno scontro a fuoco. In particolare: **6000** Nel caso in cui la nave che ha appena effettuato una mossa si sia messa all'ancora (o abbia saltato il turno per la stessa ragione), si salta ad una opportuna sezione.

6003 Se la nave in questione ha preso a collo non può essere coinvolta in uno scontro.

6005-6500 Si determina se ci sia, all'interno della Z.O.C. della nave, una nave avversaria a tiro, nel caso in cui la nave sia all'ancora, e possa quindi modificare la propria posizione per fare fuoco anche su navi che non si trovino al suo traverso di tribordo o di babordo.

6510-6999 Si opera l'analisi di cui sopra nel caso in cui la nave si trovi normalmente in navigazione, e possa quindi sparare solo agli avversari che si trovano al traverso rispetto ad essa. In particolare:

6510-6545 Si esamina la situazione al traverso di tribordo.

6550-6575 Come sopra per il traverso di babordo.

7000-7999 Si esamina il caso in cui una delle navi inglesi sia a portata della batteria francese sull'isola di Abukir. In particolare:

7005 Nel caso in cui il forte si sia arreso in uno scontro precedente (impossibile se si trova in mano al computer) si abbandona l'analisi.

7010-7040 Viene "scrutato" il tratto di mare soggetto al tiro delle batterie per scoprire eventuali vascelli inglesi. In particolare:

7020 I vascelli amici vengono esclusi dall'esame.

7035 Vengono esclusi anche i vascelli nemici che si siano arresi (- 5) nel corso di precedenti scontri con le batterie del forte.

8000-8999 Routine di servizio utilizzata nel caso in cui la nave debba scontare un turno di sosta.

9000-9999 Routine di inizializzazione, consente di attribuire un rango ed un numero d'ordine a quei vascelli che siano anagraficamente

ignoti.

10000-10550 Altra routine di inizializzazione. In particolare:

10005-10100 Nel caso in cui si abbiano partite in corso, provvede a caricarle da cassetta.

10500-10550 Nel caso in cui si dia inizio ad una nuova partita, acquisisce la scelta del giocatore, circa la flotta che desidera controllare. La variabile CK (= flotta controllata dal computer) viene inizializzata di conseguenza.

11000-11999 Inizializzazione dei dati anagrafici e di altri dati tecnici. In particolare:

11000-11050 Vengono introdotti i dati anagrafici noti. Inoltre la matrice A di indice 3 (= numero dei ponti) viene genericamente inizializzata a 2.

11055 Le variabili contenenti i caratteri corrispondenti alle posizioni occupate, sulla cartina, dalle navi vengono inizializzate a un valore di poke corrispondente allo spazio vuoto (32).

11056 I danni vengono inizializzati a 0.

11057 Vengono inizializzate le variabili contenenti i numero d'ordine della linea di fila assunta dalle due flotte.

11058 Viene segnalato con un opportuno flag che le navi della flotta francese devono saltare un turno perché inizialmente all'ancora.

11060-11070 Vengono inizializzate le variabili di indice 3 per i vascelli che non siano dueponti ("L'Orient" e le fregate francesi); quindi si calcola il valore della velocità iniziale dei proiettili in base alla stazza delle navi.

11080 I dati anagrafici ignoti vengono sostituiti con dei dati di rango e di numero d'ordine generici.

12000 Routine di clearing della parte di schermo utilizzata per far comparire le scritte.

12500 Routine di temporizzazione.

13000-13100 Questa subroutine permette di attribuire l'incremento opportuno alle coordinate, in base alla rotta tenuta.

14000-14900 Si determina, per ogni rotta, qual'è la rotta immediatamente contigua a tribordo ed a babordo.

15000-15050 Routine di servizio per l'analisi della situazione della J-esima nave. Nel caso in cui sia ancora in condizioni di combattere se ne comunica la rotta.

16000 Display del dato anagrafico corrispondente alla J-esima nave.

17000-17020 Questa routine ricerca il numero d'ordine di una data unità appartenente ad una delle due flotte in base alle sue coordinate, escludendo le unità fuori combattimento ($A(K0, 0, J0) < -5$).

18000-18999 Questo sottoprogramma determina, in base ad una rotta, quali debbono essere le rotte, di eventuali navi, perpendicolari ad essa, per poterle escludere da eventuali scontri a fuoco.

19000-19060 Questo sottoprogramma rappresenta il monitor di controllo dei sottoprogrammi coinvolti negli scontri a fuoco. In particolare: **19000** Si accede ai sottoprogrammi che danno display sul video dall'alzo e della carica attuale per i cannoni del vascello controllato dall'utente.

19010 Il test consente di stabilire se entrambi i vascelli hanno esaurito i colpi.

19020 Se il giocatore non ha alcuna "bordata" in volo, si accede alla subroutine che consente di modificare i dati di alzo e carica, oltre che di acquisire il comando di "fuoco".

19030 Analoga alla riga precedente, ma, in questo caso, si accede alla subroutine responsabile delle scelte tattiche del calcolatore.

19040-19050 Sia nel caso del giocatore ($CN = 1$) che del computer ($CN = 2$), si accede alla subroutine responsabile dell'animazione grafica della palla di cannone.

19060 Si ricicla. Le condizioni di uscita, sono quindi legate all'esaurimento dei colpi o al fatto che la variabile-semaforo GH sia stata messa a 1; il che indica che lo scontro si è esaurito o per affondamento

o per resa di uno dei due vascelli.

20000-20999 Questa subroutine è responsabile delle scelte strategiche del computer. In particolare:

20000 Vengono inizializzate le variabili destinate a contenere la priorità da assegnare ad un viramento a tribordo o a babordo, od alla prosecuzione del vascello sulla rotta attuale. Quindi si accede alla subroutine che determina, per ogni rotta, le due rotte immediatamente contigue (NT e NB).

20020-20040 Per ognuna delle tre rotte suddette, che sono le uniche possibili alternative disponibili per la nave, si accede ad una serie di subroutine che contribuiscono ad assegnare i punteggi di priorità su cui il calcolatore basa la sua scelta. **20050-20060** Con l'aggiunta di un meccanismo di casualità, che ha però efficacia, solo nel caso in cui le tre scelte siano in tutto e per tutto "logicamente" equivalenti, il calcolatore effettua la sua scelta.

20070 Nel caso in cui la rotta prescelta portasse ad una collisione con una nave avversaria, si richiama una subroutine che stabilisce se questa collisione (indicata dalla variabile PP inizializzata a 49) può portare all'affondamento della nave controllata dal calcolatore.

20080 Se la mossa prescelta portasse senz'altro a dei "guai" (indicati dalla variabile PP inizializzata a -99) si sceglie l'unica alternativa di porre la nave all'ancora.

20090-20999 Si modificano le variabili coinvolte nella decisione presa e si comunica la (eventualmente nuova) rotta del vascello.

21000-21030 Questo sottoprogramma stabilisce se l'ultima mossa effettuata dalla K-esima nave, abbia determinato una possibilità di scontro a fuoco con una nave avversaria ($QG = 1$).

22000-22999 Questa (pesante!) subroutine, rappresenta l'inizializzazione, l'attivazione e l'esame dell'esito, delle varie quantità coinvolte nella gestione "fisica" dello scontro a fuoco tra due vascelli. In particola-

re:

22005 Tra l'altro, si accede alla subroutine che provvede a costruire le immagini grafiche dei vascelli in base alle loro caratteristiche tecniche ed alla loro posizione relativa (poppa-a-poppa o poppa-a-prua).

22010-22047 Vengono inizializzate tutte le variabili necessarie alla gestione dello scontro.

22050 Display della superficie marina.

22060 Display dei due vascelli coinvolti nello scontro.

22070-22075 Display dei dati anagrafici delle due navi, in posizione opportune.

22080 Si richiama la subroutine di controllo dello scontro a fuoco.

22110 Vengono attribuiti i danni subiti nello scontro alle due navi che vi sono state coinvolte.

22120 Come sopra per i danni specifici allo scafo ed all'alberatura.

22999 A scontro concluso, si rientra con una GOTO, in un punto opportuno del nucleo di gestione del programma.

23000-23080 Subroutine di acquisizione dei comandi da tastiera durante gli scontri. In particolare:

23010 Si acquisisce il tasto 4 (= aumenta l'alzo dei cannoni) e si accede alla subroutine che modifica l'alzo dei cannoni con incremento $DL = +1$. N.B. nel caso di utenti di CBM 3032 è necessario sostituire il numero su cui viene seguito il test (52), con il corrispondente valore accoppiato al tasto "4", cioè 42, per il 3032.

23020 Acquisizione del tasto "?" e accesso alla subroutine che consente la resa della nave controllata dal giocatore. N.B. a 63 sostituire 20 per gli utenti di 3032.

23020 Analoga a 23010 ma in decremento. N.B. per il 3032 34 invece di 53.

23030-23040 Acquisizione dei tasti di controllo della carica ed accesso all'opportuna subroutine di display. N.B. in 23030, per gli utenti di CBM 3032 a 49 va sostituito 26; mentre in 23040, a 50 va sostituito 18.

23045 Se si acquisiscono tasti diversi dallo 0, che viene utilizzato per comandare il fuoco, si esce dalla routine. N.B. gli utenti di 3032 devono sostituire a destra del segno di diverso 10 a 48.

23050-23080 Vengono inizializzati opportunamente i campi utilizzati per determinare la traiettoria del colpo (alcuni di essi vengono in parte "randomizzati" per ottenere una certa "imprecisione" di tiro).

24000-24050 Sottoprogramma di animazione grafica delle "bordate" per entrambe le navi. In particolare:

24005 Il valore dell'alzo del concorrente CN, viene convertito dalla forma in gradi sessagesimali in cui appare su video a quella in radianti utilizzata dalle funzioni trigonometriche di sistema.

24010 Inizializzazione del valore di velocità iniziale del proiettile e clearing della vecchia immagine della palla di cannone, sostituendola con il carattere appropriato.

24015-24016 Modifica del valore di ascissa.

24017-24020 Determinazione del valore di ordinata corrispondente all'ascissa suddetta nella traiettoria determinata dai dati di tiro introdotti.

24023 Se l'incremento nell'ordinata è superiore a due unità video non viene posizionata l'immagine della palla di cannone in modo da "addolcire" la curva della traiettoria.

24025 Se la palla di cannone è uscita dai limiti dello schermo viene azzerata la variabile-flag che consente di far partire un nuovo colpo o di modificare alzo e carica.

24028 Se la palla è finita in acqua, si accede alla subroutine che "anima" lo spruzzo, quindi si azzerata la variabile di cui sopra.

24030 Viene memorizzato il carattere "coperto" dalla nuova posizione della palla di cannone.

24036 Si salta la sezione successiva nel caso in cui il carattere "coperto" corrisponda ai caratteri con cui vengono rappresentati i danni alle navi, il fumo dello sparo o lo spazio vuoto.

to.

24038 Si richiama la subroutine che compie l'esame del colpo andato a segno.

24039-24044 Si aggiornano le opportune variabili in base all'esito dell'esame suddetto. In particolare: **24040** Si aggiornano i danni totali subiti.

24041 Nel caso in cui si sia colpito lo scafo, si aggiornano le variabili opportune.

24042-24043 Si aggiornano le variabili corrispondenti a colpi all'alberatura e, nel caso in cui si sia superato il limite previsto, si accede alla subroutine di "disalberamento".

24044 Analogamente a quanto sopra nel caso in cui la nave non sia più in grado di governare.

24045 Display del danno provocato dal colpo.

24047-24050 Annullamento della vecchia posizione e display della nuova.

25000-25999 Subroutine responsabile delle decisioni tattiche per il calcolatore. In particolare:

25003 Viene stabilita una gittata fittizia da utilizzare per i calcoli dell'alzo e della carica.

25005 Con un meccanismo analogo viene stabilito un alzo che tende ad abbassarsi con il proseguire dello scontro.

25010 L'alzo fissato viene convertito da gradi sessagesimali a radianti. Quindi viene calcolata la velocità di uscita del proiettile necessaria per raggiungere, con l'alzo fissato, la gittata prescelta.

25020 Viene calcolata l'altezza del tiro.

25030-25045 Vengono inizializzate le variabili tecniche della bordata.

25047 Nel caso in cui il calcolatore si trovi a controllare la batteria francese ed a sparare, dall'alto degli spalti del forte, contro un vascello disalberato, i dati tecnici vengono modificati in modo da abbassare il tiro.

25060 Se il calcolatore si trova in condizioni di svantaggio, limitatamente allo scontro, nei confronti del giocatore e non ci sono speranze di



ribaltare la situazione, si accede ad una subroutine che prende in considerazione l'ipotesi di resa.

26000-26030 Subroutine di aggiornamento e display dell'alzo. I limiti sono fissati inferiormente ad un grado sessagesimale e superiormente a 45°. Nel caso in cui si superi uno di questi limiti, si rientra nel range di valori dalla parte opposta.

27000-27030 Come sopra per la carica. Qui i limiti sono rappresentati da carica intera superiormente e da mezzà carica inferiormente.

28000-28999 Questo sottoprogramma provoca una colonna d'acqua conseguente ad un colpo in mare.

29000-29999 Questa subroutine esamina la portata di un colpo andato a segno. In particolare:

29010 Se la nave colpita ha superato il suo bonus limite si accede al sottoprogramma responsabile dell'animazione grafica dell'affondamento.

29015 La variabile CW, contenente il numero di POKE corrispondente al carattere che rappresenta il colpo andato a segno viene inizializzato a 86 (corrisponde al carattere grafico "croce di S. Andrea"). Analogamente il danno corrispondente viene posto a coefficiente 1 (ricordo che questo coefficiente va moltiplicato per il numero di ponti della nave che ha esploso il colpo). Nel caso in cui il punto colpito corrisponda ad uno dei due caratteri che rappresentano le palle di cannone, il punteggio riceve coefficienti 0 (il colpo non dà quindi frutti) e la palla andata a segno si disintegra.

29020 Se il colpo andato a segno è inferiore al limite superiore dell'opera morta (ha cioè colpito lo scafo), il coefficiente moltiplicato è pari a 3.

29030 Se il punto colpito ha un numero di poke corrispondente allo spazio vuoto in negativo, vale a dire che si tratta di una vela, il carattere rappresentante il colpo a segno viene sostituito con un bel foro netto.

29040 Si accede, se necessario, ad una subroutine che corregge l'analisi dei colpi nel caso in cui ad essere

colpito è il forte francese.

30000-30030 Routine di affondamento. In particolare:

30002 La variabile di indice 0 viene inizializzata a - 30 per indicare l'affondamento (in termini di punteggio, il fatto costerà alla flotta cui la nave affondata appartiene, 30 punti per ogni ponte della nave stessa).

30009 Al termine della routine di affondamento, viene richiamata, dopo averne inizializzato i parametri alla posizione dell'albero di maestra della nave affondata, la subroutine che genera la colonna d'acqua.

30010-30030 Ciclo di affondamento. Da notare che, nel caso della ammiraglia francese, il pennone della nave, con il tricolore, rimane sopra il pelo dell'acqua. Non si tratta di un errore, il fatto è storico: i fondali della baia di Abukir erano talmente bassi che un vascello mastodontico come "L'Orient" (il più grosso treponti dell'epoca), non aveva acqua a sufficienza nemmeno per affondare. Infatti, nel 1801, nel corso di una spedizione anfibia inglese nella stessa baia, l'ammiraglia britannica entrò in collisione con il relitto sommerso de "L'Orient", di cui fu recuperata una parte dell'albero di maestra, con cui Nelson si fece costruire la bara che doveva accoglierlo dopo Trafalgar.

31000-31100 Questa subroutine, determina, in base alla rotta di una nave, qual'è la posizione del suo traverso di tribordo e di babordo all'interno della sua Z.O.C..

32000-32020 Sottoprogramma di servizio che comunica l'avvenuto affondamento.

33000-33999 Subroutine di calcolo del punteggio da attribuirsi alle due flotte. In particolare:

33020 Se la T-esima nave appartenente alla flotta è ancora in condizioni di combattere al punteggio totale viene sommato il valore che esprime i danni subiti dalla nave in eventuali scontri.

33025 Se la nave si è incagliata o arenata, viene sommato al punteggio totale la cifra esprimente il fatto,

opportunamente mutata di segno.

33030 Se la nave è affondata, viene sommato al punteggio un valore pari a 30 volte il numero dei ponti della nave.

34000-34999 Questa subroutine rappresenta un ausilio nella determinazione delle scelte strategiche del calcolatore. In particolare:

34000 Vengono determinate le coordinate dal punto in cui la mossa sotto esame porterebbe la nave controllata dal calcolatore, quindi si ricava il numero di poke corrispondente alla posizione suddetta.

34010 Se la posizione suddetta è vuota (HH = 32) le viene assegnato un punteggio pari a + 100.

34020 Se la posizione suddetta rappresenta una porzione di terraferma, il punteggio è pari a - 99.

34030-34040 Se la mossa porterebbe la nave a scontrarsi con una nave amica il punteggio è pari a - 99.

34050 Se la mossa equivarrebbe ad una fuga della nave dal campo di battaglia la variabile PP viene posta a zero.

34060-34070 Se la mossa porta allo speronamento di una nave avversaria, la variabile PP è uguale a + 49.

34080 Utilizzando una tecnica simile a quella che abbiamo vista applicare nella subroutine 5000, rimangono da esaminare solo i casi in cui la mossa porta la nave sulle secche. Se la nave in questione è una fregata, il caso è in tutto e per tutto logicamente equivalente a quello del mare aperto (riga 34010).

34090 In caso contrario il caso è logicamente equivalente a quello della terraferma (riga 34020).

34025 Il test permette di saltare l'esame delle righe successive per le navi appartenenti alla flotta francese.

34100 Se la mossa porta la nave a tiro delle artiglierie del forte il punteggio viene diminuito di 10.

34105 Nel caso in cui ci siano possibilità di speronamento l'esame viene interrotto.

34110-34140 Il valore di valutazione PP, che abbiamo chiamato punteg-

Abukir 1798

gio, viene modificato in modo da far concentrare le navi nella zona cruciale della baia.

35000-35999 Questa subroutine, simmetrica, a tratti, della 6000, analizza la possibilità che la mossa in corso di valutazione porti ad uno scontro a fuoco con una nave avversaria. In particolare:

35000 Se la mossa ha, fin qui, ottenuto un punteggio di valutazione inferiore a 100, vale a dire, la mossa porterebbe a "guai" di navigazione; l'analisi viene interrotta.

35003 Dopo aver richiamato la subroutine che determina le posizioni al traverso della nave di cui ci si occupa, si testa l'eventualità che la nave sia all'ancora.

35005-35500 Analoghe alle 6005-6500.

35510-35999 Analoghe alle 6510-6999.

36000-36030 Analoga alla 21000. In particolare:

36020 Se le navi al traverso hanno rotte perpendicolari a quella della nave in esame, il punteggio di valutazione viene diminuito di una unità.

36030 Si accede alla subroutine che valuta la convenienza del calcolatore ad accettare lo scontro.

37000-37999 Sottoprogramma di valutazione della convenienza ad accettare lo scontro da parte del computer. In particolare:

37010 Al punteggio di valutazione fin qui ottenuto dalla mossa in corso di esame viene aggiunto un punteggio pari alla differenza tra il numero di ponti della nave controllata dal calcolatore ed il numero di ponti della nave avversaria moltiplicata per 10 (in questo modo si evita di accettare scontri con navi più grosse

della propria, se non sono fortemente danneggiate) e sottratto un valore pari alla differenza tra i danni subiti dalla nave amica e quelli subiti dalla nave che si pensa di attaccare (in questo modo viene implementato il meccanismo necessario per evitare che una nave già gravemente impegnata in scontri precedenti, venga coinvolta in scontri successivi), a ciò si aggiunge un fattore casuale.

38000-38999 Questo sottoprogramma valuta la convenienza da parte del calcolatore di tentare uno speronamento. Il meccanismo è analogo a quello della subroutine precedente, cambia solo il coefficiente moltiplicativo del primo termine (2 e non 10), e manca, inoltre, il fattore casuale. Nel caso in cui il punteggio di valutazione passa da positivo (mossa utile) a negativo (mossa inutile o, addirittura, dannosa) viene segnala-

È vero: piccolo è bello!

Alla scoperta dello ZX SPECTRUM

a cura di **Rita Bonelli**

ZX Spectrum è l'ultimo nato della famiglia Sinclair. È un calcolatore a colori di piccole dimensioni, ma di grandissime possibilità. Imparare a usarlo bene può essere fonte di molte piacevoli scoperte. Questo libro vi aiuta a raggiungere lo scopo. In 35 brevi e facilissimi capitoli non solo imparerete tutto sulla programmazione in BASIC, ma arriverete anche a usare efficientemente il registratore e a sfruttare al meglio le stampe. Soprattutto capirete la differenza tra il vostro Spectrum e gli altri computer.

320 pagine. Lire 22.000 Codice 337 B

**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**



Per ordinare il volume utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista



to (ponendo il valore suddetto a - 99) che la mossa è assolutamente da evitare.

39000-39999 Analoga alla 22000 per quanto riguarda lo scontro tra una nave e la batteria francese sull'isola di Abukir. La duplicazione è ovviamente resa necessaria da quest'ultima, e la pesantezza di questa subroutine è acuita dal fatto che il forte è identificato da un particolare indice (JF), che va confrontato con gli indici di gestione dello scontro. In particolare:

39030 Tra l'altro si accede alla subroutine che si occupa di "costruire" il forte.

39040-39070 Inizializzazione delle variabili necessarie allo scontro.

39080 Analoga alla 22050.

39090 Display del vascello inglese coinvolto nello scontro.

39093-39095 Display batteria francese.

39100 Display dei dati anagrafici del vascello inglese.

39110 Identica alla 22080.

39180-39190 Analoghe alle 22110 22120.

39999 A scontro concluso, dopo aver azzerato la variabile JF indice di controllo della batteria francese, si rientra con una GOTO nello stesso punto del nucleo di gestione del programma a cui accedeva la 22000.

40000-40999 Subroutine di "costruzione" della batteria francese. In particolare:

40000 Vengono inizializzate le variabili L(), limite dei colpi a disposizione, che, per il forte, è inizializzata, ad ogni scontro, a 1000, poiché si suppone che la batteria francese non sia a corto di munizioni; ed il vettore P, contenente i danni subiti dal forte, che viene inizializzato ad un valore pari ai danni subiti in eventuali scontri precedenti.

41000-41999 Cantiere e arsenale per le navi delle due flotte. In particolare:

41000 Vengono inizializzate alcune variabili caratteristiche dei vascelli ed utilizzate internamente alla subroutine che gestisce lo scontro. L(),

contiene i colpi a disposizione (20 per ciascun ponte); P() i danni subiti finora dalla nave in questione, quindi il programma si divide in base all'appartenenza del vascello all'una o all'altra delle due flotte.

41010-41399 Arsenale inglese. In particolare:

41010 Viene inizializzata la variabile contenente il numero di POKE corrispondente al carattere che rappresenta la palla di cannone (i proiettili inglesi sono bianchi). Quindi si accede a delle opportune sezioni in base al numero di ponti del vascello che si desidera rappresentare. Ciò, nel caso della flotta inglese, è in realtà superfluo (ci sono solo due ponti), ma era inizialmente previsto un cantiere inglese anche per fregate e tre ponti (in modo da permettere eventuali versioni differenziate di questo programma, basate su altre battaglie); queste sezioni sono poi state tolte per ragioni di occupazione di memoria.

41203-41299 Vascello inglese a due ponti visto di prua.

41300-41399 Lo stesso vascello visto di poppa.

41500-41895 Arsenale francese. In particolare:

41500 Analoga alla 41010; ma in questo caso, tutte e tre le sezioni che costruiscono fregate, due ponti e tre ponti, sono presenti.

41603-41659 Fregata francese vista di prua.

41660-41699 La stessa nave vista di poppa.

41700-41759 Due ponti francese di prua.

41760-41799 Lo stesso due ponti di poppa.

41800-41859 "L'Orient" visto di prua.

41860-41895 L'ammiraglia francese vista di poppa.

41900-41999 Questa sezione si occupa di trasformare il profilo del vascello costruito nel caso in cui sia già stato disalberato, prima di essere coinvolto in un ulteriore scontro. Questa sezione viene richiamata anche nel corso del combattimento, se si

verifica un disalberamento. In particolare:

41920-41930 Viene guarnito un albero di fortuna di dimensioni opportune.

42000-42020 Subroutine di resa. In particolare:

42000 Se la routine casuale della riga seguente, ha già stabilito che la nave controllata dal computer non possa arrendersi, si esce dalla subroutine.

42001 Questa routine casuale (probabilità superamento del test pari a 2 su 3) è stata realizzata per evitare che troppe delle navi appartenenti alla flotta controllata dal calcolatore, si arrendano in caso di difficoltà.

42008 Viene determinata l'altezza a cui rizzare la bandiera di resa. Quindi questa altezza viene modificata se il vascello è già stato disalberato.

42009 Compare la bandiera bianca.

42010 Per dare il tempo al giocatore di notare la bandiera bianca, viene aperto un ciclo di attesa all'interno del quale viene richiamata una subroutine (47000), uguale in tutto e per tutto alla 24000, e che consente di far avanzare la palla di cannone eventualmente sparata dall'avversario. Questa duplicazione si rende necessaria poiché le subroutine non consentono chiamate esplicite recursive.

42020 La variabile A di indice 0, viene inizializzata a - 5, valore indicante, appunto la resa.

43000-43010 Routine di servizio. Viene richiamata, all'interno del nucleo centrale di controllo, quando si incontra una nave che si sia arresa in uno scontro precedente.

44000-44999 Analogamente alla routine di cui sopra nel caso (assai poco probabile) di resa del forte francese.

45000-45999 Questa subroutine si occupa di convertire il punteggio, o, meglio, i coefficienti attribuiti al colpo eventualmente andato a segno, nel caso in cui il bersaglio sia rappresentato dal forte francese e non da un vascello.

46000-46999 Questo sottoprogramma si occupa di mostrare il punteg-

Abukir 1798

gio, calcolato per entrambe le flotte nella subroutine che lo richiama, in forma opportuna. In particolare:

46010 Punteggio nel caso in cui il giocatore controlli la flotta francese. Il punteggio del giocatore appare per primo in modalità normale (il nero è il colore della flotta francese) seguito dal punteggio della flotta inglese (controllata dal calcolatore) in modalità inversa.

46020 Analogamente alla riga precedente nell'ipotesi che il giocatore controlli la flotta inglese (in questo caso è il primo punteggio ad apparire in REVERSE).

47000-47050 Questa subroutine duplica la 24000 (o, meglio, parte di essa) per poter permettere alle palle di cannone già in aria quando si verifica un evento straordinario all'interno dello scontro (resa, affondamento o disalberamento) di proseguire la loro marcia senza intoppi.

48000-48100 Subroutine che riassume la situazione (in termini di danni

subiti) di una intera flotta. Può essere richiamata, a richiesta del giocatore, nel corso della partita per conoscere i danni subiti dalle proprie navi; inoltre, viene richiamata al termine della partita per riassumere la situazione di entrambe le flotte.

50000-50030 Sottoprogramma di gestione del disalberamento. In particolare:

50001 Il test consente di stabilire se il vascello sia già stato disalberato, e di evitare quindi un ulteriore (impossibile!) disalberamento.

50002 La variabile A di indice 0 viene inizializzata a - 3. Ciò sta ad indicare che il vascello è disalberato (e, quindi, non può, ad esempio, muoversi dalla posizione che occupava al momento dello scontro).

50009 Dopo il ciclo di disalberamento si fa ricorso alla sezione di arsenale (41000) che rizza l'albero di fortuna.

50010-50030 Routine di caduta dell'alberatura. La routine si differen-

zia da quella di affondamento solo nella inizializzazione.

51000-51002 Nel caso in cui una nave abbia subito danni pari a 9/10 del limite massimo attribuitole, essa non è più in grado di governare, e non può quindi modificare la propria rotta, anche se dovesse portarla ad arenarsi o a speronare altre navi (anche amiche). In particolare:

51001 Se la nave è già stata disalberata, essa non può già governare e, quindi, si esce dalla subroutine.

52000-52010 Analoghe alle 43000-43010 per il caso in cui una nave sia disalberata.

53000 Questa routine rizza fisicamente l'albero di fortuna in caso di disalberamento.

54000-54020 Questa routine permette di stabilire se la rotta della nave che il calcolatore intende aggredire ha una rotta compatibile con questa intenzione, non naviga, cioè, perpendicolarmente alla rotta tenuta dal vascello controllato dal calcolatore. (Fine).

Figura 1. Il listato del programma Abukir 1798.

(La precedente puntata è apparsa sul n. 15)

```

0 CLR:R#="SUD-EST":
AA(1)=12:AA(2)=17:CH(1)=81:CH(2)=87:G=,
98
5 DIMW$(25),C$(20),A$(17,2),K(17,12,2),
B$(9),D$(18,2),AK(9,3)
10 PF=0:FLAG=0:CG=0:FORI=1TO25:W$(I)=L
EFT$(R#,I):NEXT:RS(1)=10:RS(2)=5:RS(3)=
2
11 DATA1,2,4,1,2,3,2,3,6,1,4,7,8,8,8,9
,6,3,4,7,8,7,8,9,8,9,6
13 FORI=1TO9:FORJ=1TO3:READA(I,J):NEX
T:NEXT
15 RS(5)=8:REM DATA NELSON
20 DATA8,19,7,20,7,21,7,22,7,23,7,24,6
,26,5,27,3,28,2,28,1,28,1,26
30 REM DATA BRUEYS
40 DATA8,20,9,21,10,22,11,23,12,24,12,
25,12,26,13,27,13,28,13,29,14,30,14,31,
14
50 DATA32,16,23,17,26,17,28,17,30
60 OF=0:FORK=1TO2:FORI=1TOAA(K):FORJ=1
TO2:READA(I,J,K):NEXT:NEXT:NEXT
65 FORK=1TO2:FORI=1TO17:A(I,0,K)=-1:NE
XT:NEXT
70 DATA1,4,4,4,1,1,1,1,2,2,2,2,7,7,7,7
,7,4,4,4,4,4,4,4,4,7,4,4,4
80 FORK=1TO2:FORI=1TOAA(K):READA(I,0,K
):NEXT:NEXT
85 DATA"A COLLO","SUD-OVEST","SUD","SU
D-EST","OVEST","ALL'ANCORA","EST"

```

```

87 DATA"NORD-OVEST","NORD","NORD-EST":
FORI=0TO9:READB$(I):NEXT
95 DATA"
100 DATA"
"
110 DATA"
"
120 DATA"
130 DATA"
","
140 DATA"
","
"
150 DATA"
"
160 DATA"
"
170 DATA"
"
175 DATA"
"
180 DATA"
"
"
185 DATA"
"
190 FORI=0TO20:READC$(I):NEXT
193 P(0)=1:P(1)=-1:GOSUB11000:GOSUB100
00
195 PRINT"Q":PRINT:FORI=0TO20:PRINTW$(
I+2)TAB(1)C$(I):NEXT
200 TP(0)=1:TP(1)=-1:FORI=1TO37:FORJK=
0TO1

```

Abukir 1798

Seguito programma Abukir.

```

210 POKE32728+I+JK*960+TP(JK)*40,192:N
EXT:NEXT
215 PRINTW$(1)TAB(14)"ABUKIR 1798"
220 POKE32768,240:POKE32806,238:POKE33
648,237:POKE33686,253:FORI=1TO21
230 PRINTW$(I+1)" "TAB(38)" "
240 NEXT:FORKJ=1TO2:FORI=1TOAA(KJ):IFA
(I,0,KJ)<-.5ANDA(I,0,KJ)>=10THEN255
245 IFA(I,0,KJ)<=20THEN255
250 POKE32768+A(I,1,KJ)*40+A(I,2,KJ),C
H(KJ)
255 NEXT:NEXT:IFCG=1THEN280
260 PRINTW$(25)"DIGITARE 'R' PER MODIF
ICARE LA ROTTAQ":GOSUB12500:GOSUB12000
265 PRINTW$(25)"S" PER AVERE DANNI PR
OPRIA FLOTTAQ":GOSUB12500:GOSUB12000
267 PRINTW$(25)"V" PER OTTENERE RAPPO
RTO VEDETTEQ":GOSUB12500:GOSUB12000
275 PRINTW$(25)"Q" PER SALTARE IL TUR
NOQ":GOSUB12500:GOSUB12000
279 PRINTW$(25)"X" PER INTERRUOMPERE L
A PARTITAQ":GOSUB12500:GOSUB12000
280 IFCG=1THENC6=0:GOTO400
281 IFCG=2THENC6=0:GOTO310
282 K=1
283 IFK>17THEN500
284 J=1
285 IFJ>2THEN450
286 IFA(K,0,J)<=0.5THEN400
287 IFA(K,12,J)<1THEN293
288 GOSUB8000:GOSUB3000:GOSUB6000:A(K,
12,J)=0:IFCG=1THENGOTO22000
290 GOSUB2000:GOTO400
293 IFA(K,0,J)=-.5THENGOSUB43000:GOSUB
3000:GOTO400
294 IFA(K,12,J)=-.3THENGOSUB52000:GOSUB
3000:GOTO400
295 IFJ<>CKTHEN310
296 IFA(K,12,J)=-.4THENGOSUB3000:GOSUB1
6000:GOSUB15000:GOTO298
297 GOSUB3000:GOSUB16000:GOSUB20000
298 GOSUB4000:GOSUB6000:IFCG=1THENGOTO
22000
300 GOSUB2000:GOTO400
310 IFA(K,0,J)<0THEN400
313 IFA(K,12,J)=-.4THENGOSUB3000:GOSUB1
6000:GOSUB15000:GOTO315
315 GOSUB3000:GOSUB16000:GOSUB15000:GO
SUB1000:IFF3=1THENF3=0:GOTO315
316 GOSUB4000:GOSUB6000
317 IFCG=1THENGOTO22000
320 GOSUB2000
400 GOSUB7000:IFF9=1THENGOTO39000
410 J=J+1:GOTO285
450 K=K+1:GOTO283
500 GOSUB46000:GOTO282
999 END
1000 REM SEMAFORO
1005 F2=0:F3=0:PRINTW$(25)"R","S","V"
,"X" O "Q" ?Q"
1010 GETR$:IFR$=""THEN1010
1020 IFR$<"R"ANDR$<"S"ANDR$<"V"ANDR
$<"X"ANDR$<"Q"THEN1010
1025 GOSUB12000

```

Seguito programma Abukir.

```

1030 IFR$="R"THEN1100
1035 IFR$="S"THEN1400
1040 IFR$="V"THEN1500
1050 IFR$="X"THEN1300
1060 IFR$="Q"THENRETURN
1100 IFFLAG<>0THEN1100
1170 FLAG=1:FORU=1TO9:PRINTW$(25)"U"
" B$(U)"Q":GOSUB12500:GOSUB12000:NEXT
1180 PRINTW$(25)" 1 = 9 ? Q"
1181 GETR$:IFR$=""THEN1181
1183 R=VAL(R$):IFR<0ORR>9THEN1181
1184 IFA(K,0,J)=0RACK,0,J)=5THEN1187
1185 GOSUB14000
1187 IF((R<>0)AND(R<>9)AND(R<>ACK,0
J))AND(R<>5)THENR=0:F2=1:A(K,12,J)=2
1188 IFR=5THENF2=1:A(K,12,J)=1
1189 IFR=0ORR=5THENGOSUB15000:RETURN
1190 A(K,0,J)=R:GOSUB15000:RETURN
1300 PRINT"Q":PRINTW$(3)"PROCURATEVI U
NA CASSETTA E RIAVVOLGETE-":PRINT"LA."
1310 CG=2:INPUT"PRONTI":R$:IFLEFT$(R$,
1)<"S"THEN1300
1320 OPEN1,1,2,"ABUKIR 1798/1798":PRINT
#1,J:PRINT#1,K:PRINT#1,CK:PRINT#1,PG
1330 PRINT#1,PK:PRINT#1,F2:PRINT#1,G6:
PRINT#1,PF
1340 FORU=1TO2:FORV=1TO17:FORZ=0TO12:P
RINT#1,A(V,Z,U):NEXT:NEXT:NEXT
1370 CLOSE1:PRINTW$(10)"VUOI CONTINUAR
E":INPUTX$:IFLEFT$(X$,1)="S"THEN195
1380 END
1400 F3=1:IK=J:KK=K:GOSUB48000:K=KK:J=
IK:RETURN
1500 F3=1:KI=J:KK=K:IK=1:IFJ=1THENIK=2
1510 FORT=1TOAA(IK):TG=0:GT=0:K=T:J=IK
:IFACT,0,IK)>=0THENTG=1:GT=1:GOTO1500
1520 IFA(T,0,IK)=-.5THENZ$="SI E' ARRE
SA":TG=1:GOTO1580
1525 IFA(T,12,IK)=-.3ANDA(T,0,IK)>=0THE
NZ$="E' DISALBERATA":TG=1:GOTO1580
1527 IFA(T,12,IK)=-.4ANDA(T,0,IK)>=0THE
NZ$="NON PUO' GOVERNARE":TG=1:GOTO1580
1530 IFA(T,0,IK)=-.7THENZ$="E' SFUGGIT
A":GOTO1580
1540 IFA(T,0,IK)=-.30THENZ$="E' AFFONDA
TA":GOTO1590
1550 IFA(T,0,IK)=-.10THENZ$="SI E' AREN
ATA":TG=1
1560 IFA(T,0,IK)=-.20THENZ$="SI E' INCA
GLIATA":TG=1
1580 IFTG=1THENK=T:J=IK:GOSUB3000
1590 GOSUB16000:IFGT=0THENPRINTW$(25)"
LA HAVE "Z"Q":GOSUB12500:GOSUB12000
1600 IFGT=1THENK=T:J=IK:GOSUB15000
1610 IFTG=1THENK=T:J=IK:GOSUB3000:TG=0
1620 NEXT:J=KI:K=KK:RETURN
1999 RETURN
2000 REM FINE PARTITA
2010 PG=0:PK=0:PF(2)=PF:FORV=1TO2:VP(V
)=0:IFY=CKTHEN2030
2020 GOSUB33000:PK=PP+PF(V):GOTO2040
2030 GOSUB33000:PG=PP+PF(V)
2040 NEXT
2043 IFVP(1)=0RVP(2)=0THEN2055

```

Seguito programma Abukir.

```

2045 IFPK<500ANDPG<500THENRETURN
2047 IFPK=700ORPG=700THEN2055
2048 IF(PK=600ORPG=600)ANDABS(PK-PG)
>=50THEN2055
2050 IFABS(PK-PG)<100THENRETURN
2055 PF=PK:PI=PG:IFGG=2THENPF=PG:PI=PK
2060 IFPF>PITHENPRINTW$(25)"LA FLOTTA
FRANCESE HA VINTO":GOSUB12500:GOSUB120
00
2070 IFPI>PITHENPRINTW$(25)"LA FLOTTA
INGLESE HA VINTO":GOSUB12500:GOSUB1200
0
2080 FORIK=1TO2:GOSUB48000:NEXT:END
3000 CH=PEEK(32768+A(K,1,J))*40+A(K,2,J
)>):CH=CH+128:IFCH>255THENCH=CH-256
3010 POKE(32768+A(K,1,J))*40+A(K,2,J)),
CH:RETURN
4000 REM RIPOSIZIONAMENTO HAVE
4005 LF=0:F1=0:F0RY=1TO10:GOSUB3000:NE
XT
4006 IFF2=1THENY0=A(K,1,J):X0=A(K,2,J)
:GOTO4030
4007 AK=ABS(INT(A(K,0,J)))+1
4010 GOSUB13000:Y0=A(K,1,J):X0=A(K,2,J
)
4020 A(K,1,J)=A(K,1,J)+DY:A(K,2,J)=A(K
,2,J)+DX:IFDX=0ANDDY=0THEN4030
4025 GOSUB5000
4030 POKE(32768+Y0*40+X0),A(K,10,J):A(
K,10,J)=CH
4035 IFF1=1ORF2=1THENA(K,10,J)=32:F2=0
:F1=0
4040 IFLF=1THENA(K,10,J)=32:RETURN
4050 CH=CH(J):IFF0=1ANDCH=81THENF0=0:C
H=215
4060 IFF0=1ANDCH=87THENF0=0:CH=209
4070 IFA(K,0,J)<0ANDF5<1THENF5=0:RETI
RN
4100 POKE(32768+A(K,1,J))*40+A(K,2,J)),
CH:F0RY=1TO10:GOSUB3000:NEXT
4199 RETURN
5000 F0=0:F5=0:CH=PEEK(32768+A(K,1,J))*
40+A(K,2,J))
5005 IFCH=32THENRETURN
5010 IFCH=81THENJ0=1:GOSUB5800:RETURN
5020 IFCH=87THENJ0=2:GOSUB5800:RETURN
5030 IFCH=220ORCH=232ORCH=230THENGOSUB
5700:RETURN
5040 IFCH=221ORCH=192ORCH=240ORCH=2380
RCH=237ORCH=253THEN5600:RETURN
5050 IFA(K,3,J)=1THENRETURN
5060 IFA(K,3,J)=2THENA(K,6,J)=A(K,6,J)
+3+.5-RND(K)
5070 IFA(K,3,J)=3THENA(K,6,J)=A(K,6,J)
+5+.5-RND(K)
5080 A(K,0,J)=-10:PRINTW$(25)"LA HAVE
SI E' ARENATA":GOSUB12500:GOSUB12000
5090 REM K9=K:J9=J:GOSUB32000:F5=1:
RETURN
5099 F5=1:RETURN
5599 RETURN
5600 A(K,0,J)=-.7:PRINTW$(25)"LA HAVE
SI E' DISIMPEGNATA":GOSUB12500
5610 GOSUB12000:LF=1:RETURN
5700 IFA(K,3,J)=1THENA(K,6,J)=A(K,6,J)

```

Seguito programma Abukir.

```

+5+.5-RND(K)
5710 IFA(K,3,J)=2THENA(K,6,J)=A(K,6,J)
+10+.5-RND(K)
5720 IFA(K,3,J)=3THENA(K,6,J)=A(K,6,J)
+10+.5-RND(K)
5730 A(K,0,J)=-20:PRINTW$(25)"LA HAVE
SI E' INCAGLIATA":GOSUB12500:GOSUB1200
0
5740 REM K9=K:J9=J:GOSUB32000:F5=1:
RETURN
5799 F5=1:RETURN
5800 F1=1:K0=1:Y9=A(K,1,J):X9=A(K,2,J)
:GOSUB17000
5830 A(K0,6,J0)=A(K0,6,J0)+A(K,3,J)*2+
.5-RND(K)
5835 A(K,6,J)=A(K,6,J)+A(K0,3,J0)*2+.5
-RND(K)
5840 A(K,1,J)=Y0:A(K,2,J)=X0
5850 KK=K:JJ=J:GOSUB5900:PRINTW$(25)Z#
"J":GOSUB12500:GOSUB12000
5860 PRINTW$(25)"HA SPERONATO":GOSUB1
2500:GOSUB12000
5870 KK=K0:JJ=J0:GOSUB5900:PRINTW$(25)
Z#"J":GOSUB12500:GOSUB12000
5899 K9=K:J9=J:GOSUB32000:K9=K0:J9=J0:
GOSUB32000:RETURN
5900 Z#=A$(KK,JJ):RETURN
6000 G0=0:X=A(K,2,J):Y=A(K,1,J):AK=A(K
,0,J)+1:GOSUB31000:IFT1=0THEN6510
6003 IFT1=2THEN71=0:RETURN
6005 DX=-1
6010 IFD0<1THEN6500
6020 IFX+DX<10RX+DX>33THEN6499
6030 DY=-1:Y=A(K,1,J)
6040 IFDY>1THEN6499
6050 IFY+DY<10RY+DY>21THEN6498
6060 HC=PEEK(32768+(Y+DY)*40+X+DX):IF(
HC=81ORHC=215)ANDJ=2THENGOSUB21000
6070 IF(CHC=87ORHC=209)ANDJ=1THENGOSUB2
1000
6080 IFG0=1THENRETURN
6498 DY=DY+1:GOTO6040
6499 DX=DX+1:GOTO6010
6500 RETURN
6510 DX=XD:IFX+XD<10RX+XD>33THEN6550
6520 DY=YD:IFY+YD<10RY+YD>21THEN6550
6530 HC=PEEK(32768+(Y+YD)*40+X+XD):IF(
HC=81ORHC=215)ANDJ=2THENGOSUB21000
6535 IFG0=1THENRETURN
6540 IF(CHC=87ORHC=209)ANDJ=1THENGOSUB2
1000
6545 IFG0=1THENRETURN
6550 DX=XS:IFX+XS<10RX+XS>33THENRETURN
6560 DY=YS:IFY+YS<10RY+YS>21THENRETURN
6570 HC=PEEK(32768+(Y+YS)*40+X+XS):IF(
HC=81ORHC=215)ANDJ=2THENGOSUB21000
6575 IFG0=1THENRETURN
6580 IF(CHC=87ORHC=209)ANDJ=1THENGOSUB2
1000:RETURN
6999 RETURN
7000 REM FORTE
7005 F9=0:IFGF=1THENGOSUB44000:RETURN
7010 XF=20:YF=4:FORDX=-2TO2:FORDY=-2TO
2:CH=PEEK(32768+(YF+DY)*40+XF+DX)
7020 IFCH<81THEN?040

```

Seguito programma Abukir.

```

7030 F9=1:J0=GG:X9=XF+DX:Y9=YF+DY:GOSU
B17000:IFK0=18THEN7040
7035 IFA(K0,0,GG)=-.5THENF9=0
7040 NEXT:NEXT
7999 RETURN
8000 GOSUB3000:GOSUB16000:IFA(K,12,J)<
2THEN8020
8010 PRINTW$(25)"LA NAVE HA PRESO A CO
LLO":GOSUB12500:GOSUB12000:RETURN
8020 PRINTW$(25)"LA NAVE E' ALL'ANCORA
":GOSUB12500:GOSUB12000:RETURN
9000 FORJ=1TO2:FORK=1TO17:IFA(K,0,J)<0
THEN9999
9005 IFA$(K,J)<" "THEN9999
9010 Z$="FREGATA":IFA(K,3,J)=2THENZ$="
DUEPONTI"
9020 IFA(K,3,J)=3THENZ$=" TREPONTI"
9035 Y$=" FRANCESE":IFJ=1THENY$=" INGL
ESE"
9040 A$(K,J)=Z$+Y$+" N."+STR$(K)
9999 NEXT:NEXT:RETURN
10000 PRINT" ":TAB(10)"BATTAGLIA DI AB
UKIR"
10005 PRINTW$(3)"HAI PARTITE IN CORSO"
:INPUT$
10010 IFLEFT$(R$,1)="N"THENGOSUB10500:
RETURN
10020 IFLEFT$(R$,1)<"S"THEN10000
10030 PRINT" ":PRINT"RIAVVOLGETE LA CA
SSETTA CONTENENTE IL":PRINT"FILE DATI."
10040 CG=2:INPUT"PRONTI":R$:IFLEFT$(R$,
1)<"S"THEN10030
10050 OPEN1,1,0,"ABUKIR 1/8/1798":INPU
T#1,J:INPUT#1,K:INPUT#1,CK:INPUT#1,PG
10060 INPUT#1,PK:INPUT#1,F2:INPUT#1,GG
:INPUT#1,PF:FORU=1TO2:FORV=1TO17
10070 FORZ=0TO12:INPUT#1,A(V,Z,U):NEXT
:NEXT:NEXT
10100 CLOSE1:RETURN
10500 PRINTW$(5)"VUOI COMANDARE LA FLO
TTA":PRINTW$(8)" 1 - INGLESE"
10510 PRINTW$(10)" 2 - FRANCESE":PRI
NTW$(15)" 3 - RISPOSTA: ";
10520 GETR$:IFR$=""THEN10520
10530 IFR$<"1"ANDR$<"2"THEN10520
10540 PRINTR$:GG=VAL(R$):CK=1:IFGG=1TH
ENCK=2
10550 RETURN
11000 A$(1,1)="GOLIATH - CAPTAIN FOLEY"
:A$(2,1)="ZEALOUS - CAPTAIN HOOD"
11010 A$(5,1)="VANGUARD - ADMIRAL NELS
ON":A$(7,1)="SELLEROPHON"
11020 A$(12,1)="CULLODEN":A$(1,2)="GUE
RRIERE":A$(3,2)="SPARTIATE"
11030 A$(7,2)="L'ORIENT - AMIRAL BRUEY
S":A$(9,2)="FRANKLIN"
11040 A$(11,2)="GUILLAME TELL - CAPITA
INE VILLENEUVE"
11050 A$(13,2)="GENERAUX":FORI=1TO2:FO
RJ=1TOAR(I):A(J,3,I)=2:NEXT:NEXT
11055 FORK=1TO2:FORJ=1TO17:A(J,16,K)=3
2:NEXT:NEXT
11055 FORK=1TO2:FORJ=1TO17:A(J,6,K)=0:
NEXT:NEXT

```

Seguito programma Abukir.

```

11057 FORK=1TO2:FORJ=1TO17:A(J,11,K)=K
:NEXT:NEXT
11050 FORJ=1TO17:A(J,12,2)=1:NEXT
11060 A(7,3,2)=3:FORI=14TO17:A(I,3,2)=
1:NEXT:FORI=1TO2:FORJ=1TOAR(I)
11070 A(J,9,I)=A(J,3,I)*10:NEXT:NEXT:G
OSUB9000
11080 FORJ=1TOAR(I):A$(I,1)=" ":A$(I,1
)>" ":NEXT
11999 RETURN
12000 FORUI=33728TO33768:POKEUI,32:NEX
T
12500 FORUI=1TO1000:NEXT:RETURN
13000 ONAKGOTO13050,13010,13020,13030,
13040,13050,13060,13070,13080,13090
13010 DY=1:DX=-1:GOTO13100
13020 DY=1:DX=0:GOTO13100
13030 DY=1:DX=1:GOTO13100
13040 DY=0:DX=-1:GOTO13100
13050 DY=0:DX=0:GOTO13100
13060 DY=0:DX=1:GOTO13100
13070 DY=-1:DX=-1:GOTO13100
13080 DY=-1:DX=0:GOTO13100
13090 DY=-1:DX=1:GOTO13100
13100 RETURN
14000 ONA(K,0,J)GOTO14100,14200,14300,
14400,14500,14600,14700,14800,14900
14100 NT=2:NB=4:RETURN
14200 NT=3:NB=1:RETURN
14300 NT=6:NB=2:RETURN
14400 NT=1:NB=7:RETURN
14500 RETURN
14600 NT=9:NB=3:RETURN
14700 NT=4:NB=8:RETURN
14800 NT=7:NB=9:RETURN
14900 NT=8:NB=6:RETURN
15000 C#=B$(A(K,0,J))
15010 IFA(K,12,J)=10RC#=B$(5)THENC#=B$
(5):GOTO15030
15013 IFA(K,12,J)=-3THENC#="DISALBERAT
A":GOTO15030
15015 IFA(K,12,J)=20RC#=B$(0)THENC#=B$
(0):GOTO15040
15017 IFA(K,12,J)=-4THENPRINTW$(25)"LA
NAVE NON PUO' GOVERNARE":GOTO15050
15020 PRINTW$(25)"LA ROTTA ATTUALE E'
PER "C$:GOTO15050
15030 PRINTW$(25)"LA NAVE E' "C$:GOTO
15050
15040 PRINTW$(25)"LA NAVE HA PRESO "C$
":GOTO15050
15050 GOSUB12500:GOSUB12000:RETURN
16000 PRINTW$(25)A$(K,J)":GOSUB12500
:GOSUB12000:RETURN
17000 K0=1
17005 IFK0>17THENRETURN
17007 IFA(K0,0,J0)<-.5THEN17020
17010 IF(A(K0,1,J0)=Y9)AND(A(K0,2,J0)=
X9)THENRETURN
17020 K0=K0+1:GOTO17005
18000 ONA(K,0,J)GOTO18010,18020,18030,
18040,18050,18060,18070,18080,18090
18010 N1=3:N2=7:GOTO18100
18020 N1=4:N2=6:GOTO18100

```



Seguito programma Abukir.

```

18030 N1=1:N2=9:GOTO18100
18040 N1=2:N2=8:GOTO18100
18050 N1=-1:N2=-1:GOTO18100
18100 RETURN
19000 GOSUB26000:GOSUB27000
19010 IF((CF(J1))>=PT(J1)*10)AND(CF(J2)
>=PT(J2)*10)THENRETURN
19020 IFF(J1)=0THENGOSUB23000
19030 IFF(J2)=0THENGOSUB25000
19040 IFF(1)<0THENCN=1:GOSUB24000:IFG
H=1THENRETURN
19050 IFF(2)<0THENCN=2:GOSUB24000:IFG
H=1THENRETURN
19060 GOTO19010
20000 REM CALCOLATORE
20010 PR=0:PB=0:PT=0:GOSUB14000
20020 AK=A(K,0,J)+1:GOSUB13000:GOSUB34
000:PR=PP:GOSUB35000:PR=PP
20030 AK=NB+1:GOSUB13000:GOSUB34000:PB
=PP:GOSUB35000:PB=PP
20040 AK=NT+1:GOSUB13000:GOSUB34000:PT
=PP:GOSUB35000:PT=PP
20050 R=A(K,0,J):RN=RND(TI):PP=PR:NR=R
ND(TI):IFPB+NR>PR+RNTHENPP=PB:R=NB:RN=N
R
20060 IFPT+RND(TI)>PP+NRTHENPP=PT:R=NT
20070 IFPP=49THENGOSUB38000
20080 IFPP=-99THENR=5
20090 A(K,0,J)=R:IFR=5THENF2=1:A(K,12,
J)=1
20999 GOSUB15000:RETURN
21000 IFA(K,0,J)=0THENRETURN
21010 J0=1:IFJ=1THENJ0=2
21015 Y9=Y+DY:X9=X+DX:GOSUB17000
21017 IFA(K0,0,J0)<0THENRETURN
21020 GOSUB18000:IFA(K0,0,J0)=N1ORA(K
0,0,J0)=N2)THENRETURN
21030 QG=1:RETURN
22000 F8=0:LA=1:CA=1:J1=GG:J2=CK:K1=K:
K2=K0:QG=0:DL=0:IFJ<0J1THENK2=K:K1=K0
22005 GH=0:CG=1:PRINT"Q":J9=J1:K9=K1:Z
=A(K1,3,J1):GX=0:GOSUB41000:F(1)=0:F(2)
=0
22007 GOSUB54000
22010 CF(1)=0:CF(2)=0:J9=J2:K9=K2:Z=A(
K2,3,J2):GOSUB41000:DX(J1)=1:DX(J2)=-1
22020 PT(J1)=A(K1,3,J1):PT(J2)=A(K2,3,
J2):AL(1)=1:AL(2)=1:CA(1)=1:CA(2)=1
22025 CS(J1)=A(K1,7,J1):CS(J2)=A(K2,7,
J2):CM(J1)=A(K1,8,J1):CM(J2)=A(K2,8,J2)
22030 Y0(1)=18-PT(1):Y0(2)=18-PT(2):X0
(J1)=8+PT(J1):X0(J2)=33-PT(J2)
22040 V0(J1)=A(K1,9,J1):V0(J2)=A(K2,9,
J2):K9(1)=0:K9(2)=0
22045 IFA(K1,12,J1)=-3THENK9(J1)=1
22047 IFA(K2,12,J2)=-3THENK9(J2)=1
22050 FORII=1TO38:PRINTW$(19)TAB(II+1)
"II":NEXT:PRINT:FC=-3:FG=-RND(TI)
22060 FORII=1TO18:PRINTW$(II)TAB(1)D$(
II,J1)TAB(30)D$(II,J2):NEXT
22070 PRINTW$(20)TAB(J1)A$(K1,J1):BT=L
EN(A$(K2,J2))
22075 PRINTW$(21)TAB(41-BT-J2)A$(K2,J2
):PRINT

```

Seguito programma Abukir.

```

22080 GOSUB19000
22110 A(K2,6,J2)=P(J2):A(K1,6,J1)=P(J1
)
22120 A(K1,7,J1)=CS(J1):A(K2,7,J2)=CS(
J2):A(K1,8,J1)=CM(J1):A(K2,8,J2)=CM(J2)
22999 GOTO195
23000 REM ACQUISIZIONE DATI
23010 IFPEEK(151)=52THENDL=+1:I0=J1:GO
SUB26000:RETURN
23015 IFPEEK(151)=63THENJT=J1:GOSUB420
00:RETURN
23020 IFPEEK(151)=53THENDL=-1:I0=J1:GO
SUB26000:RETURN
23030 IFPEEK(151)=49THENDL=.1:I0=J1:GO
SUB27000:RETURN
23040 IFPEEK(151)=50THENDL=-.1:I0=J1:G
OSUB27000:RETURN
23045 IFPEEK(151)<048THENRETURN
23050 F(J1)=1:X(J1)=X0(J1):Y(J1)=Y0(J1
):CF(J1)=CF(J1)+1
23060 AL(J1)=LA+RND(TI)*5-.25:C2(J1)=0
23070 CA(J1)=CA+RND(TI)*.5-.25
23080 RETURN
24000 REM
24003 IFF(CN)=-1THENRETURN
24005 AL=AL(CN)*π/180:Y9=Y(CN)
24010 V0=CA(CN)*V0(CN):POKE(32767+(Y(C
N)-1)*40+X(CN)),C2(CN)
24015 XM=X(CN)+DX(CN):X(CN)=X(CN)+DX(C
N)
24016 IFCN=J2THENXM=X0(CN)-XM
24017 IFCN=J2THENY(CN)=INT(Y0(CN)+(G/(
2*(V0+2)*(COS(AL)+2)))*(XM+2)-XM*TAN(AL
))
24019 IFCN=J2THEN24023
24020 Y(CN)=INT(Y0(CN)+(G/(2*(V0+2)*(C
OS(AL)+2)))*(XM+2)-XM*TAN(AL))
24023 IFABS(Y9-Y(CN))>2THENC2(CN)=32:R
ETURN
24025 IFX(CN)<10RX(CN)>39ORY(CN)<=0THE
NF(CN)=0:RETURN
24028 IFY(CN)>=19THENGOSUB28000:F(CN)=
0:RETURN
24030 C2(CN)=PEEK(32767+(Y(CN)-1)*40+X
(CN)):C=C2(CN)
24035 IFC=99THENGOSUB28000:F(CN)=0:RET
URN
24036 IFC=209ORC=850ORC=80ORC=32THEN2404
7
24038 GOSUB29000:IFGH=1THENRETURN
24039 IFVP=0THEN24042
24040 P(AV)=P(AV)+VP*PT(CN)-RND(K)+.5
24041 IFVP>1THENC(AV)=CS(AV)+VP*PT(CN
):GOTO24043
24042 CM(AV)=CM(AV)+VP*PT(CN)
24043 IFCM(AV)>=PT(AV)*10ANDK9(AV)<01T
HENGOSUB50000:F(CN)=0:RETURN
24044 IFP(AV)>=.9*L(AV)THENGOSUB51000
24045 POKE(32767+(Y(CN)-1)*40+X(CN)),C
W:F(CN)=0:RETURN
24047 POKE(32767+(Y0(CN)-1)*40+X0(CN)
),32
24050 POKE(32767+(Y(CN)-1)*40+X(CN)),C
(CN):RETURN

```

Seguito programma Abukir.

```

25000 REM CONTROLLO FUOCO CALCOLATORE
25003 GT=INT(RND(K)*(PT(J2)*10-CF(J2)
)/10)/2+22-(PT(J2)-PT(J1))
25004 IFK9(J1)=1THENG=GT-3*(PT(J2)+1-
PT(J1))
25005 AL(J2)=(RND(K)*(45-P(J2)))/2-PT(J
2)):IFAL(J2)<=0THENAL(J2)=1
25010 AL=AL(J2)*PI/180:V0=SQR((GT*G)/SI
N(2*AL))
25020 HT=(GT/4)*TAN(AL)
25030 V0(J2)=V0/CA(J2):X(J2)=X0(J2):Y(
J2)=Y0(J2):CF(J2)=CF(J2)+1
25035 CA(J2)=CA(J2)+RND(TI)*.3-.15:IFC
A(J2)>10RCA(J2)<.5THENCA(J2)=.75
25040 F(J2)=1:O2(J2)=0
25045 AL(J2)=AL(J2)+RND(TI)*3-1.5:IFAL
(J2)<=0THENRETURN
25047 IFJF=J2ANDA(K1,12,J1)=-3THENCA(J
2)=.35:AL(J2)=.05
25060 IF(P(J1)-P(J2))=0OR((L(J2)-P(J2
))>PT(J1))THENRETURN
25070 JT=J2:GOSUB42000
25999 RETURN
26000 REM DISPLAY ALZO
26010 LA=LA+DL:IFLA<1THENLA=45
26020 IFLA>45THENLA=1
26025 LA=INT(LA):AL#=STR$(LA):AL#=LEFT
$(AL#+ " ",6)
26030 PRINTW$(22)TAB(3)"ALZO:"AL#:DL=0
:RETURN
27000 REM DISPLAY CARICA
27010 CA=CA+DL:IFCA<.5THENCA=1
27020 IFCA>1THENCA=.5
27025 CA=INT(CA*10)/10:CA#=STR$(CA):CA
#=LEFT$(CA#+ " ",6)
27030 PRINTW$(24)TAB(3)"CARICA:"CA#:DL
=0:RETURN
28000 FORQ0=1TO5:RC=PEEK(32767+(19-Q0)
*40+X(CN))
28010 POKE(32767+(19-Q0)*40+X(CN)),42
28020 POKE(32767+(19-Q0)*40+X(CN)),RC:
NEXTQ0
28999 RETURN
29000 AV=1:IFCN=1THENAV=2
29010 IFP(AV)>L(AV)THENGOSUB30000:GH=1
:RETURN
29015 CW=86:VP=1:IFC=81ORC=87THENV=0
29020 IFY(CN)=Y0(AV)THENV=3
29030 IFC=160THENCW=209
29037 IFC=32THENCW=87
29040 IFJF<=0ANDJF=AVTHENGOSUB45000:RE
TURN
29999 RETURN
30000 T=1:K3=K:J3=J:IFAV<>JTHENK3=K0:J
3=J0
30002 A(K3,0,J3)=-30
30005 IFJ3=J2THENJ4=2:GOTO30007
30006 IFJ3=J1THENJ4=1
30007 FJ=0:IFJF>1ANDJF=J1THENFJ=-1
30009 IFT=18THENX(CN)=(J4-1)*29+6+FJ:G
OSUB28000:RETURN
30010 PRINTW$(T)TAB((J4-1)*29+1+FJ)"
  III":NC=AV:GOSUB47000
30020 FORV=1TO(18-T):PRINTW$(T+V)TAB<<

```

Seguito programma Abukir.

```

J4-1)*29+1+FJ)D$(V,J3):NEXT
30030 T=T+1:GOTO30009
31000 T1=0:IFAK<0THENT1=2:RETURN
31005 ONAKGOTO31050,31010,31020,31030,
31040,31050,31060,31070,31080,31090
31010 XD=-1:YD=-1:GOTO31100
31020 XD=-1:YD=0:GOTO31100
31030 XD=-1:YD=1:GOTO31100
31040 XD=0:YD=-1:GOTO31100
31050 T1=1:GOTO31100
31060 XD=0:YD=1:GOTO31100
31070 XD=1:YD=-1:GOTO31100
31080 XD=1:YD=0:GOTO31100
31090 XD=1:YD=1:GOTO31100
31100 XS=-XD:YS=-YD:RETURN
32000 IFA(K9,6,J9)<A(K9,3,J9)*20THENRE
TURN
32005 Q$="AFFONDATO":KK=K9:JJ=J9:GOSUB
5900:IFLEFT$(Z$,1)<>"I"THENQ$="AFFONDAT
A"
32010 A(K9,0,J9)=-30:PRINTW$(25)Z$ " E"
"0$"J":GOSUB12500:GOSUB12000
32015 HC=A(K9,10,J9):IFHC=215ORHC=209T
HENHC=32
32020 POKE(32768+A(K9,1,J9)*40+A(K9,2,
J9)),HC:RETURN
33000 PP=0:FORT=1TOAA(Y)
33010 IFA(T,0,Y)=-1THEN33999
33015 IFA(T,0,Y)>=0THENYP(Y)=1
33020 IFA(T,0,Y)>=0.5THENPP=PP+A(T,6,
Y):GOTO33999
33025 IFA(T,0,Y)=-20ORA(T,0,Y)=-10THEN
PP=PP-A(T,0,Y):GOTO33999
33030 PP=PP-A(T,0,Y)*A(T,3,Y)
33999 NEXT:RETURN
34000 X=A(K,2,J)+DX:Y=A(K,1,J)+DY:HH=P
EEK(32768+(Y)*40+X)
34010 IFHH=32THENPP=100:GOTO34100
34020 IFHH=220ORHH=232ORHH=230THENPP=-
99:RETURN
34030 IF(HH=87ORHH=209)ANDCH(CK)=87THE
NPP=-99:GOTO34100
34040 IF(HH=81ORHH=215)ANDCH(CK)=81THE
NPP=-99:GOTO34100
34050 IFHH=221ORHH=192ORHH=240ORHH=238
ORHH=237ORHH=253THENPP=0:GOTO34100
34060 IF(HH=87ORHH=209)ANDCH(CK)=81THE
NPP=+49:GOTO34100
34070 IF(HH=81ORHH=215)ANDCH(CK)=87THE
NPP=+49:GOTO34100
34080 IFA(K,3,J)=1THENPP=100:GOTO34100
34090 PP=-99:RETURN
34095 IFJ=2THEN34110
34100 IFY<=6AND(X)>18ANDX<22)THENPP=PP-
10
34105 IFPP=49THENRETURN
34110 IFY<6THENPP=PP-(6-Y)
34120 IFX<17THENPP=PP-(17-X)
34130 IFX>27THENPP=PP-(X-27)
34140 IFY>12THENPP=PP-(Y-12)
34999 RETURN
35000 IFPP<100THENRETURN
35003 GOSUB31000:IFT1=0THEN35510
35005 DX=-1

```

Seguito programma Abukir.

```

35010 IFDX>1THEN35500
35020 IFX+DX<10RX+DX>33THEN35499
35030 DY=-1
35040 IFDY>1THEN35499
35050 IFY+DY<10RY+DY>21THEN35498
35055 HC=PEEK(32768+(Y+DY)*40+X+DX)
35060 IF(HC=810RHC=215)ANDJ=2THENGOSUB
36000
35070 IF(HC=870RHC=209)ANDJ=1THENGOSUB
36000
35498 DY=DY+1:GOTO35040
35499 DX=DX+1:GOTO35010
35500 RETURN
35510 DX=XD:IFX+XD<10RX+XD>33THEN35550
35520 DY=YD:IFY+YD<10RY+YD>21THEN35550
35525 HC=PEEK(32768+(Y+YD)*40+X+XD)
35530 IF(HC=810RHC=215)ANDJ=2THENGOSUB
36000:RETURN
35540 IF(HC=870RHC=209)ANDJ=1THENGOSUB
36000:RETURN
35550 DX=XS:IFX+XS<10RX+XS>33THENRETUR
N
35560 DY=YS:IFY+YS<10RY+YS>21THENRETUR
N
35570 HC=PEEK(32768+(Y+YS)*40+X+XS):IF
(HC=810RHC=215)ANDJ=2THENGOSUB36000:RET
URN
35580 IF(HC=870RHC=209)ANDJ=1THENGOSUB
36000:RETURN
35999 RETURN
36000 IFA(K,0,J)=0THENRETURN
36010 J0=1:IFJ=1THENJ0=2
36015 Y9=Y+DY:X9=X+DX:GOSUB17000
36017 IFA(K0,0,J0)<0THENRETURN
36020 GOSUB18000:IFA(K0,0,J0)=N10RA(K
0,0,J0)=N2)THENPP=PP-1:RETURN
36030 GOSUB37000:RETURN
37000 REM CONVENIENZA DELLO SCONTRO
37010 PP=PP+10*(A(K,3,J)-A(K0,3,J0))-A
(K,6,J)+A(K0,6,J0)+RND(TI)*5:RETURN
37999 RETURN
38000 P9=2*(A(K,3,J)-A(K0,3,J0))-A(K,6
,J)+A(K0,6,J0):IFP9<0THENPP=-99
38999 RETURN
39000 F8=0:LA=1:CA=1:J1=00:J2=CK:K1=K:
DL=0:IFJ<J1THENK2=K
39003 IFJF<06THENFC=-5:F6=0
39004 IFJF=06THENFC=0:F6=5+5*RND(TI)
39005 GH=0:CG=1:PRINT"□":F(1)=0:F(2)=0
39010 IFJ1=1THENJ9=J1:K9=K1:Z=A(K1,3,J
1):GOSUB41000:JF=J2:GOTO39030
39020 IFJ2=1THENJ9=J2:K9=K2:Z=A(K2,3,J
2):GOSUB41000:JF=J1
39030 C(JF)=87:GOSUB40000:CF(1)=0:CF(2
)=0:DX(J1)=1:DX(J2)=-1
39040 Y0(1)=16:Y0(2)=11:X0(J1)=10:X0(J
2)=30:CS(1)=0:CS(2)=0:CM(1)=0:CM(2)=0
39050 IFJ1=1THENV0(J1)=A(K1,9,J1):PT(J
1)=A(K1,3,J1)
39055 IFJ1=1THENC(S(J1)=A(K1,7,J1):CM(J
1)=A(K1,8,J1)
39060 IFJ2=1THENV0(J2)=A(K2,9,J2):PT(J
2)=A(K2,3,J2)
39065 IFJ2=1THENC(S(J2)=A(K2,7,J2):CM(J

```

Seguito programma Abukir.

```

2)=A(K2,8,J2)
39070 PT(JF)=5:AL(1)=1:AL(2)=1:CA(1)=1
:CA(2)=1
39080 V0(2)=100:FORII=1TO38:PRINTW*(19
)TAB(II+1)"II":NEXT:PRINT
39090 FORII=1TO18:PRINTW*(II)TAB(1)D*(
II,J1)TAB(29)D*(II,J2):NEXT
39093 IFJ2=1THENA*(J2)=A*(K2,J2):AA*(
J1)="BATTERIA FRANCESE"
39095 IFJ1=1THENA*(J1)=A*(K1,J1):AA*(
J2)="BATTERIA FRANCESE"
39100 PRINTW*(20)TAB(J1)AA*(J1):BT=LEN
(AA*(J2)):PRINTW*(21)TAB(41-BT-J2)AA*(J
2)
39110 GOSUB19000
39180 IFJ2=1THENA(K2,6,J2)=P(J2):PF=P(
J1):A(K2,7,J2)=CS(J2):A(K2,8,J2)=CM(J2)
39190 IFJ1=1THENA(K1,6,J1)=P(J1):PF=P(
J2):A(K1,7,J1)=CS(J1):A(K1,8,J1)=CM(J1)
39999 JF=0:GOTO195
40000 L(JF)=1000:P(JF)=PF
40003 FORH=1TO7:D*(H,JF)=" " :N
EXT
40005 D*(8,JF)="  " :D*(9,JF)="
"
40010 D*(10,JF)=" .. " :D*(11,JF)
=" "
40020 D*(12,JF)=" "
40025 D*(13,JF)=" " :D*(14,J
F)=" "
40030 D*(15,JF)=" " :D*(16
,JF)=" "
40040 D*(17,JF)=" "
40050 D*(18,JF)=" "
40099 RETURN
41000 L(J9)=2*20:P(J9)=A(K9,6,J9):ONJ9
GOTO41010,41500
41010 C(J9)=81:ON2GOTO41100,41200,4130
0
41200 REM DUEPONTI INGLESE
41203 FORH=1TO4:D*(H,J9)=" " :N
EXT
41205 D*(5,J9)=" | " :D*(6,J9)="
+ "
41207 IF6X=1THEN41300
41210 D*(7,J9)=" " :D*(8,J9)="
"
41220 D*(9,J9)=" " :D*(10,J9)
=" "
41225 D*(11,J9)=" " :D*(12,J9
)=" "
41230 D*(13,J9)=" " :D*(14,J9
)=" "
41235 D*(15,J9)=" "
41240 D*(16,J9)=" " :D*(17,J9
)=" "
41250 D*(18,J9)=" "
41299 GOTO41900
41300 D*(7,J9)=" " :D*(8,J9)="
"
41310 D*(9,J9)=" " :D*(10,J9)
=" "
41320 D*(11,J9)=" " :D*(12,J9
)=" "

```

Seguito programma Abukir.

```

41330 D$(13,J9)="  " :D$(14,J9)
)= "  |  "
41340 D$(15,J9)="  "
41350 D$(16,J9)="  " :D$(17,J9)
)= "  |  "
41360 D$(18,J9)="  "
41399 GOT041900
41500 C(J9)=87:DNZGOT041600,41700,41800
0
41600 REM FREGATA FRANCESE
41603 FORH=1T09:D$(H,J9)="  " :N
EXT
41605 D$(10,J9)="  " :D$(11,J9)
)= "  +  "
41607 IFGX=1THEN41660
41620 D$(12,J9)="  "
41625 D$(13,J9)="  " :D$(14,J9)
)= "  +  "
41630 D$(15,J9)="  " :D$(16,J9)
)= "  +  "
41640 D$(17,J9)="  "
41650 D$(18,J9)="  "
41659 GOT041900
41660 D$(12,J9)="  "
41670 D$(13,J9)="  " :D$(14,J9)
)= "  +  "
41675 D$(15,J9)="  " :D$(16,J9)
)= "  "
41680 D$(17,J9)="  "
41690 D$(18,J9)="  "
41699 GOT041900
41700 REM DUEPONTI FRANCESE
41703 FORH=1T04:D$(H,J9)="  " :N
EXT
41705 D$(5,J9)="  " :D$(6,J9)="
+ "
41707 IFGX=1THEN41760
41710 D$(7,J9)="  " :D$(8,J9)="
"  "
41720 D$(9,J9)="  " :D$(10,J9)
)= "  "
41725 D$(11,J9)="  " :D$(12,J9)
)= "  "
41730 D$(13,J9)="  " :D$(14,J9)
)= "  |  "
41735 D$(15,J9)="  +  "
41740 D$(16,J9)="  " :D$(17,J9)="
"  |  "
41750 D$(18,J9)="  "
41759 GOT041900
41760 D$(7,J9)="  " :D$(8,J9)="
"  |  "
41770 D$(9,J9)="  " :D$(10,J9)
)= "  +  "
41775 D$(11,J9)="  " :D$(12,J9)
)= "  |  "
41780 D$(13,J9)="  " :D$(14,J9)
)= "  |  "
41785 D$(15,J9)="  "
41790 D$(16,J9)="  " :D$(17,J9)
)= "  |  "
41795 D$(18,J9)="  "
41799 GOT041900
41800 REM TREPONTI FRANCESE

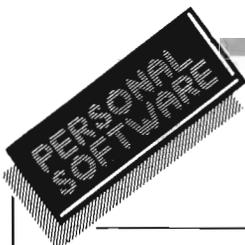
```

Seguito programma Abukir.

```

41805 D$(1,J9)="  " :D$(2,J9)="
"  " :D$(3,J9)="  +  "
41807 IFGX=1THEN41860
41810 D$(4,J9)="  " :D$(5,J9)="
"  "
41820 D$(6,J9)="  " :D$(7,J9)="
"  " :FORH=8T09
41825 D$(H,J9)="  " :NEXT:D$(1
0,J9)="  "
41827 D$(11,J9)="  "
41830 D$(12,J9)="  |  " :D$(13,J9)
)= "  +  "
41835 D$(14,J9)="  |  " :D$(15,J9)
)= "  |  "
41840 D$(16,J9)="  " :D$(17,J9)="
"  |  "
41850 D$(18,J9)="  "
41859 GOT041900
41860 D$(4,J9)="  " :D$(5,J9)="
"  |  "
41870 D$(6,J9)="  " :D$(7,J9)="
"  +  "
41875 D$(8,J9)="  |  " :D$(9,J9)="
"  /  " :D$(10,J9)="  |  "
41877 D$(11,J9)="  +  "
41880 FORH=12T013:D$(H,J9)="  |  "
" :NEXT
41885 D$(14,J9)="  " :D$(15,J9)
)= "  "
41890 D$(16,J9)="  " :D$(17,J9)="
"  |  "
41895 D$(18,J9)="  "
41900 IFA(K9,12,J9)=-3THENFORKI=1T016-
Z:D$(KI,J9)="  " :NEXT
41910 IFA(K9,12,J9)=-3THEND$(16-Z,J9)="
"  |  "
41920 IFA(K9,12,J9)=-3ANDZ=1THEND$(17-
Z,J9)="  +  "
41930 IFA(K9,12,J9)=-3ANDZ<01THEND$(17-
Z,J9)="  +  "
41999 RETURN
42000 IFF8=1THENRETURN
42001 IFRND(TI)<.33ANDJT=J2THENF8=1:RE
TURN
42002 AV=1:IFJT=1THENAV=2
42003 GH=1:K3=K:J3=J:IFAV=JTHENK3=K0:J
3=J0
42005 IFJ3=J2THENJ4=2:GOT042007
42006 IFJ3=J1THENJ4=1
42007 F(J3)=-1:FJ=0:IFJF>1THENFJ=0
42008 TP=R9(PT(J3)):IFA(K3,12,J3)=-3TH
ENTP=15-PT(J3)
42009 PRINTW$(TP)TAB((J4-1)*29+1+FJ)
"  "
42010 FORM=1T010:NC=AV:GOSUB47000:NEXT
42015 IFJFC>0ANDJF=J3THENG=1:RETURN
42020 A(K3,0,J3)=-.5:RETURN
43000 GOSUB3000:GOSUB16000
43010 PRINTW$(25)"LA NAVE SI E' ARRESA
" :GOSUB12500:GOSUB12000:RETURN
44000 GOSUB3000
44010 PRINTW$(25)"IL FORTE SI E' ARRES
O" :GOSUB12500:GOSUB12000:RETURN
45000 IFVP=3THENVP=0:RETURN

```



Abukir 1798

Seguito programma Abukir.

```

45010 IFVP=1THENVP=3:RETURN
45999 RETURN
46000 GP=INT(PG*100)/100:KP=INT(PK*100
)/100
46005 IFGG=1THEN46020
46010 PRINTW$(25)"PUNTEGGIO : "GP"-3"KP
"█":GOSUB12500:GOSUB12500:GOTO46999
46020 PRINTW$(25)"PUNTEGGIO : 3"GP"█-"K
P"█":GOSUB12500:GOSUB12500
46999 GOSUB12000:RETURN
47000 IFF(NC)=0THENRETURN
47005 AL=AL(NC)*π/180
47010 V0=CR(NC)*V0(CN):POKE(32767+(Y(N
C)-1)*40+X(NC)),C2(NC)
47015 XM=X(NC)+DX(NC):X(NC)=X(NC)+DX(N
C)
47016 IFNC=J2THENXM=X0(NC)-XM
47017 IFNC=J2THENY(NC)=INT(Y0(NC)+(G/(
2*(V0↑2)*(COS(AL)↑2)))*(XM↑2)-XM*TAN(AL
))
47019 IFNC=J2THEN47025
47020 Y(NC)=INT(Y0(NC)+(G/(2*(V0↑2)*(C
OS(AL)↑2)))*(XM↑2)-XM*TAN(AL))
47025 IFX(NC)<X0(J1)ORX(NC)>X0(J2)THEN
F(NC)=0:RETURN
47028 IFY(NC)>=19THENGOSUB28000:F(NC)=
0:RETURN
47030 C2(NC)=PEEK(32767+(Y(NC)-1)*40+X
(NC)):C=C2(NC)
47035 IFC=99THENGOSUB28000:F(NC)=0:RET
URN
47047 POKE(32767+(Y0(NC)-1)*40+X0(NC)
),32
47050 POKE(32767+(Y(NC)-1)*40+X(NC)),C
(NC):RETURN
48000 FORT=1TODAA(IK):TG=0:K=T:J=IK
48005 IFA(T,0,IK)>0ANDA(T,12,IK)>0THE
NTG=1:GOTO48070
48010 IFA(T,0,IK)=-.5THENC#="SI E' ARR
ESA":TG=1:GOTO48090
48015 IFA(T,12,IK)=-3ANDA(T,0,IK)>0TH
ENC#="E' DISALBERATA":TG=1:GOTO48090
48017 IFA(T,12,IK)=-4ANDA(T,0,IK)>0TH
ENC#="NON PUO' GOVERNARE":TG=1:GOTO4809
0
48020 IFA(T,0,IK)=-.7THENC#="E' SFUGGI
TA":GOTO48090
48030 IFA(T,0,IK)=-30THENC#="E' AFFOND
ATA"
48040 IFA(T,0,IK)=-10THENC#="SI E' ARE
NATA":TG=1
48050 IFA(T,0,IK)=-20THENC#="SI E' INC
AGLIATA":TG=1
48060 GOTO48090
48070 IFA(T,6,IK)=0THENC#="NON HA SUBI
TO DANNI":GOTO48090
48080 C#="HA SUBITO DANNI PER"+STR$(IN
T(ACT,6,IK))+"/"+STR$(ACT,3,IK)*30
48090 IFTG=1THENK=T:J=IK:GOSUB3000
48095 GOSUB16000:PRINTW$(25)"LA NAVE "
C#"█":GOSUB12500:GOSUB12000
48097 IFTG=1THENK=T:J=IK:GOSUB3000:TG=
0
48100 NEXT:RETURN

```

Seguito programma Abukir.

```

50000 T=1:K3=K:J3=J:IFAV<JTHENK3=K0:J
3=J0
50001 IFA(K3,12,J3)=-3THENRETURN
50002 A(K3,12,J3)=-3:K9(AV)=1
50005 IFJ3=J2THENJ4=2:GOTO50007
50006 IFJ3=J1THENJ4=1
50007 FJ=0:IFJF>1ANDJF=J1THENFJ=-1
50009 IFT=17-PT(AV)THENJ9=J3:K9=K3:Z=PT
(K3):GOSUB41900:GOSUB53000:RETURN
50010 PRINTW$(T)TAB((J4-1)*29+1+FJ)"
█":NC=AV:GOSUB47000
50020 FORV=1TO(17-PT(AV)):PRINTW$(T+
V)TAB((J4-1)*29+1+FJ)D$(V,J3):NEXT
50030 T=T+1:GOTO50000
51000 K3=K:J3=J:IFAV<JTHENK3=K0:J3=J0
51001 IFA(K3,12,J3)=-3THENRETURN
51002 A(K3,12,J3)=-4:RETURN
52000 GOSUB3000:GOSUB16000
52010 PRINTW$(25)"LA NAVE E' DISALBERA
TA":GOSUB12500:GOSUB12000:RETURN
53000 FORII=1TO18:PRINTW$(II)TAB((J4-1
)*29+1+FJ)D$(II,J4):NEXT:RETURN
54000 KA=A(K1,0,J1):GX=1:FORI7=1TO3
54010 IFA(KA,I7)=A(K2,0,J2)THENGX=0
54020 NEXT:RETURN

```

Lista simboli grafici

- 0 : 1 HOME =CHR\$(19)
- 25 CRSRT =CHR\$(17)
- 100 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 110 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 120 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 130 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 140 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 150 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 1 REVERSE =CHR\$(18)
- 1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
- 1 REVERSE =CHR\$(18)



Abukir 1798

1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
160 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
170 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
175 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
180 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
185 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
195 : 1 SHIFT HOME =CHR\$(147)
215 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
230 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
260 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
265 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
267 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
275 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
279 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
1005 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
1170 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
1180 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)

1300 : 1 SHIFT HOME =CHR\$(147)
1590 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
2060 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
2070 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
5080 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
5600 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
5730 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
5850 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
5860 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
5870 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
6010 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
6020 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
10000 : 1 SHIFT HOME =CHR\$(147)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
10030 : 1 SHIFT HOME =CHR\$(147)
10500 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
10510 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
11080 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
15017 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
15020 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
15030 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
15040 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
16000 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
22005 : 1 SHIFT HOME =CHR\$(147)
22050 : 1 SHIFT CRSR← =CHR\$(157)
30010 : 1 SHIFT CRSR← =CHR\$(157)
32010 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
39005 : 1 SHIFT HOME =CHR\$(147)
39000 : 1 SHIFT CRSR← =CHR\$(157)
40005 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)



Abukir 1798

1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41725 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41730 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41735 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41760 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41770 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41775 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41780 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41785 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41790 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41805 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41810 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41820 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41825 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41827 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41830 : 1 REVERSE =CHR\$(18)

1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41835 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41860 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41870 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41875 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41877 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41880 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
41885 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
42009 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
43010 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
44010 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
46010 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
46020 : 1 REVERSE =CHR\$(18)
1 SHIFT REVERSE =CHR\$(146)
1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
48095 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)
50010 : 1 SHIFT CRSR← =CHR\$(157)
52010 : 1 SHIFT CRSR↑ =CHR\$(145)

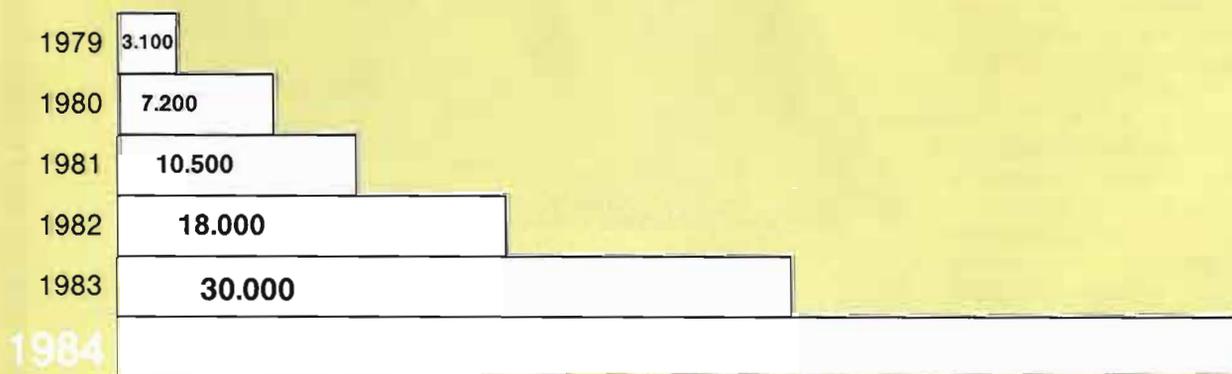
SALONE DELL' INFORMATICA 1984

Quartiere Fiera di Milano

(reception riservata con ingresso da via Gattamelata)

14-18 aprile 1984

L'unica mostra nazionale interamente ed unicamente dedicata all'informatica.
L'appuntamento di primavera scelto dall'utenza.

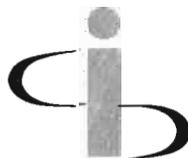


VISITATORI SALONE DELL'INFORMATICA

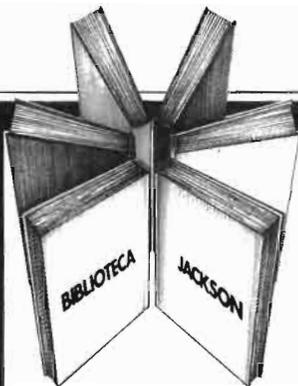
6° salone nazionale

per l'elaborazione e trasmissione
dei dati e dei messaggi.

Mini - personal - home computer -
software - accessori - apparecchiature
per l'automazione dell'ufficio - sistemi e
servizi di telematica.



Segreteria e informazioni:
E.P.I. - Ente Promozione Informatica
20139 MILANO - Via Marochetti, 27
tel. (02) 56.93.973 - 53.98.267



Informatica

Esperti a confronto su attualità e prospettive della Computer Grafica

**Computer Graphics, CAD,
elaborazione di immagini:
sistemi e applicazioni**

A cura di
Alessandro Polistina

Linguaggi e algoritmi, sistemi grafici, CAD/CAM, didattica e formazione professionale, Computer Graphics e Editoria, modellazione di solidi, CAD in architettura, CAD meccanico, acquisizione e elaborazione di immagini, elaborazione di immagini e scienze biomediche, cartografia e pianificazione editoriale, immagini sintetiche per la televisione....

Tutti gli Atti del 3° Convegno Nazionale AICOGRAPHICS riuniti in un solo volume a disposizione di operatori, sperimentatori, appassionati. 512 pagine, numerosissimi schemi, un'Appendice con 33 illustrazioni a colori..

**Lire 45.000
Codice 529C**



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

VOGLIATE SPEDIRMI

n° copie	codice	Prezzo unitario	Prezzo totale
	529C	L. 45.000	

Pagherò contrassegno al postino il prezzo indicato più L. 2000 per contributo fisso spese di spedizione.

Condizioni di pagamento con esenzione del contributo spese di spedizione:

Allego assegno della Banca

Allego fotocopia del versamento su c/c n. 11666203 a voi intestato

n° _____

Allego fotocopia di versamento su vaglia postale a voi intestato

Nome _____

Cognome _____

Via _____

Cap _____

Città _____

Prov. _____

Data _____

Firma _____

Spazio riservato alle Aziende. Si richiede l'emissione di fattura

Partita I.V.A. _____



**Attenzione compilare per intero la cedola ritagliare (o fotocopiare) e spedire in busta chiusa a:
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano**

COMMODORE VIC 20 E C 64

La gestione dei dati digitati sulla tastiera del VIC e C 64

di Alessandro Guida

Lo scorso mese si è visto che sia il VIC che il C 64 sfruttano un'interruzione del loro lavoro, provocata dalla linea di interrupt, per controllare se è stato premuto qualche tasto. È stato anche spiegato l'uso del buffer di tastiera per la memorizzazione temporanea del codice ASCII dei tasti interessati nel buffer di tastiera.

Questo buffer, posto nelle locazioni da \$0277 a \$0280, costituisce, quindi, un vero e proprio deposito dove vengono lasciati i caratteri della routine di gestione della tastiera, e dove vengono prelevati in un secondo momento dalle altre routine dell'interprete BASIC.

In pratica, questo buffer è utilizzato diversamente se il computer è in modo diretto o sta eseguendo un programma.

Nel secondo caso i caratteri presenti possono essere letti dall'istruzione GET. Bisogna osservare che in ogni caso il buffer è gestito su base FIFO (First In-First Out), ossia il primo carattere che vi era stato memorizzato sarà il primo a venire letto e tolto dal buffer stesso. Tutti i caratteri seguenti vengono spostati in una posizione e viene aggiornato nella locazione \$C6, il numero di caratteri rimasti.

Quando, invece, il computer si trova in modo diretto (lo stato in cui si possono digitare comandi o linee BASIC direttamente dalla tastiera) ad accedere al buffer è la routine di gestione schermo.

Questa routine preleva i caratteri presenti nel buffer e li deposita sullo schermo, o esegue le operazioni connesse se si tratta dei tasti di movimento cursore o di HOME-CLEAR.

Perciò *lo schermo è il vero deposito* in cui sono conservati i comandi da eseguire o le linee BASIC da memorizzare.

Il computer resta fermo alla routine di gestione schermo, finché non viene premuto il tasto RETURN. A questo punto viene letta la linea dello schermo sulla quale si trova il cursore e ricopiata nel BASIC INPUT BUFFER (\$0200, \$0258).

Qui l'interprete BASIC la analizza e, se la linea comincia con un numero la memorizza come linea di programma, altrimenti la esegue segnalando eventualmente gli errori di sintassi.

Per curiosità, va notato che una linea logica può essere lunga più di una linea sullo schermo. Per que-

sto motivo esiste una tavola in memoria, da \$D9 a \$F0, nella quale è conservato un numero per ogni linea. Un 158 significa che la linea logica termina con la linea dello schermo, altrimenti il valore 30 vuol dire che continua sulla linea seguente.

Tutto ciò spiega come mai se sullo schermo, ad esempio, è già presente un comando, per eseguirlo nuovamente basta spostare il cursore sopra di esso e battere il return.

A questo punto, risulta ovvia una considerazione: è possibile simulare la digitazione di comandi da programma, semplicemente mettendo i caratteri necessari nel buffer di tastiera e memorizzando in \$C6 il numero di caratteri immessi nel buffer. Il programma 1 illustra quanto appena detto con un esempio.

Quando l'esecuzione del programma si interrompe, il buffer viene svuotato sullo schermo e il return (codice ASCII 13) comunica all'interprete che può leggere la linea dallo schermo. Possiamo anche simulare la digitazione di intere linee BASIC. Poiché, però, queste sono in genere più lunghe di 10 caratteri, verranno stampate sullo schermo e poi nel buffer si introdurranno dei codici di spostamento cursore più il return. In questa maniera terminato il programma i caratteri nel buffer obbligheranno il cursore a spostarsi sulla linea stampata in precedenza, e il return la farà entrare in memoria.

Un'ulteriore accortezza è quella di stampare la linea nello stesso colore dello sfondo.

Questo tipo di simulazione richiede solo un po' di fantasia da parte vostra, poiché apre enormi possibilità.

Il programma 2 è una delle possibili applicazioni. Esso permette di trasformare il contenuto di una zona di memoria in frasi data, ed è utilissimo quando si scrivono delle routine in linguaggio macchina e le si vuole incorporare in un programma BASIC.

Ma torniamo un po' indietro e vediamo cosa accade esattamente quando il computer si trova in modo diretto.

Terminata l'esecuzione di un programma, o dopo l'accensione, il computer passa all'esecuzione di una routine il cui indirizzo di partenza è conservato nel vettore \$0302, \$0303.

Questa è la routine di HANDLE NEW BASIC LINE OR COMMAND (Routine di gestione linee BASIC o comandi), il listato 3 ne contiene le prime istruzioni, che sono le stesse sia per il VIC che per il 64. L'unica differenza tra i due computer è che nel 64 tutti gli indirizzi iniziano con la A mentre nel VIC con la C.

Come si può vedere la prima istruzione è il salto alla subroutine in \$C560 che è proprio quella che, al ricevimento del carattere di RETURN, preleva la linea dallo schermo e la mette nel buffer BASIC,

La gestione dei dati digitali sulla tastiera del VIC e C 64

```

10 REM PROVA SUL FUNZIONAMENTO DEL BUFFER
20 REM DELLA TASTIERA.
30 REM
40 INPUT "TESTO (MAX 9 CAR.)":A$
50 A$=LEFT$(A$,9)
60 REM
70 REM INSERISCE I CARATTERI DEL TESTO NEL
80 REM BUFFER.
90 REM
100 LUNG=LEN(A$)
110 FOR I=1 TO LUNG
120 POKE630+I,ASC(MID$(A$,I,1))
130 NEXT I
140 REM
150 REM AGGIUNGE ANCHE UN RETURN
160 REM
170 POKE630+I,13
180 REM AGGIORNA IL CONTATORE DEI CAR.
190 REM PRESENTI NEL BUFFER.
200 POKE198,LUNG+1
210 REM
220 REM TERMINA IL PROGRAMMA E VIENE
230 REM RIVERSATO IL BUFFER SULLO
240 REM SCHERMO, SUBITO DOPO
250 REM IL MESSAGGIO "READY".

```

Listato 1. Simulazione di un comando dato da tastiera per mezzo di un programma.

come visto prima. Inoltre i registri X e Y conterranno l'indirizzo di partenza del buffer; i due registri vengono salvati in \$7A, \$7B.

Quindi viene chiamata la routine di CHARGET (\$0073) che ha il compito di prelevare il carattere puntato dalle due locazioni \$7A, \$7B. Questa routine fornisce il carattere letto nell'accumulatore A del microprocessore e contemporaneamente setta il flag C (carry) se non si tratta di un numero.

Infatti, viene controllato che tale carattere non sia uno zero (ciò indicherebbe la fine della linea) e, subito dopo, se si tratta di un numero. La presenza di un numero viene interpretata come l'inizio di una linea BASIC, altrimenti come un comando da eseguire in modo diretto. A seconda di un caso o dell'altro vengono eseguite operazioni diverse.

Ma fermiamoci a questa prima parte. Poiché, come abbiamo detto, l'indirizzo di questa routine risiede in un vettore, è possibile modificarlo.

L'idea è quella di interfacciare uno o più comandi dati in modo diretto. Possiamo infatti sostituire l'inizio della routine di Handle con una nostra che controlli se la linea digitata contiene uno dei nuovi comandi. In questo caso verranno eseguite le operazioni da noi previste, se no si ritornerà alla routine originale. Tutto ciò non comporta troppe difficoltà, a patto di lasciare inalterate le prime tre istruzioni che costituiscono il nucleo vitale della routine originale.

Il comando che vogliamo aggiungere è KEY, per completare il programma dei tasti di funzione. Vogliamo fare in modo che:

KEY1, LIST

associati al tasto F1 la stringa LIST e così via cambiando il numero che segue la parola KEY.

Vogliamo anche che la parola KEY da sola faccia apparire la lista dei tasti associati a tutti i tasti funzione.

Il listato 4 contiene il disassemblato parziale della routine che realizza ciò, ed è abbondantemente commentato. In esso è possibile vedere applicato quanto appena detto. Il programma 5, invece, è il modulo BASIC per caricarlo.

Ricordate di abilitare i tasti di funzione prima di far girare il programma 5 per attivare il comando KEY, utilizzando il programma visto il mese scorso.

Naturalmente, i più volenterosi che abbiano seguito fin qui questo articolo, potranno fondere insieme le due routine.

Sperando di avervi dato delle idee utili vi auguro buon lavoro.

```

2 INPUT "INIZIO LM";S
4 HBX=S/256:POKE829,HBX:POKE828,S-HBX*256
10 INPUT "FINE LM";E
15 HBX=E/256:POKE831,HBX:POKE830,E-HBX*256
16 PRINT "J";
17 POKE833,234:POKE832,96
20 NL=PEEK(833)*256+PEEK(832):N$="000"
22 S=PEEK(828)+PEEK(829)*256:E=PEEK(830)+PEEK(831)*256
30 PRINT "J"NL"DATA";
40 NL=NL+10:HBX=NL/256
45 POKE833,HBX:POKE832,NL-HBX*256
60 FOR NB=0 TO 9:BY=PEEK(S+NB)
70 BY$=RIGHT$(N$+RIGHT$(STR$(BY),LEN(STR$(BY))-1),3)
75 IF NB<>9 THEN BY$=BY$+" ";
80 PRINT BY$;
90 NEXT NB
100 IFS+10>ETHEN200:REM FINE
110 PRINT:PRINT"RUN20"
120 S=S+10:HBX=S/256
130 POKE829,HBX:POKE828,S-HBX*256
140 POKE831,19:POKE832,13:POKE833,13:POKE198,8
150 END
200 POKE831,19:POKE832,13:POKE198,2
210 END

```

Listato 2. Programma che fa largo uso delle caratteristiche del buffer di tastiera. Riporta il contenuto di una zona di memoria in linee BASIC sotto forma di frasi DATA.

```

;ROUT. HANDLE NEW BASIC LINE ORIGINALE
C488 20 60 05 DSR 9C500 ;Prende la linea dallo schermo e la
C486 86 7A ;memorizza nel buffer basic
C488 84 7B STX 57A ;Aggiorna i puntatori all'inizio
C48A 20 73 00 JSR 50073 ;del buffer basic
C48D AA TAX ;Routine CHARGET, legge il primo car.
C48E F0 F0 BEQ 5C48D ;Se = 0 ritorna ad attendere un'altra
;sullo schermo.
C490 A2 FF LDX 5FF ;
C492 86 3A STX 33A ;
C494 90 06 BCC 5C49C ;Se il carattere e' un numero (E=0)
;salta a 5C49C, altrimenti continua.

```

Listato 3. Disassemblato delle prime istruzioni della routine di Handle New BASIC Line originale, che ci apprestiamo a modificare.

SERVIZIO SOFTWARE

PERSONAL SOFTWARE

P.S. propone ai propri lettori i dischi o le cassette dei programmi pubblicati. I programmi, provati e garantiti, sono di immediato utilizzo.



P.S. n°	Programma	Sistema	Prezzo	Codice	Supporto
3	La carta del cielo Collisione	Apple II	30.000	1	Disco
3	Backgammon	TRS-80 Mod. I	25.000	2	Disco
2	Editor/Assembler in BASIC	CBM 3032	40.000	3	Disco
4	Interi in precisione multipla Grafica 3D	Apple II	40.000	4	Disco
4	Gioco del calcio	CBM 3032	25.000	5	Disco
5	Pretty printer Shape table	Apple II	30.000	6	Disco
7	Data base modulare	Apple II	25.000	7	Disco
12-13	Wei-ch'i	CMB 3032	20.000	8	Cassetta
14	Tool-Kit	C 64	35.000	9	Cassetta

Per richiedere i programmi in contrassegno, pagando direttamente al postino la cifra indicata, inviare il seguente tagliando
Spedire in busta chiusa a Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Inviatemi i seguenti nastri e/o dischi con i programmi pubblicati su **P.S.**

Cod. a L.
 Cod. a L.
 Cod. a L.
 Cod. a L.

Spese postali (contributo fisso) L. 2.000

TOTALE L.

che pagherò al postino alla consegna del pacco.



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Cognome

Nome

Indirizzo

CAP

Città

Firma





Segue C 64

```

ROUTINE HANDLE NEW BASIC LINE MODIFIC.
1C5F 48 45 59  BYT 'KEY'      'Caratt. KEY
1C62 00
1C63 20 60 C5  JSR $C560
1C66 86 7A     STX $7A
1C68 84 7B     STY $7B

1C6A A0 00     LDY #00
1C6C B1 37     LDA ($37),Y
1C6E 09 00 02  CMP #0200,Y
1C71 F0 03     BEQ $1C76
1C73 4C BA C4  JMP $C48A
1C76 C8
1C77 C0 03     CPY #03
1C79 D0 F1     BNE $1C6C
1C7B A9 FF     LDA #FF
1C7D 85 3A     STA $3A
1C7F E6 7A     INC $7A
1C81 E6 7A     INC $7A
1C83 E6 7A     INC $7A
1C85 E6 7B     INC $7B
1C87 F0 73 00 JSR #0073
1C8A 20 33     BEQ $1C8F

1C8C 90 03     BCC $1C91
1C8E 4C 0B CF  JMP $CF08
    
```

Listato 4. Disassemblato della parte della routine di HN BASIC L modificata.

```

1 REM ROUTINE PER 64
2 REM
10 POKE56,PEEK(56)-1:POKE55,95:CLR
20 IN=PEEK(56)*256+95
30 FOR I=0 TO 159:READ A:POKE IN+I,A:NEXT
40 POKE 771,PEEK(56):POKE 770,99
60000 DATA 075,069,089,000,032,096,165,134,122,132
60010 DATA 123,160,000,177,055,217,000,002,240,003
60020 DATA 076,138,174,200,192,003,208,241,169,255
60030 DATA 133,058,230,122,230,122,230,122,230,123
60040 DATA 032,115,000,240,051,144,003,076,008,175
60050 DATA 170,202,169,044,160,001,032,001,175,138
60060 DATA 010,010,010,010,168,162,000,189,005,002
60070 DATA 145,253,240,011,200,232,224,010,208,243
60080 DATA 162,023,108,000,003,076,116,164,234,234
60090 DATA 234,234,234,234,234,234,162,000,142,060
60100 DATA 003,165,055,164,056,032,030,171,173,060
60110 DATA 003,024,105,049,032,210,255,169,044,032
60120 DATA 210,255,173,060,003,010,010,010,010,168
60130 DATA 177,253,240,006,032,210,255,200,208,246
60140 DATA 169,013,032,210,255,238,060,003,173,060
60150 DATA 003,201,008,208,202,076,116,136,234,234

1 REM ROUTINE PER VIC 20
2 REM
10 POKE56,PEEK(56)-1:POKE55,95:CLR
20 IN=PEEK(56)*256+95
30 FOR I=0 TO 159:READ A:POKE IN+I,A:NEXT
40 POKE 771,PEEK(56):POKE 770,99
60000 DATA 075,069,089,000,032,096,197,134,122,132
60010 DATA 123,160,000,177,055,217,000,002,240,003
60020 DATA 076,138,196,200,192,003,208,241,169,255
60030 DATA 133,058,230,122,230,122,230,122,230,123
60040 DATA 032,115,000,240,051,144,003,076,008,207
60050 DATA 170,202,169,044,160,001,032,001,207,138
60060 DATA 010,010,010,010,168,162,000,189,005,002
60070 DATA 145,253,240,011,200,232,224,010,208,243
60080 DATA 162,023,108,000,003,076,116,196,234,234
60090 DATA 234,234,234,234,234,234,162,000,142,060
60100 DATA 003,165,055,164,056,032,030,203,173,060
60110 DATA 003,024,105,049,032,210,255,169,044,032
60120 DATA 210,255,173,060,003,010,010,010,010,168
60130 DATA 177,253,240,006,032,210,255,200,208,246
60140 DATA 169,013,032,210,255,238,060,003,173,060
60150 DATA 003,201,008,208,202,076,116,136,234,234
    
```

Listato 5. Routine per aggiungere il comando KEY al BASIC del computer.

ZX SPECTRUM

Risparmio di memoria con insiemi di numeri interi

di Marcello Spero

Sul numero 10/11 di **Personal Software**, Bruno Del Medico forniva utili consigli per contenere l'utilizzo di memoria con le macchine Sinclair. Questo problema è particolarmente sentito dai possessori di uno ZX81 inespanso; se comunque disponendo solo di 1 Kbyte diventa importante anche il risparmio di qualche byte, non è detto che in uno Spectrum con 16 Kbyte ci sia memoria da sprecare. In questa macchina, infatti, la quantità di memoria utilizzata direttamente dal sistema è decisamente elevata in rapporto alla disponibilità totale.

In particolare la fetta di memoria dedicata a contenere l'immagine video occupa da sola ben $32 \times 8 \times 24 + 32 \times 24 = 6912$ byte, che sommati a quelli occupati dalle variabili di sistema, dal buffer di stampa e dai vari puntatori danno un'occupazione totale minima di circa 7700 byte. A questo punto con una semplice sottrazione ci rendiamo conto che ci restano circa 8700 per programma e dati.

Ora, se un programma breve occupa mediamente un paio di Kbyte, è altrettanto vero che programmi di una certa complessità e lunghezza, diciamo circa 9-10 schermi, riempiono per lo meno 8-8,5 Kbyte di memoria.

Fin qui nessun problema, ma le cose si complicano quando programmi di questa mole devono lavorare su masse di dati relativamente cospicue. È questo il caso dei vari programmi di gestione di magazzino, contabilità familiare o di tipo statistico, che operano con grandi quantità di dati numerici. Supponendo infatti di disporre di 600 byte per le variabili, potremo memorizzare al massimo 120 dati numerici, occupando ciascuno di essi cinque byte. Quindi, ammesso che dedichiamo tutta la memoria rimasta ad un insieme di dati numerici, cosa quasi impossibile in realtà, data la necessità di un certo numero di variabili accessorie di cui ogni programma ha bisogno, non potremo andare oltre una DIM A (120), o DIM (2,60) o equivalenti.

È interessante osservare come la gran parte dei dati numerici che utilizziamo nei programmi sia composta da numeri interi e piccoli, vale a dire al di sotto di 10.000.000. Tenendo presente questa caratteristica vediamo ora come sia possibile diminuire drasticamente la quantità di memoria occupata da dati di questo tipo.

Abbiamo visto come ogni elemento di un insieme

Risparmio di memoria con insiemi di numeri interi

numerico occupi 5 byte. Nel caso di numeri interi, compresi fra $- 65535$ e $+ 65535$ però, il manuale ci spiega come vengono utilizzati solo il terzo e il quarto byte di ciascun elemento, lasciando a zero il primo e il quinto ed utilizzando il secondo per indicarne il segno. Una ipotetica compattazione del formato in 3 byte, quindi, pur non togliendo nulla alla precisione dell'informazione memorizzata consentirebbe un risparmio del 40% dello spazio. Un ulteriore passo avanti che ne permettesse la compattazione in 2 byte porterebbe il risparmio al 60%, fino ad arrivare all'80% per un solo byte.

Queste contrazioni sono realmente possibili utilizzando per la memorizzazione dei numeri un insieme di caratteri, un a\$(), per intenderci. In un insieme del genere ogni elemento occupa un solo byte che contiene un numero compreso fra zero e 255 a rappresentare il codice di un carattere. Potremo quindi immagazzinare in un singolo elemento un numero minore o uguale a 255 senza segno (nei casi in cui questo è conosciuto in precedenza o, come per i numeri che indicano quantità, non ha alcun significato), in due elementi un numero minore o uguale a 65535 (256×256) senza segno o compreso fra $- 255$ e $+ 255$ se usiamo il secondo byte per indicare il segno, zero se positivo, uno se negativo, e così via, dando ad ogni successivo elemento che compone il numero un peso pari a 255 volte quello dell'elemento che lo precede.

L'uso di un byte per indicare il segno è comunque uno spreco, e può essere evitato ponendo $0 = 128$. In questo modo con un elemento potrà essere rappresentato un numero compreso fra $- 128$ ($0 - 128$) e $+ 127$ ($255 - 128$), con due un numero compreso fra $- 32768$ e $+ 32767$, con $0 = 32768$ (128×256), e così via. Più in generale, per un numero formato da X elementi, lo zero sarà uguale a:

$$256 \uparrow X/2$$

ed il campo dei possibili valori si estenderà da:

$$- (256 \uparrow X/2) a + (256 \uparrow X/2 - 1)$$

Per ragioni di praticità è bene organizzare l'insieme su due dimensioni, dove ogni riga sarà un dato composto da tanti elementi quante sono le colonne.

Logicamente questo metodo è conveniente finché restiamo a di sotto dei cinque byte, vale a dire fino a

numeri compresi fra $- 2 \times 10^9$ e $+ 2 \times 10^9$ circa, esprimibili con quattro elementi, ma il suo uso ideale è con numeri di due e tre elementi, cioè rispettivamente compresi fra $- 32768$ e $+ 32767$ e $- 8388608$ e $+ 8388607$.

A questo punto vediamo in pratica che sistemi usare per compiere facilmente dall'interno di un programma la memorizzazione o il recupero di dati in questa forma: si tratta fondamentalmente di operare delle divisioni o moltiplicazioni a catena, tenendo conto del punto di zero. La subroutine PROCEDURA UNO del listato 1 è quella che trasferisce i dati da una variabile provvisoria p all'insieme a\$. Al momento di utilizzarla, le seguenti variabili dovranno contenere:

- p il numero intero da memorizzare, di dimensioni adatte al numero di elementi che utilizziamo;
- x il numero di elementi utilizzati, cioè la seconda dimensione dell'insieme a\$;
- y la posizione che vogliamo dare al dato all'interno dell'insieme, cioè il primo indice di a\$.

Supponiamo, per esempio, di dover introdurre dall'esterno 50 dati compresi fra $- 32768$ e $+ 32767$, e di volerli collocare in a\$, previsto per dati di queste dimensioni. Dovremo procedere così:

```
LET x = 3
FOR y = 1 TO 50
INPUT p
GO SUB 1000
NEXT y
```

La subroutine PROCEDURA DUE del listato 1 serve invece a trasferire un dato da a\$ a p, per un suo successivo utilizzo da parte del programma, per calcoli o stampa. Al momento di utilizzarla dovranno essere definiti:

- x il numero di elementi utilizzati;
- y la posizione del dato all'interno dell'insieme;

in p otterremo il dato desiderato in forma numerica.

Concludiamo con una nota curiosa. Pur non esistendo sullo Spectrum un comando FRE per ottenere l'ammontare di memoria ancora libera, esiste in ROM la routine corrispondente; per utilizzarla basta

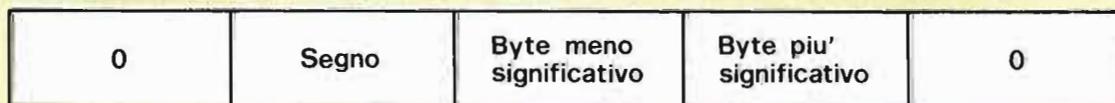


Figura 1. Disposizione in memoria di un numero intero compreso fra $- 65535$ e $+ 65535$.

Seguito Spectrum.

digitare:

```
PRINT 32767 - *USR 7962
```

per il 16 Kbyte e:

```
PRINT 65535 - USR 7962
```

per il 48 Kbyte.

La routine posta all'indirizzo di memoria 7962, infatti, restituisce una stima abbastanza precisa della memoria occupata in quel momento; parliamo di stima perché l'occupazione di memoria è, almeno in parte, qualcosa di dinamico e quindi continuamente variabile.

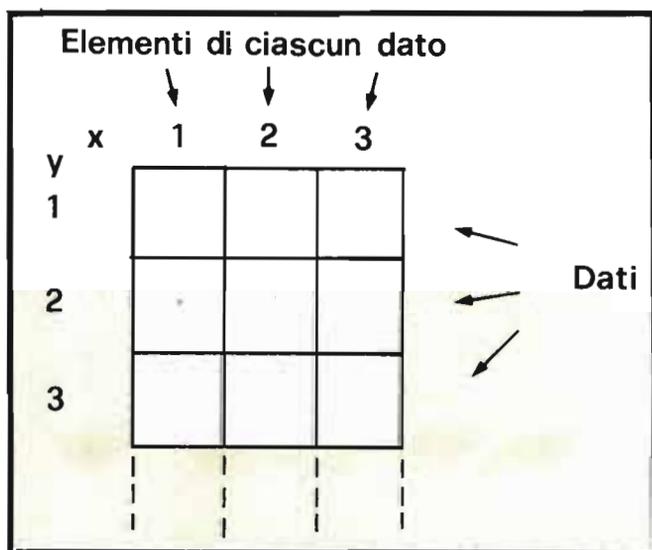


Figura 2. Disposizione dei dati interi all'interno di un insieme di caratteri.

```
1000 REM PROCEDURA UNO
1010 LET p=p+128*256*(x-1)
1020 FOR n=x TO 1 STEP -1
1030 LET a$(y,n)=CHR$(INT (p/256
6*(n-1)))
1040 LET p=p-256*(n-1)*CODE a$(y
,n)
1050 NEXT n
1060 RETURN

2000 REM PROCEDURA DUE
2010 LET p=0
2020 FOR n=1 TO x
2030 LET p=p+CODE a$(y,n)*256*(n
-1)
2040 NEXT n
2050 LET p=p-128*256*(x-1)
2060 RETURN
```

Listato 1. Le subroutine di entrata e uscita dati da un insieme di caratteri.

SHARP

Alla scoperta di nuovi caratteri

di Mauro Lenzi

Dopo che, nei due numeri precedenti, abbiamo trovato le tre nuove istruzioni PEEK, POKE e CALL e abbiamo studiato la mappa della memoria del computer, questa volta possiamo fare letteralmente cose "cinesi".

Senza perdere altro tempo fate girare questo programmino:

```
10 FOR L = 1 TO 107 : IF L = 18 THEN
NEXT L
20 POKE 45142, L
30 A$ = " "
40 PAUSE A$, L
50 NEXT L
60 END
```

Vedrete comparire sul display alcuni caratteri veramente assurdi (forse sono veramente cinesi o, più facilmente, giapponesi!).

Insieme a questi caratteri veramente indescrivibili, compariranno tutti i caratteri ASCII, alcuni ripetuti più volte.

Molto interessante è il caso delle virgolette, prima però esaminiamo molto brevemente come funziona il programma. Il procedimento su cui si basa è elementare: consiste nel porre nella locazione corrispondente al carattere blank fra virgolette della linea 30 una successione di numeri da 1 a 107, in modo che, ad ogni ciclo del programma, ad A\$ venga assegnato un carattere diverso.

Il carattere ASCII 18 corrisponde alle virgolette, quindi occorre saltarlo, altrimenti la linea 30 diventerebbe:

```
30 A$ = " " "
```

con il conseguente arresto del programma e dichiarazione ERROR 1.

Tuttavia esistono altri numeri a cui corrisponde la visualizzazione del carattere delle virgolette: il 34 ed il 60. Questi ultimi due non vengono riconosciuti dal BASIC come parte dell'istruzione PRINT o PAUSE o LPRINT e perciò, dopo averli immessi con opportune POKE nel programma, possono venire visualizzati senza inconvenienti.

Una carenza piuttosto fastidiosa di questo computer e che avrete avuto modo di constatare con notevole disappunto, è l'assenza del carattere dell'apostrofo; che viene anche normalmente utilizzato come



Alla scoperta di nuovi caratteri

accento. Fortunatamente le virgolette vengono visualizzate in modo da funzionare abbastanza bene in sostituzione.

Un programma come il seguente consente, con una certa facilità, di potere finalmente usare l'apostrofo e l'accento:

```
1 N = 3
2 X = 45104
3 IF PEEK (X) <> 21 THEN LET X = X + 1 :
  GOTO 3
4 POKE X, 34 : BEEP 1 : N = N - 1 : IF N > 0
  GOTO 3
5 END
10 PAUSE "W L # APOSTROFO!!"
20 PAUSE "ACCENTO E # BELLO!!"
30 PAUSE "LA FINE E # VICINA!!"
40 END
```

Questo programma, linee 1-5, deve essere aggiunto al programma in cui volete utilizzare apostrofi o accenti; dopo averlo eseguito può essere eliminato. Prima di farlo girare occorre però avere cura di fare due cose:

- 1) porre in N (linea 1) il numero di apostrofi ed accenti desiderati;
- 2) porre nel programma, al posto dell'apostrofo che vorremmo ottenere, il simbolo di numero (#).

Le linee 10-40 sono semplicemente un esempio di un programma che utilizza questo accorgimento. Date prima RUN e poi RUN 10.

Ma le sorprese non sono ancora finite!

Modifichiamo la linea 40 del primo programma per utilizzare la stampante 40 LPRINT A\$, L.

Fate girare il programma, ma prima, se siete deboli di cuore, prendetevi una robusta dose di tranquillanti: posso immaginare i vostri volti impallidire dalla meraviglia alla comparsa dei primi caratteri stampati.

Infatti non verranno stampati quei caratteri assurdi che prima avevamo visto sul display, come era normale aspettarsi, ma appariranno invece dei simboli matematici, dei caratteri greci e perfino qualche strano simbolo grafico. Alcuni di questi sono indecifrabili, altri, come il simbolo di diverso (\neq), sommatoria (Σ), assegnazione (\Rightarrow), una theta maiuscola (Θ), un due in numeri romani (II) un triangolo pieno (\blacktriangle) ed uno vuoto (Δ), possono anche trovare qualche utilità pratica.

In ogni caso mi è molto difficile comprendere gli oscuri motivi per cui sono stati creati (forse in previsione dell'utilizzo dell'interfaccia stampante per un altro computer più potente o per un'espansione di questo?). Inoltre è un vero peccato che questi strani

caratteri non siano accessibili direttamente con l'istruzione CHR\$, anche se comunque sono pur sempre una sorpresa gradita o, almeno, una curiosità che solleticherà non poco la vostra fantasia.

Ma le sorprese sono solo all'inizio. La prossima volta scopriremo le ancora più misteriose istruzioni segrete custodite gelosamente nei più oscuri meandri della nostra Sharp.

È IN EDICOLA



**GRUPPO EDITORIALE
JACKSON**

PICCOLI ANNUNCI

Apple

Vendo o cambio programmi per Apple II: triangoli, quadrilateri, grafix, giochi M. MIND, PP. Sabotage, Autobank, poker, scacchi ecc. Tutti bellissimi per informazioni telefonare dalle 13 alle 14.
Fabrizio Ghibaldi - Via Cadorna, 20/5 - 17100 Legnò (SV) - Tel. 019/861116.

Cambio, vendo programmi Apple II, possiedo programmi scientifici gestionali, utilità e moltissimi giochi. Telefonare ore serali.
Franco Vittor - Via Grabizio, 35 - 34170 GORIZIA - Tel. 0481/81254.

Commodore

Vendo programmi per VIC 20 a prezzi stracciati (ma di alta qualità).
Carlo Borreo - Via G. Berio, 34 - 18100 IMPERIA - Tel. 0183/21833.

Cambio programmi L.M. VIC 20 (+3K + 16K). Telefonare ore serali.
Cottarelli Francesco - Via Padre Onorio, 20 - 43100 PARMA (PR) - Tel. 0521/24184.

Cambio/vendo/compro programmi per CBM 64. Ne possiedo di favolosi!!!
Carlo Borreo - Via G. Berio, 34 - 18100 IMPERIA - Tel. 0183/21833.

Vendo VIC 20 + C 2 N + 16 K RAM + 1 cassetta gioco + 2 manuali in italiano + materiale vario per VIC 20. Perfetto, 2 mesi di vita, in garanzia. Tutto a L. 400.000 disponibile anche espansione da 8 K RAM a L. 70.000.
Giorgio Morandi - Via Dante, 17 - 25122 BRESCIA - Tel. 030/43146.

Contatto possessori della Cartridge Machine Language Monitor per scambio idee, programmi, utility in L.M., e notizie sulle routine Kernel del sistema operativo del personal computer VIC 20.

Comensoli Paolo - Via S. Zenone, 6/A - 25040 DEMO (BS) - Tel. 0364/61389.

Cambio/vendo software VIC 20, dispongo di ottimi giochi in BASIC e L.M., programmi utility, matematici, grafici, dimostrativi (anche su super EXP.). Oltre 300 programmi. Per lista inviare L. 1.000.

Comensoli Paolo - Via S. Zenone, 6/A - 25040 DEMO (BS) - Tel. 0364/61389.

Vendo programmi per VIC 20 a prezzi bassissimi. Ampia scelta tra circa 500 programmi; scambio sempre per VIC solo programmi in L.M., scambio anche programmi per ZX Spectrum. Allegare L. 700 per le liste del VIC gratis se inviate le vostre.
Giuseppe Mascali - Via R. Margherita, 573 - 98028 S. TERESA RIVA (ME) - Tel. 0942/791692.

Se possiedi un VIC 20, non puoi non far parte dell'Eden Software Club! Il club delle idee e degli scambi, per informazioni scrivere.
Rinaldo Denti - Via Bellane, 4 - 10025 PINO TORINESE (TO).

Vendo per VIC 20 in espanso cinque programmi su cassetta da scegliere fra i seguenti: Crazy Kong, Pac-Man, Slither, Blitz, Guardian, Medioevo, Thunderbird, Scommesse, VXB. Il tutto a solo L. 15.000.
Umberto Benelli - V.le XX Settembre, 180 - 54031 Carrara-Avenza (MS) - Tel. 0585/57145.

Scambio software per Commodore 64 su cassetta o disco. L'annuncio è sempre valido, scrivere.

Luigi Beviglia - Casella Postale 41 - 21052 Busto Arsizio (VA).

Vendo VIC 20 + 16 K RAM + scheda Hi-RES + scheda assemblatore Hesmon + gioco Rattrace + interfaccia registratore e manuali a L. 300.000.

Massimo Cimini - Via Vipacco, 4 - 20126 MILANO - Tel. 02/2572708.

Finalmente si è costituito il 1° Club siciliano di utenti del CBM 64. Moltissimi vantaggi e li puoi scoprire solo associandoti. Quota di adesione L. 18.000. Offerta e richiesta, massima serietà.

Commodore Exchange Club - Corso Italia, 60/A - 95014 GIARRE (CT).

Dispongo di una vasta lista di giochi per VIC 20 e CBM 64 chi è realmente interessato per cambi o per comprare telefonare dopo le 21.00.

Giulio Marcozzi - Via C. Baroni, 148 - 20142 MILANO - Tel. 02/8260421.

Commodore 64 cerco programmi da acquistare su disco o cassetta a prezzi stracciati inviare lista e modalità pagamento. Cerco statistici archiviazione World Processing gestionali e giochi.

Vincenzo Freni - Via Pagnini, 48 - 50134 FIRENZE - Tel. 055/473095.

Per C-64 vendo/cambio software su disco/cassetta. Invio gratis liste se inviate le Vs. per VS. acquisti inviare L. 500 per ricevere il catalogo. Massima serietà. Software anche L.M. originale.

Giorgio Ferrario - Via Adua, 1 - 21052 Busto Arsizio (VA).

Vendo VIC 20 + registratore mai usati in garanzia a sole L. 400.000 vendo anche CBM 64 nuovo a sole L. 600.000. Per chiarimenti e formula di pagamento scrivere o telefonare ore 12-14/15.

Alberto Perlo - Via Podgora, 7/H - 10064 PINEROLO (TO) - Tel. 0121/75216.

Cambio/vendo programmi originali inglesi ed americani per Commodore 64 (oltre 300). Vendo interfaccia per stampante tipo centronics per Commodore 64.

Maurizio Carola - Via L. Lilio, 109 - 00143 ROMA - Tel. 06/5917363.

Vendo VIC 20 + registratore + cartuccia scacchi + 4 manuali + cassette programmi vari a L. 300.000.

Matteo Minischetti - Via Trento Trieste, 4 - 10026 SANTENA (TO) - Tel. 011/9493582.

Siamo un gruppo di ragazzi che hanno comprato dei VIC 20 e Commodore 64 e vorremmo cambiare programmi e cassette già provati. Scrivere.

Massimiliano Molino - C.so Salvemini, 53 - 10095 GROGLIASCO (TO).

Si è costituito il Pocket Group Club utenti Commodore Puglia. Numerose e interessanti iniziative previste per i soci. L'iscrizione è aperta a tutti i possessori di VIC 20, CBM 64, PET. Possono iscriversi anche coloro residenti fuori dalla Puglia. Per informazioni scrivere.

Pocket Group - Via Amoruso, 34 - 70124 Bari.

Eccezionale! Vendo programmi VIC 20, software dilettanti, commerciale, scientifico, tra cui legge di OHM, anagrammi, testi ed altri. Per richiedere gratis la lista programmi scrivere o telefonare.

Vincenzo Musicò - Via Paolo Blandino, 12 - 98100 MESSINA - Tel. 090/2938626.

Vendo Commodore 64 + giochi: scacchi, atomo, alto medioevo, Screen Graphic 64, Demo 1, Demo 2, Grafica, parole crociate tutto a L. 560.000 registratore L. 100.000.

Natali Giacomo - Via S. D'Acquisto, 19 - 62010 PETRIOLO (MC) - Tel. 55201.

Compro/cambio/vendo software per Commodore 64. I migliori giochi in linguaggio macchina sul mercato internazionale e numerosi programmi di utility per il floppy driver dall'America e dall'Inghilterra.

Leonardo Fei - Via A. Fava, 6 - 20125 MILANO - Tel. 02/6894142.

Vendo/cambio giochi per VIC 20 in linguaggio macchina o in BASIC sciolti o in cassetta a prezzi modici. Telefonare o scrivere.

Daniele Moreale - Via Monte Ortigara, 14 - 33100 UDINE - Tel. 0432/478532.

Vendo programmi per VIC 20 comprendenti vari giochi. Gli interessati possono telefonare per accordi. Ore pasti.

P.S. I programmi si vendono a L. 5.000 cadauno.

Salvatore Gagliarde - Via Vescovo Natale - 81100 CASERTA - Tel. 0823/302596.

Compro/cambio/vendo programmi per Commodore 64. Inviare lista e richiedere la mia. Desidero contattare altri possessori C64 in provincia di Napoli - Salerno - Caserta per futuro Club.

Giovanni Carella - Via Eolo, 20 - 80058 TORRE ANNUNZIATA (NA) - Tel. 081/8617045.

Se possiedi un VIC 20 non puoi non far parte dell'Eden Software Club. L'Eden è il Club delle amicizie, degli scambi e delle idee! Scrivici, riceverai un interessantissimo nostro bollettino omaggio.

Rinaldo Denti - Via Bellane, 4 - 10025 PINO TORINESE (TO).

Cerco possessori di Commodore 64 per scambio programmi su nastro o listati.

Marzio Barbieri - Via Osimo, 10 - 29100 PIACENZA - Tel. 0523/752986.

Vendo due cartucce-gioco per VIC 20 "Alien" e "Star Battle" a metà prezzo. Vendo inoltre vari giochi su cassetta o listati.
Marzio Barbieri - Via Osimo, 10 - 29100 PIACENZA - Tel. 0523/752986.

Cerco software per Commodore 64 applicativo per musica teoria di armonia, composizione, arrangiamenti ad un prezzo ragionevole. Cerco inoltre libri in italiano per la composizione automatica computerizzata.
Ruggero Capacchione - Via Vittrani, 70 - 70051 BARLETTA (BA).

PICCOLI ANNUNCI

Vendo/scambio per VIC 20 ottimi programmi in L.M. e BASIC (Bonzo - Sub Chasse - Avit - Gridrunner), scrivete per avere l'elenco gratuito. *Vendo* Cartridges Jupiter Lander - Road Race - Alien - Vic Graph, prezzi modici. Tommaso & Federico Gurrieri - Via Ugo Foscolo, 14 - 50124 Firenze - Tel. 700635.

Per VIC 20 e CBM 64 *vendo* cassetta contenente 20 eccezionali giochi di animazione, ognuno completo di istruzioni in italiano, quelli per VIC funzionanti con memoria base, tutto a solo L. 30.000.

Claudio Giovanelli - Via Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel. 02/536926.

Commodore 64 *vendo/scambio* software su disco o cassetta a richiesta invio elenco gratuitamente. Telefonare ore 20-21.

Fabio Marchiò - Via Delle Cicale, 1 - 21052 Busto Arsizio - Tel. 0331/634009.

Occasione! *Vendo* per VIC 20 programmi su cassetta (13) (Video Games, ed altri) al fantastico prezzo di L. 10.000. Per listino inviare L. 500 in francobolli (sono disposto a scambiarli).

Barbaro Levi - Via Crocefisso, 27 - 20122 Milano - Tel. 02/8379401.

Cambio/vendo per CMB 4032 programmi gestionali compilatore condominio Command - 0 BASIC Plus RTTY + stampa giochi. Per VIC 64 compilatore data base Easy Script Forth Simon's BASIC "The last One" grafica Sint.

Augusto Bernardini - Via Valle Verde, 5 - 05100 Terni - Tel. 0744/56870.

Vendo/cambio programmi su cassetta per Commodore 64 (calcio, Pucman, Jawbreaker, Fort Apocalyps e Monopoli, Motorman, Bis, Jazzi, Renaissance e molti altri). Franco Silvestrini - Via G. B. Miliani, 36 - 60044 Fabriano - Tel. 21593.

Vendo per VIC 20 1 cassetta con 20 programmi in L.M. a L. 30.000 + spese postali. Tra questi cito Grazy Cong, Munch Man, Galaxions, Multitron ecc.

Molti programmi anche per il 64. Rispondo a tutti scrivere.

Carlo Zanini - Via Largo Paolo Sarpi, 17 - 26100 Cremona - Tel. 0372/27498.

Sinclair

Vendo ZX81 completo di cavi, alimentatore e 16 K, tastiera premente, libro 66 programmi per ZX81, riviste varie e manuali inglese italiano. A L. 200.000. Scrivere.

Pasquale De Luca - Via Tanucci, 86 - 81100 Caserta.

Vendo/cambio moltissimi programmi per ZX Spectrum 16-48 K a prezzi veramente bassi. Scrivere o telefonare per elenco completo.

Piero Cingolani - V.le Dei Pini, 37 - 62017 Porto Recanati (MC) - Tel. 071/9798853.

Vendo a L. 90.000 Sinclair ZX81 completo cavetti collegamento alimentatore + libro in italiano e cassetta 10 programmi. Un mese di vita valore reale L. 150.000.

Antonio Mazzucchelli - Via Pontaccio, 19 - 20121 Milano - Tel. 02/8691038.

Vendo/cambio programmi per ZX Spectrum. Prezzo massimo L. 10.000 favolosi programmi in linguaggio macchina. Scrivere per ricevere gratis l'elenco.

Michele Bighignoli - Via Palermo, 40/12 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/915107.

Vendo a L. 130.000 trattabili Sinclair ZX81 completo di alimentatore cavi - colle. registratore e TV, manuale inglese e italiano e alcuni programmi usati solo due mesi. Telefonare ore pasti.

Roberto Mannini - Via A. Corelli, 10 - 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/91235.

Vendo per ZX Spectrum: giochi di ogni genere; vari istogrammi; biblioteca; schedario; rubrica; vari grafici. Inviare L. 500, avrete il catalogo con l'elenco completo dei programmi e ampia documentazione.

Pietro Cardetta - Via Rosmini, 2 - 74017 Motola (TA).

Vendo 200 programmi per Spectrum a L. 8.000 cadauno (spese postali incluse) sconti per ordinazioni superiori a 5 programmi scrivere o telefonare per ricevere a casa l'elenco. Aldo Savoi - Via Boldrini, 6 - 40121 Bologna - Tel. 051/552633.

Cerco espansioni di memoria per ZX81. Sergio Palazzi - Via Romolo Bitti, 23 - 20125 Milano - Tel. 02/6425614.

Vendo programmi Spectrum 16/48 K a massimo L. 12.000 per programmi 48 K fra cui: scacchi the Hobbi + VU3D e molti altri. Richiedere elenco.

Maurizio Leone - Via Gaio Melisso, 16 - 00175 Roma - Tel. 06/7662671.

Vendo ZX Spectrum, alimentatore, registratore, cavi, manuale in italiano, garanzia Rebit da inviare, 3 cassette istruzioni. Tutto a L. 350.000.

Mario Bernardi - Via Triumplina, 28/P - 25100 Brescia - Tel. 030/398383.

Vendo per ZX Spectrum cassette da 10 giochi ciascuna a L. 15.000 tra cui Asteroid Carambola Wester.

Telefonare o scrivere (aggiungere L. 2.000 in contrassegno).

Sergio D'Amico - Via 5 Giornate, 14 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 02/595581.

Vendo/compro/scambio software di ogni tipo per ZX Spectrum.

Dispongo di numerosi programmi di gestione di giochi e di utilità.

Tommaso Mastroberardino - via A. De Pretis, 30 - 86100 Campobasso.

Cerco possessori ZX Spectrum per scambio idee e programmi possibilmente zone limitrofe.

Sandri Marco - Via Simbeni, 15 - 47037 Rimini (FO) - Tel. 740565.

Vendo ZX81 + alimentatore + 16 K, cavetti, manuale a L. 200.000.

Daniele Bricchi - Via Ebro, 11 - Milano - Tel. 563895/5691353.

Vendo per ZX Spectrum i seguenti programmi: giochi; grafici; istogrammi; agenda; biblioteca. Tutti i programmi sono a basso costo. Spedire L. 500 per ricevere il catalogo (sempre aggiornato) con ampia documentazione. Pietro Cardetta - Via Rosmini, 2 - 74017 Motola (TA).

Scambio programmi per lo Spectrum scrivere.

Marco Bartoli - Via Pinturicchio, 10 - 05100 Terni - Tel. 420282.

Texas

Compro programmi di ogni genere ma soprattutto cerco programmi di giochi per TI99/4A.

Massimo Tabasso - Piazza Molineris - 12038 Savigliano (CN).

Cambio/vendo programmi di ogni tipo (su cassetta) per TI 99/4A, anche in Extended BASIC. Offro giochi, musica, ingegneria, grafici, ecc.... L'annuncio è sempre valido. Richiedere o inviare elenco.

Sergio Ferraro - Via Napoli, 20 - 82016 Montesarchio (BN) - Tel. 0824/834310.

Vendo Texas Instruments TI 58 C completa di biblioteca di base alimentatore libro d'istruzioni ecc.. Il tutto in ottime condizioni a L. 85.000 trattabili.

Stefano Abate - Via E. Falck, 47 - 20151 Milano - Tel. 02/3534602.

Vendo per TI 99/4A: BASIC esteso a L. 160.000, gioco "Alpiner" a L. 50.000; cassetta per imparare il BASIC esteso a L. 10.000. Telefonare ore pasti/cena.

Tiziano Pecchi - Via Antonino Pio, 16 - 00145 Roma - Tel. 06/5409446.

Vendo Texas TI99/4A con giochi TI Invaders, calcio, Music Marker e Joystick il tutto a L. 480.000.

Emanuele Destro - Via Cappelletti, - 20091 Bresso (MI) - Tel. 02/6105571.

Vendo programmi per TI-99/4A: educativi, gestionali e giochi.

Inviare busta affrancata per ricevere lista. Guerrino Fioravanti - Via I. Monti, 34 - 45100 Rovigo - Tel. 0425/33150.

Cerco programmi per la TI 59 della Texas Instruments possibilmente giochi. Pregasi inviare listati spese postali a mio carico.

Marco Longhi - Via Dante Alighieri - 46045 Marmirolo (MN) - Tel. 0376/687179.

Disponiamo programmi di utilità e giochi per Texas TI99 a prezzi eccezionali. Ottima grafica a colori con effetti sonori.

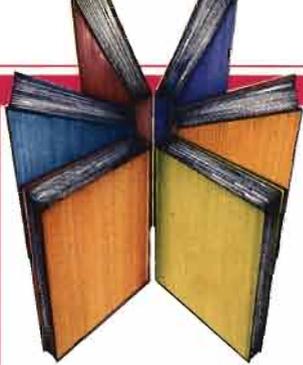
Telefonare o scrivere per invio gratuito del listino.

Tarocchi Paolo - Via Alberti, 51 - 50055 Lastra a Sigma (FI) - Tel. 055/8720274/8735356.

Compro programmi di qualsiasi tipo per il Computer Texas Instruments TI 99/4A. Compro anche (possibilmente a modico prezzo) libri con programmi per questo computer.

Scrivere il più presto possibile.

Marcello Bodilosso - V.le Roma, 23/9 - 10052 Bardonecchi (TO) - Tel. 0122/99502.



2+2=APPLE



Due Riviste famose, specializzate, informatissime

BIT - PERSONAL SOFTWARE

Due volumi preziosi per chi vuole approfondire la conoscenza del suo computer

INTERFACCIAMENTO DELL'APPLE

196 pagine
Cod. 334B
Lire 14.000

APPLE II Guida all'uso

390 pagine
Cod. 331P
Lire 26.000

Una sola firma prestigiosa per chi si interessa di informatica e di elettronica



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

Attenzione compilare per intero la cedola ritagliare (o fotocopiare) e spedire in busta chiusa a:
GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

COUPON D'INFORMAZIONE

Desidero ricevere un numero omaggio di BIT - PERSONAL SOFTWARE
insieme a maggiori informazioni sulle condizioni di abbonamento

INVIATEMI CONTRASSEGNO

n° copie	codice	Prezzo unitario	Prezzo totale
	334B	L. 14.000	
	331P	L. 26.000	

contributo fisso spese di spedizione

L. 2000

Totale

Nome

Cognome

Via

Cap

Città

Prov.

Data

Firma

Spazio riservato alle Aziende. Si richiede l'emissione di fattura

Partita I.V.A.

MILANO 22-26 MAGGIO 1984

PERCHÈ UNA NUOVA DATA?

Per una ragione più che valida, VIDEO GAMES USA entra a far parte di BIT USA, la prestigiosa mostra di home e personal computer americani. E l'edizione '84, arricchita dalla presenza dei videogiochi, sarà più interessante che mai!

NON DIMENTICATE DUNQUE di visitare la sezione Videogiochi di BIT USA 84, dal 22 al 26 maggio, presso il Centro Commerciale Americano.



**CENTRO COMMERCIALE
AMERICANO**

Via Gattamelata 5, 20149 Milano
Tel. (02) 46.96.451 Telex 330208 USIMC-I

La mostra è realizzata in collaborazione con le riviste
del **Gruppo Editoriale Jackson.**