

# SUPER

n° 5 Novembre 1984

L. 7.500

Spedizione in  
abbonamento  
postale Gruppo III/70

# 5

**SUPERSINC**  
la rivista per gli utenti  
dei prodotti SINCLAIR

## sinc

Una pubblicazione della

 **J. soft** EDITRICE

in collaborazione con

GRUPPO  
EDITORIALE  
JACKSON



## LE MOSTRE DI SETTEMBRE SMAU E PC WORLD SHOP

L'INTERFACCIA COME E PERCHÈ

GRAFICA PER ZX81

FORMULA 1: IL LISTATO ASSEMBLER

LA SOLUZIONE DI ATIC ATAC

GALATTOIDI IN L/M

CARATTERI DEFINIBILI E  
LINGUAGGIO MACCHINA

ARRIVA

LO SPECTRUM+!





# ZX SPECTRUM.

## UN VERO COMPUTER.



.....chi acquista lo **SPECTRUM 48K** ha la gradita sorpresa di trovare la ricca dotazione, **COMPRESA NEL PREZZO**, costituita da:

- 8 cassette software**
- 1 libro in ITALIANO sullo SPECTRUM**
- 1 libro in ITALIANO sul MICRODRIVE**
- e la preziosa **SUPERGARANZIA**





# SUPER **sinc**

## 5 EDITORIALE **POINT**

**LA PAROLA AI LETTORI**  
di **Pietro Dell'Orco**

## 7 **READ & WRITE**

**LA POSTA DEI LETTORI**

## 8 **OPEN**

**LO SPECTRUM, IL QL E GLI ALTRI: NOTIZIE DAL PERSONAL COMPUTER WORLD SHOW**  
di **Marcello Spero**  
**SMAU: MACCHINE PER UFFICIO O PERSONAL COMPUTER?**  
di **Lucio Bragagnolo**

## 13 **new**

**ARRIVA LO ZX SPECTRUM + !**  
di **Lucio Bragagnolo**

## 14 **LA CULTURA IS INFORMATICA ...then**

**LOGO E TARTARUGHE**  
di **Tim Hartnell**  
trad. e adatt. di **Marcello Spero**

## 16 **REM:HW**

**COME REALIZZARE UN'INTERFACCIA**  
di **Marcello Spero**

## 21 **RANDOMIZE**

**LE SOLUZIONI DI ATIC ATAC**  
di **Carlo Panzalis**

## 31 **LOAD**

**31 FORMULA 1**  
di **Angelo Motta**

**48 ZX81: DISEGNO IN PROSPETTIVA**  
di **P. M. Malusardi**

**52 CARATTERI GRAFICI E LINGUAGGIO MACCHINA**  
di **Robert Erskine**  
trad. e adatt. di **Carlo Panzalis**

**57 GENERATORE DI CARATTERI**  
di **Fabio Scandura**

**62 UDG: OVVERO L'UTILIZZO DETTAGLIATO (dei caratteri) GRAFICI**  
di **Carlo Panzalis**

## 75 **PU**

**RECENSIONI SOFTWARE**  
a cura di **Lucio Bragagnolo**

## 76 **PRINT**

**RECENSIONI LIBRI**  
a cura di **Lucio Bragagnolo**

## 78 **ZX CLUB**

**I CLUB SINCLAIR**

## 81 **input-output**

**PICCOLI ANNUNCI**

J.soft s.r.l.  
**DIREZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE**  
Via Rosellini, 12  
20124 MILANO  
Tel. (02) 68.88.228

**DIRETTORE RESPONSABILE:**  
**Pietro Dell'Orco**

**COORDINAMENTO TECNICO:**  
**Riccardo Paoillo**

**REDAZIONE:**  
**Lucio Bragagnolo**  
**Marcello Spero**

**HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO**  
**Pietro Maria Malusardi**  
**Angelo Motta**  
**Carlo Panzalis**  
**Fabio Scandura**

**GRAFICA E IMPAGINAZIONE:**  
**Margherita La Noce**  
**Ivana Rossi**  
**Raffaella Toffolatti**

**FOTOCOPOSIZIONE:**  
**d&b Via Vignola, 5**  
**Tel. 02/59.85.08**  
**20133 MILANO**

**CONTABILITÀ:**  
**Giulia Pedrazzini**  
**Flavia Bonaiti**

**AUTORIZZAZIONE ALLA PUBBLICAZIONE:**  
Tribunale di Milano n° 201  
del 14.04.1984

**STAMPA:**  
**Litografia del Sole**  
**Albairate (MI)**

**PUBBLICITÀ**  
Concessionario per l'Italia e l'Estero **Reina s.r.l.**  
Via Washington, 50  
20046 MILANO  
Tel. (02) 49.88.066 (5 linee R.A.)  
Tlx. 316213 REINA I

Concessionario esclusivo per la DIFFUSIONE in Italia e Estero:  
**SODIP - Via Zuretti, 25**  
**20125 MILANO**  
  
Spedizione in abbonamento postale Gruppo III/70  
Prezzo della rivista L. 7.500  
Numero arretrato L. 15.000  
Abbonamento annuo: L. 75.000  
(11 numeri con cassetta) L. 35.000  
(11 numeri senza cassetta) per l'estero: L. 110.000 (11 numeri con cassetta) L. 50.000 (11 numeri senza cassetta)  
I versamenti devono essere indirizzati a:  
**J.soft s.r.l.**  
**Via Rosellini, 12**  
**20124 MILANO**

mediante emissione di assegno bancario, cartolina, vaglia o utilizzando il c/c postale n. 19445204  
Per i cambi di indirizzo indicare, oltre al nuovo, anche l'indirizzo precedente ed allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli  
© TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE O TRADUZIONE DEGLI ARTICOLI PUBBLICATI SONO RISERVATI  
GLI ARTICOLI TRADOTTI SONO TRATTI DALLA RIVISTA ZX COMPUTING - ARGUS SPECIALIST PUBLICATION L.T.D.  
1 GOLDEN SQUARE LONDON W1R3AB

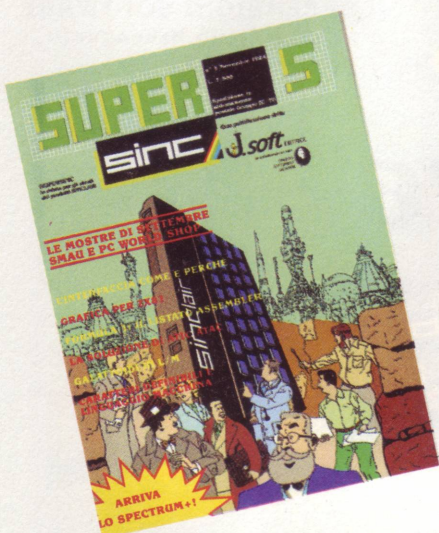


Rivista associata all'Unione Stampa Periodica Italiana



# NON UN ABBONAMENTO! UN SUPERABBONAMENTO

Questo è ciò che la J.soft ti offre: un superabbonamento ad una super-rivista!  
12 numeri di SUPERSINC al prezzo di  
10 oltre alla possibilità esclusiva di ricevere mensilmente, solo la copia della  
rivista senza cassetta.  
L'offerta è valida fino al 20/11/1984.



## LE NOSTRE SUPERPROPOSTE ABBONAMENTI

**Abbonamento\* a 12 numeri** (1 nel 1984 + 11 nel 1985)  
di **SUPERSINC** al prezzo speciale di L. 35.000

**Abbonamento\* a 12 numeri di SUPERSINC**  
+ 12 cassette (1 nel 1984 + 11 nel 1985)  
con tutti i programmi pubblicati al prezzo speciale di L. 75.000

\*L'abbonamento decorrerà dal prossimo numero

\*Per gli abbonati esteri vale la stessa offerta,  
rispettivamente a L. 50.000 e L. 110.000

Abbonarsi è semplice! Ritaglia il tagliando abbonamento in questa pagina e spediscilo al più presto.

Ricorda di contrassegnare il quadratino relativo al pagamento scelto.

Se effettui il versamento su CCP, utilizza l'apposito modulo inserito in questo fascicolo  
ed allega la ricevuta (o fotocopia della stessa).

Ci aiuterai a snellire le procedure di verifica.

**Tagliando abbonamento a SUPERSINC da inviare in busta chiusa a:**  
**J.soft - Via Rosellini 12 - 20124 Milano**

- ☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento a 12 numeri (1 nel 1984 + 11 nel 1985) di SUPERSINC al prezzo speciale di L. 35.000 (estero L. 50.000)
- ☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento a 12 numeri (1 nel 1984 + 11 nel 1985) di SUPERSINC + 12 cassette con tutti i programmi pubblicati al prezzo speciale di L. 75.000 (estero L. 110.000)

cognome

nome

via

città

cap.

provincia

data

firma

- ☐ Allego assegno di Lit. .... intestato a J.soft s.r.l.
- ☐ Ho effettuato il versamento su vostro CCP ed allego la relativa ricevuta.



# POINT



**N**umerosi sono stati i questionari giunti in redazione con la risposta dei lettori circa la propensione per la rivista con o senza cassetta.

Abbiamo chiuso l'indagine a 2259 questionari ricevuti con l'esito, piuttosto prevedibile, a favore dell'"ottima idea..."

Sono stati infatti 1803 i lettori che si sono dichiarati favorevoli e 456 quelli a sfavore ("pessima idea..."). Qualcuno dirà che i contrari sono pur sempre il 20% circa, ma è necessario tener presente che gli insoddisfatti avevano certo una maggior motivazione ad inviare il coupon per manifestare il loro disappunto.

Il lettori ci hanno dato dunque ragione circa le scelte operate, in ogni caso per quelli che hanno espresso parere contrario c'è sempre la possibilità dell'abbonamento alla sola rivista (senza cassetta) formula che abbiamo ripristinato con il n. 4 SuperSinc.

Anche i dati di vendita hanno confermato, con i numeri, la scelta dell'unione carta e nastro. Abbiamo curato particolarmente l'aspetto relativo alla produzione della cassetta garantendo così un prodotto altamente affidabile, nonostante ciò qualche lettore ha lamentato problemi circa l'utilizzo della stessa.

Stiamo provvedendo perché tale inconveniente si verifichi sempre con minor frequenza.

I problemi relativi ad una corretta duplicazione sono molti e stiamo lavorando assiduamente per ridurli al minimo.

Chi, sfortunatamente, dovesse riscontrare malfunzionamenti del nastro potrà rispedire in redazione la cassetta dove provvederemo alla sostituzione nel minor tempo possibile.

Quindi SuperSinc avrà sempre la cassetta allegata, come richiesto dalla maggioranza dei lettori, per tutti gli altri resta comunque la già citata possibilità dell'abbonamento che, oltre al vantaggio del minor costo, abbina quello della comodità e della certezza di ricevere regolarmente la rivista.

**Pietro Dell'Orco**



# Per collaborare a SUPERSINC

La maggior parte dei seguenti suggerimenti ha lo scopo di migliorare l'accuratezza e la velocità di pubblicazione di un articolo; rispettando questi consigli si accresceranno le probabilità che un vostro lavoro venga pubblicato. La rivista è interessata ad articoli e programmi riguardanti la linea Sinclair. Siamo più interessati al contenuto di un articolo piuttosto che al suo stile, e soprattutto gli articoli devono essere chiari ed esaurienti. La seguente guida permetterà che le vostre buone idee e i vostri programmi vengano più facilmente accettati per la pubblicazione:

**1** l'angolo superiore sinistro della prima pagina dovrà contenere: nome, cognome, indirizzo, numero telefonico, codice fiscale e data di spedizione, luogo e data di nascita.

**2** l'angolo superiore destro della prima pagina dovrà contenere la marca e il tipo di computer al quale il lavoro si riferisce, unitamente alla configurazione richiesta (memoria occorrente, eventuali periferiche e così via).

**3** il titolo sottolineato dell'articolo dovrà iniziare a circa due terzi in altezza della prima pagina.

**4** le pagine seguenti potranno essere battute normalmente, con la condizione che l'angolo superiore destro contenga un'abbreviazione del titolo e del cognome, unitamente al numero di pagina progressivo. Per esempio, Horace Goes.../Brambilla/2.

**5** tutte le linee del testo dell'articolo dovranno essere battute con spazio 2 o spazio 3, e un margine di circa un centimetro dovrà trovarsi ad entrambi i lati dello scritto.

**6** dovrà essere usata una carta formato A4 e lo scritto dovrà occupare un solo lato del foglio (caratteri maiuscoli e minuscoli).

**7** i fogli dovranno essere uniti con una clip.

**8** avendo intenzione di spedire più di un articolo, questi dovranno essere inviati separatamente insieme alla rispettiva copia su supporto magnetico.

**9** programmi brevi (meno di 20 linee) potranno essere inseriti nel testo, mentre programmi più lunghi dovranno essere listati separatamente. È **ESSENZIALE** per noi disporre di una copia del programma registrata più volte su supporto magnetico, su entrambi i lati dello stesso. È preferibile usare nastri di buona qualità e di lunghezza non eccessiva; la cassetta o la cartuccia per Microdrive dovranno essere etichettati con il nome dell'autore, il titolo dell'articolo, il compu-

ter interessato e soprattutto le eventuali espansioni richieste. Come suggerimenti di programmazione, si consiglia di usare, per esigenze di stampa listati, le istruzioni INK, PAPER, INVERSE piuttosto che scrivere direttamente in INVERSE VIDEO. Un rapido controllo dei programmi per operare queste sostituzioni sarà da noi estremamente apprezzato

**10** per maggior chiarezza, all'interno dell'articolo è conveniente usare caratteri maiuscoli riferendosi a istruzioni BASIC (esempio RETURN, LIST, RND, PRINT etc.). Se si desidera evidenziare una parola, è preferibile sottolinearla piuttosto che scriverla in carattere maiuscolo.

**11** gli articoli ed i programmi potranno avere qualsiasi lunghezza — da una routine di una sola linea fino a programmi molto complessi.

**12** volendo includere fotografie, questi dovranno essere formato 24 x 36, o 6 x 6, in bianco e nero o diapositive.

**13** non prenderemo in considerazione articoli che siano stati sottoposti ad altre case editrici.

**14** il compenso per la collaborazione prestata sarà commisurato alla complessità e all'interesse del programma (da un minimo di L. 50.000 a un massimo di L. 300.000). Il pagamento è effettuato in caso di pubblicazione del lavoro.

**15** il materiale ricevuto e non pubblicato non verrà restituito.

**Spedite i vostri lavori a:**

**SUPERSINC**

Via Rosellini, 12

20124 Milano

**e saremo liettissimi di pubblicare i contributi migliori.**

**La Redazione**



## La posta dei lettori

*Caro SUPERSINC,  
avrei un suggerimento da farvi; e cioè che  
questa rivista pubblichi anche program-  
mi di utilità (ad esempio copiatori, ecc.).*

Non è nostro intendimento pubblicare solo programmi di giochi: nei precedenti numeri di SUPERSINC sono già apparsi diversi programmi di utilità, come del resto in questo numero e certamente nei prossimi, per i quali ci stiamo impegnando al fine di alzare costantemente il livello tecnico di questo tipo di software (naturalmente, contiamo anche sui più bravi e intraprendenti tra chi ci sta leggendo!) È estremamente difficile, invece, che vengano mai dati alle stampe programmi "copiatori". Questo perché pensiamo che la promozione del software originale (quando questo, beninteso, soddisfi adeguati standard qualitativi e non si presti ad operazioni dal carattere squisitamente informatico". Tanti più o meno famosi pirati di professione, specialisti nel copiare spudoratamente software originale per poi rivenderlo a basso costo (e non facciamo nomi) non lavorano per altro scopo che il loro tornaconto personale — e fin qui va bene —, danneggiando chi invece si rivolge al mercato in maniera onesta — e qui bene non andiamo più. Che poi, specie in Italia, certi prezzi siano enormi rispetto alla qualità del prodotto venduto è un altro discorso; ci preme però fare osservare che il fenomeno della copia abusiva scoraggia i programmatori seri (e gli aspiranti tali) dallo sviluppo di nuove idee.

La nostra intenzione di non pubblicare programmi di copia vuole essere unicamente il nostro modesto contributo alla tutela di chi, lo ripetiamo, vuole vendere software con prerogative di originalità e onestà (anche sotto il profilo economico). Ci dispiace per la stragrande maggioranza dei nostri lettori, convinti come siamo che per loro il posse-

dere programmi di questo genere servirebbe solamente per scopi leciti — come, ad esempio, il backup per uso personale: ma non intendiamo favorire quella minoranza (che, peraltro, in molti casi si arrangia già molto bene) a cui di queste tematiche ben poco importa, tutta tesa com'è verso il puro e semplice profitto.

*Carissima redazione di SUPERSINC, due dei vostri programmi mi lasciano dei dubbi, e quindi volevo chiederui: 1) nel programma "Chomp Chomp" non mi convince la linea 1 (1 RESTORE O: FOR a = 144 TO...) siete sicuri che RESTORE O sia giusto? 2) nel programma "King Kong" mi lascia delle perplessità la linea 1040 (1040 PRINT AT 19,9; PAPER 4; "''''''''''"): sono giusti quegli apostrofi inseriti nella linea? Vi faccio queste domande perché fra poco acquisterò lo Spectrum e le prime volte sarò un po' lento nel programmare, e non vorrei impazzire a cercare errori nei programmi...*

**Fabio Cavicchio - Milano**

Nessun problema, Fabio: la linea 1 di "Chomp Chomp" funziona senza problemi, e l'istruzione "" ha lo stesso significato di un PRINT a vuoto; manda cioè "a capo" la stringa successiva. OK?

*Caro SUPERSINC,*  
sto lavorando ad un programma e avrei bisogno di una routine per il scroll parziale del video, ma non l'ho ancora trovata. Esiste? Mi potete aiutare? In più ho un consiglio da darti: sarei molto felice se organizzassi un corso di linguaggio macchina tramite la rivista, inserendo applicazioni, esempio e spiegazioni.

**Massimiliano Berardi - Montanara di Curtatone (MN)**

La routine esiste, e nel caso tu non l'abbia vista pubblicata su PAPERSOFT la

riscriviamo qui: prova a digitare RANDOMIZE USR 3280, magari inserita in un ciclo FOR... NEXT i = 1 TO valore a piacere: RANDOMIZE USR 3280: NEXT i, e guarda cosa succede a ciò che è presente sullo schermo (che non deve essere vuoto!). E quando avrai finito il tuo programma, perché non ce lo spedischi? OK per il linguaggio macchina: solo un po' di pazienza.

*Perché non mettere spiegazioni più dettagliate nella rubrica RUN su strategie e tecniche di gioco?*

*Inoltre vorrei sapere perché, nei vostri listati, l'incolonnamento delle linee di programma avviene in maniera diversa da quello del calcolatore.*

**Muarizio Brugiolo - Torino**

L'abbiamo già detto: secondo noi lo svelare completamente i segreti di un gioco toglie in forma altrettanto completa il gusto di giocarlo. E poi i nostri collaudatori sono molto bravi, ma non sempre riescono a risolvere al 100% un gioco nello spazio di pochi giorni a disposizione della prova; dovremmo quindi recensire solo i programmi di cui riusciamo a scoprire tutte le possibilità? Non sarebbe certamente l'ideale... pubblicheremo invece molto volentieri i contributi dei lettori a questo proposito.

I nostri listati (che, lo ribadiamo sono proprio "listati" e non composti tipograficamente o, peggio, battuti a macchina) sono ordinati in questo modo dal programma di listing con codifica dei caratteri grafici che utilizziamo durante gli interfacciamenti con la nostra super stampante; riteniamo che così presentati siano forse in forma inconsueta, ma certamente più chiari e leggibili di quelli ottenuti con la comunque utilissima ZX Printer (che, per inciso, non viene più prodotta da qualche mese) o Seikosha del caso.





# OPEN

## Lo Spectrum, il QL e gli altri: notizie dal Personal Computer World Show

di **Marcello Spero**

**Novità, conferme e un resoconto fedele di tutto ciò che avreste potuto vedere a una tra le più autorevoli mostre britanniche.**

**I**n un grigio e piovoso fine settembre, nella migliore tradizione inglese, si è svolto a Londra, il settimo Personal Computer World Show.

Organizzata dall'omonima rivista, una delle più autorevoli voci nel mondo editoriale britannico, questa esposizione si è imposta nei suoi sette anni di vita come l'appuntamento più importante per quanto riguarda il mercato inglese della microinformatica.

Finalmente a proprio agio nella nuova sede espositiva di Olympia 2, il P.C.W. Show costituisce, oltre che una gigantesca vetrina per le ultime novità, l'occasione per lo straniero di gettare uno sguardo su questo mercato, così diverso sia dal nostro che da quello americano.

Distribuita su tre piani, la mostra era divisa in due sezioni: business e home (che, come vedremo, non significa solo giochi).

Per quanto riguarda la parte dedicata all'utenza professionale, erano presenti un po' tutti i grossi nomi; su tutti dominava l'ACT con il suo Apricot, in una gamma di modelli davvero notevoli, fra cui quel piccolo gioiello che è la versione portatile, con l'incredibile schermo a cristalli liquidi da 25 x 80 caratteri o 640 x 256 pixel.

Altra novità in questo settore era l'esordio della Psion in campo hardware. Dopo essersi fatta un nome come software house, in particolar modo con i

prodotti per lo Spectrum ed ora per il QL, questa casa tenta ora una strada piuttosto nuova, proponendo il suo Organizer.

Si tratta di un piccolo calcolatore tascabile, delle dimensioni di un telecomando per TV, che oltre a modeste doti matematiche possiede la predisposizione alla gestione di basi di dati, create e conservate su EPROM (un tipo di ROM cancellabile mediante esposizione e radiazioni UV) da 8 Kbyte in moduli inseribili. Il prezzo, piuttosto elevato (circa 230.000 lire) in rapporto alle prestazioni, gli ha comunque procurato una certa dose di scetticismo.

Ma veniamo alla parte dell'esposizione che ci interessa più da vicino, e cioè la sezione home.

Prima di tutto, un'occhiata ai grossi nomi, tutti riuniti al piano terra. La Acorn, oltre ai classici BBC ed Electron, presentava una nuova serie di macchine della categoria business.

Subito di fianco, ecco la Commodore, che proprio in quei giorni annunciava di aver superato, con il suo C64, il volume di vendite dello Spectrum. La casa americana esibiva qui le sue due novità: il C16, che dovrebbe sostituire il VIC 20, ed il Plus/4, che affiancherà il C64, di cui condivide l'architettura di base, disponendo però di quattro package applicativi in ROM, oltre che un BASIC più avanzato ed un monitor per il linguaggio macchina. In compenso suono e sprite sono stati abbandonati; una macchina, dunque, che si propone ad un'utenza casalinga, sì, ma più "seria". Proprio per questo, il C64 resterà il prodotto di punta della casa nel settore home. Per quanto riguarda il VIC 20, poi, alla Commodore tengono a pre-

cisare che la sua uscita dal mercato avverrà solo quando cesserà di essere richiesto.

Il maggior interesse in questa sezione era comunque rappresentato dall'Amstrad.

Questa casa, nota in Gran Bretagna per la sua produzione di hi-fi e televisori, con il suo CPC 464 sembra aver fatto davvero centro.

CPU Z80, 64 Kbyte di RAM, grafica da 640 x 200 pixel e massimo formato per il testo di 80 x 25 caratteri, quattro sintetizzatori sonori con possibilità di uscita stereo, tastiera con keypad numerico separato, registratore a cassette incorporato. Queste le principali caratteristiche di questo sorprendente micro. Se poi si aggiunge un BASIC più veloce di quello di qualsiasi computer ad otto bit, e di qualcuno a sedici, ed un prezzo di poco superiore alle 500.000 lire



**Lo stand Sinclair, con il logo QL in buona evidenza; in primo piano un "banco di prova" dei 4 programmi applicativi forniti assieme al discusso Quantum Leap.**



comprensivo di un monitor di ottima qualità (circa 750.000 lire con monitor a colori), si comprende come questa macchina non avrà nessuna difficoltà a raggiungere le 200.000 unità vendute entro Natale, come prevede la casa. In occasione dello show la Amstrad presentava il DD1, drive per dischetti da 3", venduto a circa 480.000 lire completo di interfaccia per una seconda unità, nonché di due sistemi operativi: CP/M 2.2 e AMSDOS; sempre compreso nel prezzo, un dischetto con il famoso Dr. LOGO, della Digital Research.

Anche il software già disponibile è notevole, per qualità e per quantità.

A detta delle più autorevoli riviste inglesi del settore, tutto questo dovrebbe togliere il sonno alla concorrenza. Allo stand della Sinclair, comunque, sembravano tutti sereni e riposati; merito forse dei numerosi QL, finalmente funzionanti senza evidenti problemi, che facevano bella mostra di sé.

Oltre al QL, ad attrarre le folle c'erano numerosi Spectrum, corredati degli ultimi titoli del software Sinclair. Notevole l'impianto scenico dello stand, tutto in nero secondo la tradizione Sinclair, e costellato di monitor.

L'atmosfera che vi si respirava, comunque, era di attesa. Delle due macchine in catalogo, infatti, una inizia ad accusare l'età, e l'altra suscita ancora molte perplessità. L'affollamento era quindi moderato, senz'altro inferiore a quello di altri stand.

Proiettata all'acquisizione di software per il QL (notevoli gli scacchi della Psion, che sembra detenere tuttora il monopolio nella produzione di software per questa macchina), la casa di sir Clive distribuiva ancora, per quanto riguarda lo Spectrum, il catalogo del gennaio 1984, la cui nota di maggior interesse è costituita dai programmi didattici realizzati in collaborazione con la casa editrice Macmillan.

Ampliamente reclamizzata l'offerta, effettuata anche in Italia dalla Rebit, di sei programmi omaggio all'acquisto di ogni Spectrum. Disponibile inoltre lo "Spectrum expansion pack" che, per

circa 230.000 lire, contiene un'interfaccia 1, un microdrive con relativa cartuccia dimostrativa ed altre quattro cartucce di software: due per uso "professionale", Tasword II (word processor) e Masterfile (database), una con due giochi della Quicksilver, Ant Attack e Games Designer, ed una con un programma introduttivo sui microdrive.

Per quanto riguarda gli ultimi sviluppi del "caso" QL trovate a parte un resoconto dettagliato. Il nuovo cavallo di battaglia di casa Sinclair sembra comunque aver superato i molti problemi che lo affliggevano, profilandosi come una macchina che farà parlare di sé. Certo, molto dipenderà dall'attenzione che gli dedicheranno le software house; sembra comunque che qualcosa (Psion a parte) stia già muovendosi. Persino in campo hardware si affacciano i primi prodotti; fra tutti, la Four System sembra decisa a conquistarsi una posizione di prestigio in questo campo. Il numero di piccole e piccolissime case che in Gran Bretagna si muovono nella giungla del software e degli "addon" è davvero impressionante, e sembra aumentare in continuazione. La novità più evidente, in questo campo, è l'esplosione di prodotti per il C64, che si è saputo conquistare una fetta davvero notevole del mercato inglese. Lo Spectrum, infatti, pur facendo sempre la parte del leone non detiene più il monopolio di questo mercato delle cose "in più".

Il QL, come abbiamo detto, inizia ad emergere, ma si avverte in tutti l'incertezza nell'affrontare un mercato dalle caratteristiche non ancora chiare.

Diamo ora un'occhiata a qualcuna delle cose più interessanti che abbiamo visto per lo Spectrum.

La Currah, già nota per il suo Microspeech, splendido modulo di sintesi vocale, forse il migliore sul mercato, oltre a presentarne una versione per il C64 annunciava qualcosa di davvero allettante: Microsource, modulo contenente Assembler, Forth ed un Dedug, che potranno essere usati sia per conto proprio che all'interno del BASIC. Istruzioni BASIC, Forth e Assembler potranno essere mescolate, persino nella stessa linea. La novità è appunto questa; si pensi ad un gioco scritto nel normale BASIC dello Spectrum, ma con qualche routine grafica in Forth: le possibilità sono notevoli.

Seminascosta in un angolo, la Technology Research offriva una piccola meraviglia: Beta, la sua interfaccia universale per il collegamento dello Spectrum a qualsiasi drive per dischetti, da 3" e da 5" 1/4. Disponibile per singola o doppia densità, può pilotare fino a quattro drive, siano questi a 40 od 80 tracce, singola o doppia faccia. Tutto questo occupando solo 128 byte di memoria, ed usando le parole del BASIC Spectrum (ERASE, LOAD, SAVE, MOVE, ecc.). La compatibilità con l'interfaccia 1, inoltre, è completa; ciò significa che

è possibile utilizzare contemporaneamente dischi e microdrive, RS 232, e così via. Il prezzo di lancio era di circa 450.000 lire, compreso un drive.

L'aggiunta di un drive allo Spectrum era presa in considerazione anche dalla Datafax, che proponeva un'interfaccia (per drive da 3" o 5" 1/4) a poco più di 200.000 lire, ed un sistema completo, comprendente un drive Hitachi da 3", interfaccia e alimentatore a circa 700.000 lire.



**Il QL ora funziona davvero... o no? In ogni caso, in Italia i QL offerti ufficialmente saranno in versione definitiva.**

Completamente originale, invece, l'"oggetto" presentato dalla Rotronics.

Battezzato Wafadrive, contiene due drive per "wafer", una specie di "supermicrodrive"; il principio di funzionamento è infatti il medesimo (nastro senza fine), ma forma e prestazioni sono decisamente diverse. Si va dai 16 Kbyte della versione più piccola ai 64 della media, ed i 128 della più capace, che peraltro costa poco più di 9.000 lire. Nello stesso modulo sono comprese due interfacce standard: RS 232 e Centronics; il tutto viene commercializzato a circa 300.000 lire, con due wafer in omaggio, uno vergine e l'altro contenente un word processor (Spectral writer!).

La OEL presentava la sua completa gamma di interfacce per comunicazioni, corredate del relativo software. Notevoli il modem VTX 5000 per lo Spectrum e, sempre per lo Spectrum, l'adattatore TTX 2000 per il Teletext, che consente la ricezione della marea di informazioni, distribuite su vari canali (attualmente quattro) senza dover noleggiare uno speciale televisore (a quando anche in Italia un servizio di questo tipo effettivamente funzionante?).

Sempre molte le proposte di tastiere "vere". Notevoli, in questo campo, i prodotti della Transform, di qualità, e purtroppo anche di prezzo, veramente professionali.

Sempre per quanto riguarda le tastiere, la Indescomp (è spagnola!) presentava qualcosa di davvero completo: tastiera di qualità elevata, tastierino numerico separato, joystick, amplificatore sonoro, interruttore generale con spia, il tutto riunito in un mobile piuttosto elegante.



**Fra giochi sempre più spettacolari ed elaborati, appaiono anche programmi "seri" di altissimo livello: in questa foto, una schermata del Mega-BASIC presentato da Your Computer.**



Ed eccoci alla Protek. Questa casa, famosa per le sue interfacce per joystick (presentate in questa occasione anche nella versione commutabile, a mezzo interruttore, fra i vari standard), commercializzate sia a sè stanti che in unione ai famosi Quickshot I e II, presentava un originale accoppiatore acustico per telefono adattabile a qualsiasi modello, che in unione alla gamma di modem prodotti da questa casa formava sistemi completi per comunicazione. La confezione completa per Spectrum, comprendente accoppiatore, modem, software relativo e cavi di collegamento costa in Gran Bretagna qualcosa più di 60.000 lire.

Sempre in tema di joystick, la Cheetah Marketing presentava il suo RAT (dopo i topi, i ratti: a quando i criceti?), Remote Action Transmitter. Si tratta in sostanza di un joystick con comando a sfioramento e senza filo, collegato alla relativa interfaccia per mezzo di raggi infrarossi, come i telecomandi TV. Venduto a circa 70.000 lire è indubbiamente molto comodo, peccato solo che sia un tantino lento nel funzionamento.



**Anche in una cornice austera come quella londinese è possibile incontrare personaggi decisamente atipici...**

Non esclusivamente per lo Spectrum, anche se gran parte delle dimostrazioni venivano effettuate in unione alla macchina Sinclair, era il Touchmaster macchina tavololettina sensibile, utilizzabile sia a scopo grafico (ha una risoluzione di 256 x 256 pixel) che didattico, mediante l'inserimento di appositi fogli con figure e simboli da premere. Il software proposto, chiamato significativamente "Touchware", è parecchio, ed oltre a quello educativo (dai "puzzle" alla pittura) troviamo qualche arcade, un'adventure, un paio di giochi di strategia e gli immancabili giochi da tavolo, come dama ed othello.

C'è da notare, infine, come improvvisamente tutti si siano accorti della necessità di un contenitore per le cartucce dei microdrive. Molti, prima fra tutti la Transform di cui abbiamo già parlato, propongono infatti scatole e scatolette di forme e dimensioni diverse.

Per quanto riguarda il QL le offerte, molto timide, si limitano ad interfacce parallele Centronics ed interfacce per

drive, che hanno tuttavia l'aria piuttosto "sperimentale". Più interessante, al momento, sembra l'espansione di memoria da 265 Kbyte offerta dalla Simplex Data a circa 460.000 lire.

Grandi cose dovremo comunque attenderci in futuro dalla Quest International Computers, che dopo aver annunciato un CP/M 86 per il QL promette espansioni di memoria ed interfacce per drive.

Immediatamente disponibili sono invece i monitor CUB, QL compatibili (con qualche monitor pare ci siano stati dei problemi), della Microvitec, cui se non altro spetta il riconoscimento per lo stand più originale. In un'atmosfera tropicale, fra bambù, leoni (cuccioli, per fortuna) e presentatrici in costumi di leopardo i nuovi monitor facevano in effetti la loro figura. A parte l'ironia, comunque, con una risoluzione di 653 x 585 punti questi monitor sono in grado di sfruttare al meglio le caratteristiche del QL, notevolmente frustrate dai normali televisori.

Vediamo ora in generale cosa c'era di nuovo per quanto riguarda il software, ovviamente per lo Spectrum.

Sul fronte dei giochi (o games, se preferite) si assiste ad un disperato tentativo di trovare ancora qualcosa di nuovo. Giunti al limite delle possibilità grafiche, l'unica strada possibile sembra essere l'abbinamento delle più sofisticate tecniche "arcade" al nuovo filone delle adventure e della strategia. I primi risultati di questo innesto, visibili allo show, sembrano davvero promettenti; dando un'occhiata alle varie classifiche (chissà perché sono tutte diverse fra loro!), nonché allo stand del "10 top games", è chiaro il successo di questa nuova formula.

La Ultimate, dopo lo strepitoso successo del suo Atic Atac, propone Sabre Wulf, subito balzato al primo posto nelle vendite. Si tratta di un'avventura impostata in maniera simile ad Atic Atac, ma ancora più difficile, più emozionante (è ambientata nella giungla) e dalla grafica ancora superiore.

Il massimo livello in questo campo è comunque raggiunto da una nuova casa, la Beyond. Appena nata, ad opera di un gruppo di studenti, ha infatti prodotto due veri capolavori, che spingono ai massimi livelli la fusione arcade-adventure.

Il primo, Psytron, è una saga spaziale di portata immensa; se, infatti, ai primi livelli è praticamente un gioco di azione, a partire dal quarto acquista una dimensione strategica considerevole, che obbliga il giocatore, pur sotto attacco alieno, a pianificare attentamente l'uso delle sue risorse per il futuro. A detta di molti, il gioco più complesso e dalla grafica migliore attualmente sul mercato inglese.

Lords of Midnight è il secondo gioco presentato dalla Beyond. Lontano dal mondo degli arcade, di cui ha ereditato solo i preziosissimi grafici, può semmai ricordare una partita a scacchi. Immerso in un paesaggio fantastico, popolato da personaggi leggendari, il giocatore può osservare ciascuna delle 4000 possibili locazioni da otto differenti direzioni, per un totale di 32.000 visuali diverse (sembra incredibile, ma è così) che rendono il gioco privo di qualsiasi ripetizione anche dal punto di vista grafico.

La Melbourne House, famosa per l'Hobbit, continua invece nello stesso stile con Mugsy ed il recentissimo Sherlock. Il primo rappresenta qualcosa di davvero nuovo, unendo allo stile delle pagine grafiche, tipico Melbourne, dei brevi "filmati" d'azione ed un pizzico di arcade; il tutto ambientato nella Chicago degli anni '20. Riuscirete a mantenere la vostra posizione di capo banda, ed a farvi un nome nel mondo della malavita? Da vedere, se non altro per la grafica.

Interlocutori intelligenti che rispondono a tono ed in inglese corretto alle domande, discutendo le vostre conclusioni, tempo reale da ripartire saggiamente fra le varie attività (sonno compreso), e situazioni sempre nuove sono le caratteristiche di Sherlock che, come dice il nome, si ispira alle gesta del celebre investigatore. Scopo del gioco è ovviamente risolvere i casi, sempre diversi, che vi verranno posti.

Il lato negativo di questa sorprendente evoluzione è costituito dalla grande occupazione di memoria di tutti questi giochi, che li rende adatti ai soli Spectrum 48.

Per quanto riguarda il software "serio", notevoli i due nuovi prodotti della Hi-soft, già distintasi in passato per i suoi Devpac (assembler, disassembler e monitor) e Pascal. Il primo, Ultrakit, è il





toolkit più completo mai apparso per Spectrum: auto, renumber completo, block delete, orologio, allarme, debug, trace, sono solo alcune delle sue caratteristiche. 23.000 lire. Del secondo basta dire il nome perché tutto sia chiaro: è il C! Non si tratta, oltretutto, di una riduzione del famoso linguaggio, ma (come a suo tempo per il Pascal) di qualcosa di completo e standard. 58.000 lire.

Un discorso a parte meriterebbe invece il MegaBasic, presentato dalla rivista Your Spectrum. Suddivisione dello schermo in come con il QL, procedure richiamabili con un nome, sintassi lettera a lettera, possibilità di diverse dimensioni e diversi tipi di caratteri, sprite, valanghe di nuovi comandi. In memoria restano liberi circa 22 Kbyte (ovviamente in uno Spectrum 48). Allo show era presentato in anteprima; speriamo di potervene parlare diffusamente al più presto.

Per quanto riguarda il QL è da segnalare la gamma di linguaggi che stanno per essere offerti dalla Metacomco: per primi un assembler ed un editor, quindi compilatori BCPL e C; vincolato invece all'uscita dell'espansione di memoria da 0.5 Mbyte è invece l'interprete LISP. Prezzi stimati, intorno alle

250.000 lire ciascuno.

Della Sagesoft è invece un completo package gestionale, che verrà commercializzato dalla stessa Sinclair. Probabilmente piuttosto dispendioso, non sembra promettere alcuna compatibilità con il software Psion dello stesso tipo. In campo librario sono da segnalare alcune nuove collane per il QL; notevole quella della Melbourne. Sempre della Melbourne è l'unica novità di rilievo per lo Spectrum: Advanced Spectrum Machine Language; si tratta di una complessa esposizione di tutte le più avanzate tecniche grafiche, corredata da una moltitudine di routine in I/m. È senz'altro adatto a lettori piuttosto esperti nel-

le tecniche del linguaggio macchina.

In conclusione, per la Sinclair clima d'attesa, per la concorrenza erosione continua del monopolio Sinclair.

Al di sopra di tutto, la sensazione che in Gran Bretagna non venga mai perso di vista l'obiettivo educativo dell'home computing. Certo, anche qui i ragazzi impazziscono per i nuovi games; ma provate un po' a trovare un possessore di home, anche sotto i dieci anni, che non conosca il BASIC alla perfezione, l'Assembler abbastanza bene e non sia interessato all'apprendimento di qualche nuovo linguaggio. Ecco, è forse questa la differenza: il livello di interesse.



## SMAU: macchine per ufficio o personal computer?

**Grande pubblico e qualche personal-novità nell'edizione 1984**

**D**al 19 al 24 settembre si è svolta a Milano la ventunesima edizione dello SMAU (Salone delle Macchine e Attrezzature per l'Ufficio), all'insegna dell'espansione e del sempre crescente interesse di operatori del settore e semplici visitatori per la materia in generale e, soprattutto, per i padiglioni strettamente dedicati all'informatica. Qualche dato (oltre novantamila visitatori, una superficie di 37.000 metri quadrati con incremento dell'area espositiva del 30% rispetto all'anno scorso, 1059 espositori con più di 110 aziende partecipanti per la prima volta) è più che sufficiente a qualificare questo appuntamento come uno tra i più importanti in Europa, assieme al CeBit di Hannover e il Sicob di Parigi. Naturalmente, la parte del leone è stata fatta dal reparto informatico, in

omaggio all'office automation dilagante e, particolarmente, al boom dei personal e home computer, sempre più protagonisti di un mercato apparentemente destinato a stravolgere, in tempi più o meno lunghi, le previsioni di chi pensava a un'informatica di tipo centralizzato, contraddistinta dalla presenza di uno o più giganteschi "cervelloni" a cui collegare un numero crescente di terminali "schiavi". Invece pare che le cose vadano diversamente (con grande scorno di chi strumentalizza il pensiero orwelliano prestandoci - erroneamente o in malafede nutrita dall'ideologia - la figura del Grande Fratello identificata nel Grande Computer), e che ci si stia avviando verso un'epoca popolata di calcolatori sempre più piccoli e sempre più potenti, dalle workstation dei futuri uffici automatizzati al personal, punto focale della (ancora ipotetica) casa telematica. Certamente si tratta di trasformazioni a grande respiro: in Italia la percentuale di forza lavoro addetta all'in-

di **Lucio Bragagnolo**

formatica è attualmente inferiore all'uno per cento, e le vendite di home computer, anche nei paesi più progrediti sotto questo aspetto come quelli anglo-



**Una panoramica dello stand principale J.soft.**



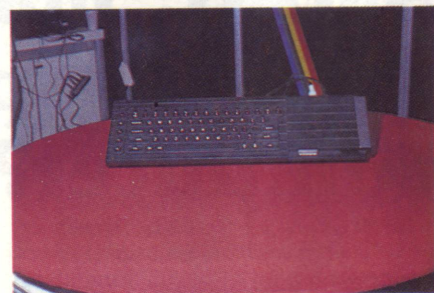
sassoni, sono vertiginosamente lontane dall'ambizioso traguardo del computer in ogni casa, da tempo slogan conduttore, tanto per fare un esempio, della politica Apple. In ogni caso, anche se gradualmente e progressivi, questi cambiamenti sembravano destinati ad investire l'intera struttura sociale (unitamente al grande sviluppo del settore delle comunicazioni previsto nei prossimi anni) con una forza di impatto che ben difficilmente potrà evitare traumi e difficoltà. Abbandonando il campo delle pure ipotesi, si può dire che il dato riferito poco sopra a riguardo della forza lavoro italiana impegnata nell'informatica aumenterà di consistenza fino a raggiungere l'undici per cento nel 1985: è già questo può costituire motivo di riflessione.

C'è chi ha avuto il suo primo approccio con l'informatica forzatamente, constatando suo malgrado l'inserimento negli uffici di terminali e calcolatori di ogni tipo (spesso con gravi difficoltà di adattamento); molti altri invece hanno fatto conoscenza con le loro prime tastiere in ambiente casalingo, non importa se attraverso il piccolo ZX81 o il grande PC IBM: è a questa categoria che sono state rivolte le attenzioni principali di buona parte degli espositori informatici di nome, tralasciando per alcuni aspetti il mondo del lavoro o, meglio, cercando di attirare i favori della clientela su macchine ambivalenti, in grado di offrire sofisticati strumenti di lavoro o creativi così come giochini e passatempi. Estremamente indicativo a questo riguardo era lo stand Apple, dove spadroneggiavano incontrastati i nuovi Macintosh e Apple //c, fornitissimi di software di ogni genere e capaci di scatenare accerrime lotte per un posto alla tastiera, d'altro canto molto meno congestionata in possibilità del ben conosciuto //e e di pochi Lisa, misconosciuti ai più e virtualmente riservati a manager e businessmen di vario tipo. "Mac" si è dimostrato una vera e propria strega ammaliante, e ben pochi hanno resistito alla tentazione di vederlo da vicino, magari attirati dal finto Macintosh di almeno due metri di altezza che fungeva da schermo gigante per l'illustrazione pubblica in tempo reale di alcune delle sue ormai numerosissime applicazioni.

Grande animazione, soprattutto per merito dei giovanissimi, anche preso il Commodore, dove il best seller C64 faceva bella mostra delle sue notevolissime doti grafiche e sonore, rubando una cospicua fetta di attenzione ai nuovi Commodore 16 e Commodore Plus-4, il primo consistente in un VIC 20 maggiormente dotato di memoria e con schermo a 40 colonne per 25 righe, mentre il secondo è costituito da un Commodore 64 privo di sprite e suono, che ha però incorporati 4 programmi base (database, foglio elettronico, word processor e business grafica) e appare diretto verso un'utenza più "seriosa". Finalmente si è poi verificato l'attesissimo sbarco dei "gialli" MSX, Sony e Philips a condurre il gruppo. L'impressione che ne abbiamo riportato - frutto di brevissime incursioni nello stand durante i ritagli di tempo disponibili - è stata quella di ottime macchine, lanciate in competizione col C64 e il sottovalutato, da noi, Atari 800 XL, di uso prevalentemente giocoso, tendenti a diventare un po' costose se usate per applicazioni non ludiche (con relativo acquisto di periferiche - drive, stampante, eccetera - di alto livello ma non propriamente economiche). Qualche perplessità, per fare un esempio, ha suscitato in noi la tastiera dell'Hit Bit Sony in versione economica: migliore di quella Spectrum come dimensioni e solidità dei tasti, ma con uno scarsissimo "feeling" che ci porta a dubitare della sua reale efficienza, ad esempio, con un word processor. Si tratta comunque di valutazioni affrettate, da confermare o smentire per mezzo di collaudi di più approfonditi e... tranquilli, senza una marea di folla dietro e magari sopra le spalle.

E finalmente veniamo al reparto Sinclair, dove la gente si accalcava non tanto sui vari esemplari di Spectrum (comunque tutt'altro che dimenticato) quanto su quattro QL, di cui due disponibili al pubblico, che ha potuto così toccare con mano ciò che al SIM era rigorosamente custodito sotto una campana di plexiglass. Parlando dello Spectrum, esso è decisamente entrato nella fase di maturità: il nuovo software presentato sfrutta ormai completamente tutte le risorse della macchina, e il successo di un programma non dipende più da particolari tecniche programmatiche, quanto piuttosto dalla sua ingegnoseria e spettacolarità. Quanto al QL, invece, è confortante averne potuto toccare con mano un esemplare funzionante, anche se permangono tuttora diversi dubbi (rimandiamo tutti coloro che ne volessero sapere di più all'articolo di Marcello Spero presente in questa rubrica), concernenti in special modo il collegamento con monitor e periferiche: ma il BASIC di cui dispone il QL è davvero un SuperBASIC, senza possibilità di paragoni con qualunque altro prodotto di prezzo equivalente (o superiore) mentre, almeno sul piano della velocità pura, il QL si mantiene su

valori non eccezionali ma comunque almeno doppi di quelli dello Spectrum (con la tendenza a migliorare sempre di più con l'aumentare delle dimensioni del programma). Sinceramente, su questo argomento non crediamo di poter pronunciare ulteriormente prima di avere provato seriamente un QL, possibilmente in versione definitiva, così da evitare le ambiguità sorte in seguito alle prove pubblicate su altre riviste, e diamo appuntamento a tutti i lettori per quando si presenterà questa occasione (potrebbe essere già sul prossimo numero...). Grande animazione, infine, anche presso i due stand J.soft, dove centinaia e centinaia di persone potevano esaminare, oltre a Supersinc, Supervic e Papersoft, gran parte dell'assortimen-

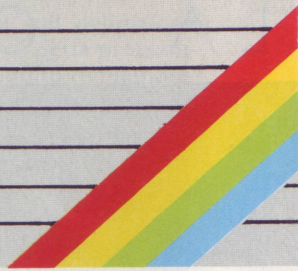


**Finalmente è stato possibile vedere in Italia dei QL funzionanti, anche se in un'ennesima versione provvisoria. Nota, in basso a destra, la cartuccia Microdrive utilizzata per caricare un programma dimostrativo.**

to di libri e software a disposizione, tra cui i programmi originali J.soft, come Avventura nel Castello, Melopoli e Signori della Galassia per Apple, più i primi programmi di Microsoft e Cominform per Macintosh (su cui sono anche state date dimostrazioni all'interno dello stand Apple, tramite lo schermo gigante menzionato più sotto).

Tirando le somme, non si può certo dire che l'interesse e le novità siano mancate, in questo ventunesimo SMAU: ma è certo che bisogna annotare a malincuore la perenne scarsità di iniziative hard e soft di una certa portata marchiate "Made in Italy", a cui speriamo di poter vedere almeno parzialmente posto rimedio per l'edizione 1985.





## Arriva lo ZX Spectrum + !

di **Lucio Bragagnolo**

**La prima apparizione di questa nuova rubrica, destinata ad accogliere anticipazioni e novità, viene dedicata alla presentazione del "nuovo corso" Spectrum.**

**L'**unico reale handicap dello Spectrum nei confronti di molti suoi concorrenti — e cioè la mancanza di una tastiera che consentisse un agevole digitazione — è stato finalmente superato. In data 15 ottobre è stato infatti presentato ufficialmente a Londra lo ZX Spectrum +.

Come si può facilmente vedere nella foto, il nuovo "vestito" dello Spectrum ha un aspetto praticamente uguale a quello del QL (fatte salve ovviamente le diverse dimensioni delle due unità), è offre ora una tastiera che, pur conservando le stesse funzioni di tokenizzazione svolte da quella vecchia, appare come manna dal cielo per chi avrebbe voluto lanciarsi in applicazioni di word processing o malediceva i programmi pieni di stringhe alfanumeriche e logorroici messaggi esplicativi. Tra l'altro, è possibile disporre di una barra spaziatrice seria e di ben 17 tasti in più, utilizzati per alleggerire tasti in precedenza sovraccarichi, come quelli numerici, e condensare in un tasto solo funzioni precedentemente ottenibili solamente con pressioni contemporanee (cursore, DELETE, Extended e Graphic mode, BREAK e via dicendo). Il tasto ENTER è ora molto più facilmente rintracciabile, entrambi gli SHIFT — CAPS e SYMBOL — sono stati raddoppiati e alcuni segni di interpunzione si trovano ora su tasti singoli, cosa che se da un lato rende anche questa nuova tastiera un po' fuori standard (vedere in special modo virgola e punto e virgola), dall'altro consentirà una ancora maggiore velocità di digitazione. L'inclinazione della tastiera, prima regolabile unicamente con basamenti di fortuna o per mezzo dell'inserimento dell'Interfaccia 1, può ora essere modificata agendo sui piedini ad essa sottostanti, e per chi non ne poteva proprio più di accendere e spegnere lo Spectrum decine di volte al giorno è disponibile il tanto sospirato tasto di reset.

Ovviamente le dimensioni dell'insieme

aumentano, ma pensiamo che l'unica conseguenza sarà quella di avere minori problemi di surriscaldamento. Quanto alle compatibilità di ogni tipo, argomento che suscita il terrore (ad esempio) in molto commodoriani, niente paura: lo Spectrum è perfettamente compatibile con tutto il software e le periferiche del vecchio, si fa per dire, Spectrum versione 16 Kbyte o 48 Kbyte (quest'ultima unica versione prevista per il nuovo modello), compresi Interfaccia 1, Interfaccia 2 e Microdrive.

Nuovi (e tradotti in diciotto lingue, compreso turco, greco e cinese), saranno anche il manuale e la cassetta introduttiva forniti insieme all'unità entrambi elaborati e stampati dalla casa editrice inglese Dorling Kindersley, con l'intenzione di fornire un'introduzione il più semplice e chiara possibile all'uso del computer e del BASIC Sinclair.

"Il metodo didattico seguito dal manuale" ha dichiarato Nigel Searle, amministratore delegato della Sinclair Research, "è un elemento di cruciale importanza nel mercato dei personal computer, i cui produttori ne hanno troppo spesso trascurato l'importanza. Per questa ragione abbiamo deciso di curare particolarmente questo aspetto in occasione del lancio del nuovo Spectrum + ci consentirà di consolidare e rafforzare ulteriormente la nostra posizione di leader mondiali nel mercato dei perso-

nal computer. Inoltre, grazie alla disponibilità immediata ed ai consistenti volumi produttivi confidiamo che il nuovo computer avrà un grosso impatto mondiale che si ripercuoterà favorevolmente sulle vendite del periodo natalizio e dei mesi successivi". Immediatamente in vendita sul mercato inglese (la Sinclair conta su questa occasione per cominciare a smentire la sua fama di consegna-in-ritardo, rafforzata dopo le note traversie che hanno accompagnato la commercializzazione del QL), lo Spectrum + dovrebbe essere disponibile per la distribuzione a livello europeo e mondiale nei prossimi giorni (più o meno una settimana dopo l'uscita di questo numero di SUPERSINC).

### La Sinclair in Italia

Consapevole dell'enorme potenziale dei suoi prodotti sul mercato italiano in rapido sviluppo nel settore home/personal, la Sinclair Research sta per costituire una propria società in Italia. Attiva, secondo le previsioni, a partire dal primo gennaio 1985, la nuova società sarà una joint-venture con la GBC italiana, distributrice in Italia dei prodotti Sinclair da oltre 10 anni, che a sua volta continuerà la sua attività all'insegna della collaborazione con la Sinclair Research.



**L'ultima versione dello ZX Spectrum Sinclair - lo ZX Spectrum Plus - con tastiera completamente rinnovata. Il modello viene fornito unitamente ad un manuale di istruzioni e ad una cassetta introduttiva.**



## Logo e tartarughe

di **Him Hartnell**

Trad. e adatt di **Marcello Spero**

**Con questo articolo inizia una breve serie dedicata a questo affascinante linguaggio, che potrete usare sullo Spectrum grazie all'interprete che comparirà nelle prossime puntate.**

**I**l Logo si discosta parecchio dal BASIC. È stato creato con l'obiettivo piuttosto ambizioso di "insegnare ad apprendere", obiettivo che è stato in parte raggiunto.

Sostenuto e sviluppato da Seymour Papert nel periodo in cui era professore di matematica ed educazione al Massachusetts Institute of Technology, negli Stati Uniti (attualmente lavora in Francia, dove occupa una posizione di primo piano all'interno del World Computer Centre), è concepito per essere il primo linguaggio di programmazione ad essere imparato. Il primo linguaggio appreso, infatti, condiziona inevitabilmente il modo futuro di programmare e di pensare ad un programma. I sostenitori del Logo si dicono convinti che un'esperienza iniziale con questo linguaggio assicura il raggiungimento di livelli molto più elevati rispetto ad un primo impatto con un linguaggio come il BASIC.

Può una simile affermazione avere un fondamento? Molti insegnanti, sostiene Papert, vedono i computer unicamente come mezzi capaci di facilitare l'insegnamento di tipo tradizionale, piuttosto che strumenti di insegnamento completamente nuovi. In contrasto con questo atteggiamento, Papert propone il Logo, come mezzo di liberazione, che permette ai computer di essere usati nell'insegnamento di nuove discipline, fra cui per prima, appunto, "imparare ad imparare".

Seguendo le osservazioni fatte da Jean Piaget riguardo alla capacità da parte dei bambini, di apprendere tecniche anche molto complesse, quali il parlare o il camminare, senza bisogno dell'inse-

gnamento classico, e constatando la totale assenza di questa possibilità di apprendimento nella scuola tradizionale, Papert ha proposto il Logo come rimedio a questa deficienza. Egli sostiene che la gran parte dell'istruzione scolastica alla programmazione pone il bambino nella condizione di essere programmato dal computer. Il Logo, d'altra parte, dà al bambino un sicuro controllo sulla macchina, consentendogli di creare nuove forme ed azioni, che potrà in seguito fare eseguire al computer. Nel BASIC tale possibilità non esiste.

Prendete una persona qualsiasi, portatela in Francia e fatela vivere lì per un po' di tempo: acquisirà senz'altro una buona conoscenza del francese, anche se prima non si considerava portata per le lingue. Lo stesso vale per matematica, afferma Papert. Una delle funzioni del Logo è quella di far vivere chi lo usa in una specie di "mondo matematico", dove non esistono persone non portate alla matematica. Nell'articolo "il Logo a scuola" (apparso nella rivista "Byte" dell'agosto 1982, pagg. 116-134), Daniel Watt riferisce come gli insegnanti trovino i ragazzi provenienti dalle classi in cui viene adoperato il Logo molto più disponibili alla discussione in campo matematico, e capaci di spiegare con grande chiarezza le loro eventuali difficoltà.

Agli albori del computer, i programmatori dovevano modellare i loro ragionamenti sulle esigenze della macchina, anche a costo di notevoli fatiche, e l'idea che gli esseri umani debbano adattare il loro modo di pensare alle richieste dei calcolatori sussiste tuttora.

Sebbene il BASIC sia relativamente semplice da interpretare per il computer e da imparare per gli esseri umani, non è certamente un linguaggio flessibile, e spesso richiede costruzioni labirintiche dei programmi. Papert ed i suoi colleghi del MIT decisero che non avrebbero accettato, nello sviluppo del Logo, alcuna limitazione di tipo tecno-

logico. Per questo, invece di adattare il loro lavoro alle macchine di tipo economico (per allora) disponibili all'epoca, la fine degli anni sessanta, lavorarono sui computer più grossi e potenti di cui potevano disporre.

L'aspetto più conosciuto del Logo è la "grafica della tartaruga", in cui il calcolatore controlla il movimento di una "tartaruga" (una forma triangolare sullo schermo) che, muovendosi, lascia dietro di sé una traccia. Perciò, se la tartaruga si muove verso l'alto per un centimetro, quindi si volta di 90 gradi, si sposta di un altro centimetro, si volta di nuovo, si sposta, si volta e si sposta di nuovo, avrà tracciato un quadrato. La tartaruga si muove con "passi da tartaruga". I comandi che la riguardano, infatti, hanno normalmente la forma di una direzione (AVANTI ad esempio) seguita dal numero di passi.

Con il logo è possibile "insegnare" alla macchina una sequenza di movimenti, del tipo di quella descritta, e fare in modo che essa venga "ricordata" per mezzo di un nome, che in questo caso può essere QUADRATO. Successivamente, ogni volta che si vorrà far disegnare alla tartaruga un quadrato basterà dare il comando QUADRATO. Una sequenza di comandi, in questo caso movimenti, si dice procedura.

Esiste comunque un modo ancora più semplice di quello visto per ottenere un quadrato. Con AVANTI 100 il computer traccia una linea sullo schermo. Il comando DESTRA, invece, fa ruotare a destra la tartaruga del numero di gradi retto. Un nuovo AVANTI 100 tratterà ora una linea ad angolo retto con la prima. Se a questo segue ancora DESTRA 90, la tartaruga farà un altro angolo della sequenza AVANTI 100 DESTRA 90 genera quindi un quadrato.

Questo dovrebbe dare un'idea sul modo di ottenere più semplicemente la procedura QUADRATO. La parola Logo RIPETI fa proprio questo. È seguita da un numero, che indica al computer



quante volte andrà ripetuta l'istruzione che segue. Per disegnare un quadrato basta allora:

PER QUADRATO  
RIPETI 4 (AVANTI 100 DESTRA 90)  
FINE

La prima linea, PER QUADRATO, è il titolo della procedura. Dopo che il computer l'avrà eseguita saprà cos'è un quadrato, e potrà tracciarne uno ogni volta che incontrerà il comando QUADRATO. È superfluo sottolineare come il BASIC non possieda questa possibilità di creare nuovi comandi.

Il Logo possiede molti altri utili comandi, quali CANCELLA, SÙ (che "solleva la penna" dallo schermo) e GIÙ (che la abbassa). Si può tracciare una linea, alzare la penna e spostarsi in un'altra zona dello schermo, abbassarla di nuovo e riprendere a disegnare.

Tornando alla nostra definizione della procedura QUADRATO, è chiaro che, potendo definirne le dimensioni (il 100 del nostro esempio) ogni volta che viene utilizzata, potrebbe servire per disegnare quadrati di qualsiasi titolo della procedura aggiungiamo il nome di una variabile, preceduto dal simbolo dei due punti, il computer aspetterà di ricevere dall'esterno l'informazione relativa.

PER QUADRATO: LUNGHEZZA  
RIPETI 4 (AVANTI: LUNGHEZZA DESTRA 90)  
FINE

Per far funzionare questa procedura, provate a dare QUADRATO 64 (o la misura che volete).

Da questo esempio appare chiaro come sia possibile fare ben più che variare

semplicemente la lunghezza del lato. Si potrebbe facilmente definire una procedura che permetta di specificare anche il numero di ripetizioni e l'angolo di rotazione della tartaruga. Se ci pensate un momento, vi renderete conto della potenza dello strumento che possediamo.

PER FORMA:VOLTE:ANGOLO:  
LUNGHEZZA  
RIPETI:VOLTE (AVANTI:LUNGHEZZA DESTRA:ANGOLO)  
FINE

Questa semplice procedura consente una quantità incredibile di effetti. Per disegnare un triangolo con lato di 35 passi, date:

FORMA 3 120 35

Una stella con linee di 55 passi si ottiene invece con:

FORMA 5 144 55

Terminiamo questa breve introduzione alla grafica della tartaruga osservando come, una volta che il computer abbia imparato la nuova parola QUADRATO, questa possa essere usata all'interno di altre, successive definizioni. Volendo, ad esempio, tracciare un quadrato, quindi spostarsi da un lato e tracciarne un altro, e così di seguito per un certo numero di volte, è possibile definire (assumendo che la procedura QUADRATO sia stata precedentemente definita) la seguente procedura:

PER DISEGNO:VOLTE  
RIPETI: VOLTE (QUADRATO 50 AVANTI 1)  
FINE

Il logo possiede quattro importanti caratteristiche:

1) le PROCEDURE:

Il linguaggio si basa sull'definizione di sequenze di comandi dette procedure, che vengono in seguito richiamate. Una procedura può contenere il riferimento ad altre procedure. La struttura del BASIC più vicina a questo (non è un buon metodo quello di studiare il Logo cercando i suoi equivalenti nel BASIC) sarebbe una serie di subroutine, richiamate ciascuna con un nome (ad esempio GO SUB PAUSA, dove PAUSA è una variabile cui è stato precedentemente assegnato il valore del numero di linea iniziale della subroutine PAUSA).

2) l'INTERAZIONE

Qualsiasi comando, sia che faccia parte del repertorio originale (come SÙ e AVANTI) o che sia stato definito con una procedura, può essere attivato semplicemente con il proprio nome, anche al di fuori di un programma.

3) le LISTE

Il linguaggio possiede delle strutture complesse dette liste, molto più semplici da maneggiare rispetto a strutture di dati come vettori e matrici. Le stesse procedure possono essere trattate come liste.

4) la GEOMETRIA DELLA TARTARUGA

Questo "animale cibernetico", la tartaruga, segue le istruzioni che gli vengono impartite, tracciando forme sullo schermo. La grafica della tartaruga si è dimostrata un modo ideale per introdurre il concetto di programmazione, come pure la base su cui costruire un'istruzione matematica basata sul computer.

## Nel prossimo numero

**OPEN**

LA CULTURA  INFORMATICA

**...then**

**LOAD**

**RUN**

**PRINT**

**I segreti reconditi dell'interfaccia 1**

**Logo: prosegue la serie**

**Scroll control  
Database Hashing  
Gizzy per ZX81: ricordate «Nibbler»?**

**I programmi più entusiasmanti**

**I libri più interessanti**



# REM:HW

Hardware

di **Marcello Spero**  
**prima parte**

## Come realizzare un'interfaccia

**Dopo avere trattato la parte teorica, passiamo alla realizzazione pratica dell'interfaccia.**

**N**elle puntate precedenti abbiamo visto come lo Spectrum, o meglio la sua CPU possa comunicare con qualsiasi congegno esterno, a patto che quest'ultimo sia in grado di interpretare correttamente i segnali presenti sul connettore posteriore. Questi, infatti, sono in un certo senso le parole di un linguaggio particolare, adatto a stabilire un colloquio con altre macchine, allo stesso modo di quanto avviene con gli esseri umani per mezzo dei linguaggi di programmazione. Mentre, però, un linguaggio di programmazione serve a dire al computer cosa deve fare, in questo caso è lo Spectrum che dice al mondo esterno cosa sta facendo e cosa vuole; i congegni a lui collegati, ed in grado di comprenderne il linguaggio, potranno solo comportarsi di conseguenza.

Possiamo quindi dire che mentre nello scambio di informazioni uomo-computer è l'uomo ad avere "il coltello dalla parte del manico", in quello computer-periferica (è questo il termine per indicare un congegno esterno collegato ad un computer) questo ruolo lo ha il computer (come per tutte le regole, anche qui ci sono le eccezioni, di cui comunque non ci occuperemo). Le cose che una periferica deve capire sono in effetti ben poche, sostanzialmente due: quando le informazioni presenti sul bus dati sono dirette a lei, e quando invece deve essere lei a porre delle informazioni sul bus. In altre parole, bisogna che una periferica sappia interpretare le richieste di input (entrata) e di output (uscita) che lo Spectrum le rivolge.

Oggetto della nostra prima realizzazione pratica sarà proprio un congegno che sappia inviare informazioni solo

quando gli vengono richieste, e riceverne solo quando sono per lui. Per questa dovrà riconoscere la richiesta di colloquio con una periferica (linea I/OREQ), quelle di lettura (linea RD) e di scrittura (linea WR), nonché il particolare numero, inviato tramite il bus indirizzi, che lo contraddistingue.

In questo modo avremo creato una specie di controllore del traffico fra il computer e qualsiasi cosa stia dall'altra parte (joystick, stampanti, strumenti vari), cioè un'interfaccia.

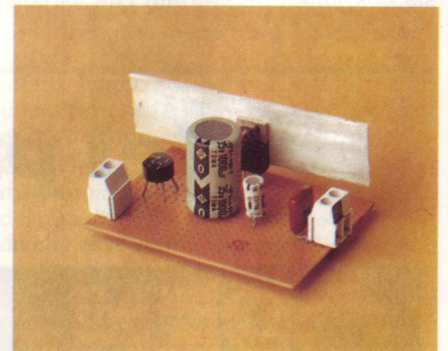
Rimandando alle puntate precedenti chi volesse maggiori chiarimenti sul funzionamento della CPU dello Spectrum, nonché sui motivi e gli scopi di un'in-

In questo modo, tra l'altro, verranno minimizzate le spese. Per dare la possibilità di ridurre ulteriormente, rispetto al progetto originale, spesa e tempo di realizzazione, è stata presa in considerazione anche una variante, che chiameremo "minima". La versione completa, infatti, pur possedendo, come la minima, un'unica linea di ingresso/uscita, è strutturata per pilotarne un numero maggiore; uno degli sviluppi futuri del progetto ne prevede infatti l'aumento fino a quattro. La versione minima è ri-



**Ecco l'aspetto finale dell'alimentatore...**

terfaccia, passiamo immediatamente all'aspetto pratico del progetto. Il nostro obiettivo è la realizzazione di un'interfaccia di impiego piuttosto generale, ossia utilizzabile, con l'aggiunta di volta in volta di pochi componenti extra, per collegare il nostro Spectrum ad un numero enorme di apparecchi, che abbiamo sommariamente passato in rassegna la volta scorsa. Il progetto avrà in ogni caso come prima esigenza l'assoluta semplicità di realizzazione, cioè un minimo numero di componenti elettronici e circuito il più semplice possibile.



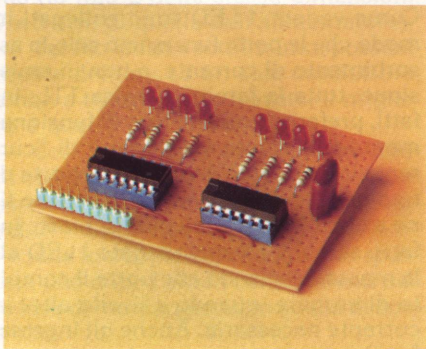
**Visione d'insieme dell'interfaccia montata e funzionante**

volta a quanti non sono interessati a questa possibilità, o ritengono che il risparmio di una decina di migliaia di lire valga questa rinuncia.

Tutto ciò che verrà descritto è stato realmente realizzato, come potete vedere dalle foto, ed è perfettamente funzionante. Per quanto riguarda l'attrezzatura necessaria alla costruzione, può essere quindi sufficiente quella da me usata, che penso rappresenti davvero la minima possibile: pinze, forbici, un saldatore con punta sottile e relativo stagno, un tester del tipo più economico, ed un angolo tranquillo dove lavorare. A questo punto molti di voi, in posses-



so di una certa esperienza in campo elettronico, saranno allarmati; prima di collegare allo Spectrum un circuito di questo tipo, infatti, è opportuno verificarne il funzionamento, cioè controllare lo stato logico delle varie uscite al variare degli impulsi in ingresso. Normalmente questo si fa con un oscilloscopio,



### ...e quello del monitor-sonda logica

o per lo meno con un tester elettronico; noi eseguiremo tutti i controlli necessari per mezzo di uno strumentino che costruiremo da soli, ci costerà poche migliaia di lire e rimarrà collegato all'interfaccia come monitor della linea di uscita. Il vecchio tester ci servirà invece unicamente a verificare la continuità dei collegamenti, la tensione di alimentazione e la corrente assorbita. Per riuscire in questa impresa non è certo necessario essere degli esperti in elettronica; un minimo di esperienza con il saldatore è però necessaria. Consiglio inoltre il massimo scrupolo durante tutti i controlli e le verifiche, in modo da essere certi che ciò che colleghiamo allo Spectrum non gli sia "fatale".

### Iniziamo la costruzione

I circuiti da costruire sono tre:

- l'alimentatore;
- il monitor-sonda logica;
- l'interfaccia vera e propria.

Sono stati elencati in questo ordine perché è quello in cui vanno realizzati; è impossibile infatti procedere al montaggio dell'interfaccia senza disporre di uno strumento di verifica, nonché di un alimentatore che fornisca ad entrambi la giusta tensione.

Per quanto riguarda l'assemblaggio dei componenti, trattandosi di prototipi, sono state usate delle basette forate per montaggi sperimentali, e le connessioni sono state ottenute per mezzo di filo isolato. Questo sistema, oltre ad evitare la preparazione dei circuiti stampati, che richiede una certa esperienza, è più costruttivo dal punto di vista della comprensione del circuito. Comunque, se qualcuno di voi realizzerà i circuiti stampati e ce li invierà, saremo lieti di pubblicarli, consentendo così la scelta fra i due tipi di montaggio.

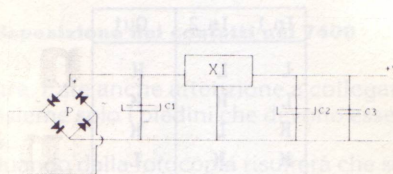
Passiamo quindi al primo circuito.

### L'alimentatore

Il suo compito è quello di prelevare la corrente alternata della linea elettrica, raddrizzarla e stabilizzarne la tensione a 5 volt, come richiesto dai circuiti integrati di tipo logico che impiegheremo.

Il suo schema, come potete vedere in figura 1, è semplicissimo: esaminiamone brevemente il funzionamento.

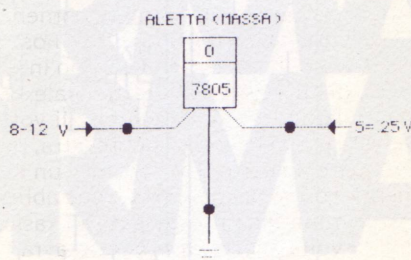
La corrente alternata proveniente dalla rete viene portata da 220 volt a 6, per



Schema elettrico dell'alimentatore

mezzo del trasformatore TR. Il ponte di diodi P la trasforma quindi in corrente continua, che risulterà a tensione leggermente superiore, circa 9 volt. Il condensatore elettrolitico C1, di grande capacità, si occupa di "spianare" le fluttuazioni sempre presenti in flusso di corrente raddrizzata. Il lavoro di stabilizzazione, cioè, mantenimento della tensione al medesimo valore al variare del carico, è svolto dal regolatore integrato 7805. Questo piccolo componente, infatti, contiene tutti gli elementi necessari a trasformare una tensione di valore compreso fra 8 e 12 volt in una di 5 volt più o meno 0.25 V. C2 e C3, infine, rappresentano una specie di "valvola di sicurezza" contro i disturbi che potrebbero accidentalmente essere sulla linea: il primo elimina quelli a bassa, il secondo quelli ad alta frequenza che sono i più pericolosi per i circuiti logici; per questo è posto, nel circuito reale, il più vicino possibile all'uscita dell'alimentazione.

Come vedete nella foto, a parte il trasformatore tutti i componenti, i cui valori potete trovare nell'elenco di figura 1, sono stati saldati su di una piccola basetta forata, e collegati fra loro secondo lo schema con del filo di sezione piuttosto grossa. In figura 2 vedete in-



Disposizione dei contatti nel 7805

vece lo schema di collegamento del 7805; fate attenzione a collegarlo nel verso giusto: guardandone la faccia anteriore (quella con la sigla) avrete a sinistra il piedino di ingresso della tensione non stabilizzata, al centro il negativo comune (la massa), a destra il piedino di uscita delle tensione stabilizzata. Attenzione anche alla polarità dei due condensatori elettrolitici: il negativo, segnato sull'involucro, va ovviamente collegato alla massa. Stesso discorso per il ponte, che ha quattro piedini: due contrassegnati da un'onda, che andranno collegati ai fili provenienti dal trasformatore, e due con i segni + e -, da collegare di conseguenza.

Per i fili in entrata e in uscita potete adottare la soluzione che volete; a me è sembrato logico l'uso di due morsettiere, ma la saldatura non è da escludere.

Tenete presente che per un uso prolungato e sotto carico, come sarà quello cui sottoporremo l'alimentatore in futuro, il 7805 necessita di un dissipatore di calore, che può essere un qualsiasi pezzo di alluminio o ferro forato, che avvierete all'aletta dell'integrato. Questa aletta è collegata elettricamente al piedino centrale, ed è quindi a massa: attenzione a non far entrare in contatto il dissipatore con il positivo! Per sicurezza sarebbe bene interporre fra aletta e dissipatore un isolante adatto, come una foglia di mica.

Usando lo stesso sistema da me adottato, cioè il collegamento a filo, i passi da compiere sono:

- inserimento dei vari componenti sulla basetta (la mia misura circa 7 x 5 cm, ma nulla vi vieta di usarne una di dimensioni maggiori) in posizione opportuna;
- loro saldatura (siate veloci, specialmente con l'integrato e gli elettrolitici, ed eseguite le saldature prima di tagliare le estremità dei conduttori);
- connessione a mezzo filo, meglio se isolato, dei relativi terminali (raccomando di nuovo la velocità);
- controllo della qualità di ogni saldatura; se ce ne sono di "fredde", riconoscibili per l'opacità dello stagno, occorre rifarle: solo le saldature lucide garantiscono un buon contatto;
- controllo finale sull'esattezza dei collegamenti, con particolare riguardo alla polarità degli elettrolitici ed orientamento del 7805.

A questo punto non vi resta che collegare il trasformatore al circuito da un lato (il secondario), ad un cavo con spina dall'altro (il primario: attenti a non scambiarli), ed il montaggio è terminato.

Per quanto riguarda il collaudo, non c'è molto da dire; attaccate la spina (attenti a dove mettete le mani), quindi controllate con il tester la tensione subito dopo il ponte (circa 9 volt) e all'uscita; quest'ultima sarà un po' superiore ai 5 volt previsti se la misurerete senza carico: i pignoli potranno effettuare il controllo.



lo con una resistenza di 50-100 ohm collegata fra positivo e negativo dell'uscita.

Tutto a posto? Prendetevi allora un po' di riposo prima di passare al secondo circuito.

## Il monitor-sonda logica

Serve, abbiamo visto, a leggere lo stato logico di un'uscita, cioè la sua condizione di "uno" o "zero", cui corrispondono due ben definiti livelli di tensione. Nel caso della logica TTL (Transistor Transistor Logic), cui appartiene la CPU dello Spectrum e quindi necessariamente tutti i circuiti che con lei hanno a che fare, questi sono:

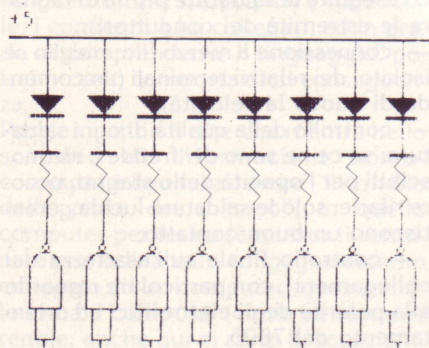
- 5 volt (cioè la tensione di alimentazione) per il livello alto, o "uno" logico;
- 0 volt (cioè la massa) per il livello basso, o "zero" logico.

In realtà questi valori ammettono una certa tolleranza; una porta logica (si chiamano così i costituenti elementari dei circuiti logici), infatti, vede "zero" fino a 0.7 volt, e "uno" a partire da 3 volt. E le tensioni intermedie? Mah... Per tornare al nostro monitor-sonda, diciamo che è formato da otto porte logiche indipendenti, ciascuna delle quali provoca l'accensione di un LED (Light Emitting Diode) quando al suo ingresso è presente un livello alto.

Nell'uso come monitor di uscita i LED ci daranno il livello delle otto linee di output; poiché ciascuna di esse rappresenta un bit, otterremo il valore in codice binario del byte in uscita.

Utilizzando invece come sonda logica, durante il montaggio dell'interfaccia, ne adopereremo una sola sezione collegandone l'ingresso ad un filo per essere in grado di controllare lo stato logico di un punto qualsiasi del nostro circuito.

Osserviamo ora lo schema di figura 3.



**Schema elettrico del monitor-sonda logica**

I LED sono collegati da un lato ai +5 volt dell'alimentazione, e dall'altro, attraverso una resistenza, all'uscita delle rispettive porte, quindi: uscita a livello alto uguale LED spento (con la stessa tensione da entrambe le parti non ci può essere flusso di corrente), uscita a livello basso uguale LED acceso. Fin qui tutto bene, ma perché un'uscita dovrebbe assumere un valore piuttosto che un altro?

# REM-HW

Le porte usate in questo circuito sono di tipo NAND, Negative AND, a due ingressi; compiono cioè l'operazione logica AND sui valori in entrata, due appunto, e sul risultato l'operazione NOT.

In 1	In 2	Out
L	L	H
L	H	H
H	L	H
H	H	L

**Tavola di verità della funzione logica**

L'effetto di un simile funzionamento, che vedete espresso in figura 4 nella "tabella di verità", può essere riassunto con le istruzioni BASIC

LET u = 1

IF a AND b = 1 THEN LET u = 0

dove a e b sono i due ingressi, e u l'uscita.

Poiché nel nostro caso i due ingressi sono collegati insieme, saranno possibili solo  $a=b=0$  ed  $a=b=1$ , cui corrisponderà rispettivamente un valore 1 e 0 in uscita. Abbiamo cioè realizzato la semplice funzione logica NOT che equivale, in termini elettronici, ad un inverter.

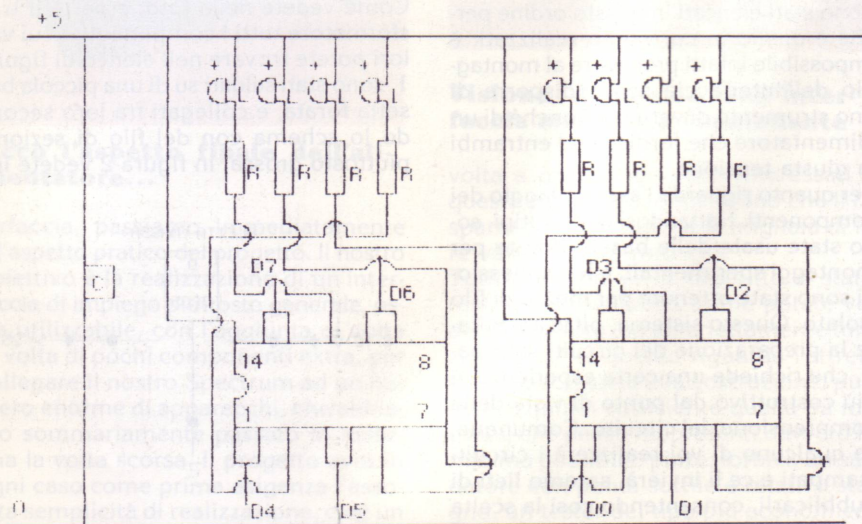
Ecco allora che si spiega il funzionamento del nostro circuito:

- entrata bassa = uscita alta = LED spento;
- entrata alta = uscita bassa = LED acceso.

Come vedete, i LED sono collegati in modo che le porte funzionino solo in assorbimento di corrente, e non in emissione; tutta la famiglia logica TTL, infatti, preferisce questo tipo di funzionamento (gli americani parlano di "current sinking logic"), in cui una porta di tipo normale è in grado di assorbire fino a circa 16 mA. Ben più rischioso, infatti, sarebbe l'aver collegato i LED alla massa, lasciando alle porte il compito di erogare, quando a livello alto, la corrente necessaria. Anche gli ingressi funzionano con questo sistema: se non vengono "forzati" a livello basso da un'uscita o dal collegamento con la massa, sono sempre alti; per dare ad un ingresso il valore "uno", quindi, non viene erogata corrente. Viceversa, per uno "zero" è necessario assorbire circa 1.6 mA.

La figura 5 rappresenta i componenti veri e propri, con i loro collegamenti. Le porte logiche sono contenute nei due circuiti integrati, quattro per ognuno, come potete vedere nella figura 6, che vi aiuterà in caso di incertezze sui collegamenti.

Il valore delle resistenze in serie ai LED è piuttosto alto, e rappresenta una scelta di sicurezza. Può essere abbassato fino a circa 500 ohm, con conseguente aumento della luminosità; aumenterà però anche il consumo. Vediamo adesso come procedere per il montaggio. È importante che seguitate passo passo la tabella qui sotto, anche se la prudenza potrà sembrarvi eccessiva data la semplicità del circuito; potrete in questo modo acquisire esperienza, e ridurre il rischio di errori nel montaggio dell'in-



**Schema dei collegamenti per il monitor-sonda logica**



terfaccia vera e propria, senz'altro più complesso.

Oltre agli strumenti già visti, ed ai componenti elencati in figura 5, sono necessari:

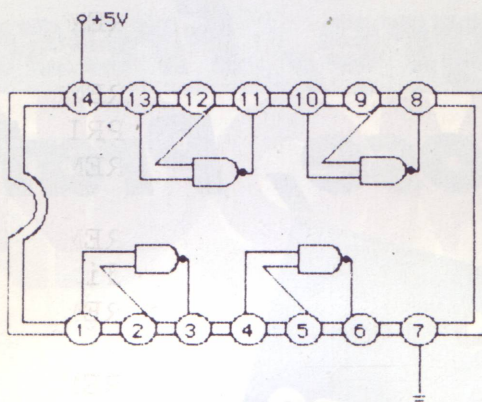
- gli zoccoli per i due integrati;
- una piastra a "bollini", per cui valgono le stesse considerazioni fatte prima (la mia è delle stesse dimensioni, 7 x 5 cm, di quella dell'alimentatore);
- del filo isolato sottilissimo, possibilmente del tipo ad un solo conduttore, e non a treccia (se lo trovate, il migliore è quello per wire-wrap);
- del filo, sempre isolato, di dimensioni maggiori, meglio se in due colori: servirà a collegare alimentazioni e masse!

— due fotocopie del circuito, per spuntare uno dopo l'altro i collegamenti nella fase di montaggio ed in quella di controllo.

Iniziate il montaggio saldando al loro posto i due zoccoli e gli altri componenti. Per quanto riguarda i LED, la cosa migliore è provarne uno con una batteria da 1,5 volt, e una volta identificato il polo positivo collegarli tutti allo stesso modo (veloci con il saldatore: sono delicati).

Con un pennarello segnate ora, dal lato saldature, il piedino 1 di ciascun integrato. Passate quindi alla saldatura dei collegamenti: prima le alimentazioni, usando il filo di sezione più grossa e, se vi è possibile, di colore diverso per i due poli, poi i segnali, uno per uno, spuntandoli dalla prima fotocopia man mano che li eseguite.

Non cercate di tendere eccessivamente i fili: correreste il rischio di spezzarli. La punta del saldatore, sottile, va pulita continuamente su di un pezzo di metallo; questo per evitare che dello stagno sporco possa rovinare le salda-



**Disposizione dei contatti nel 7400**

ture. Fate anche attenzione a collegare insieme solo i piedini che devono esserlo.

Quando dalla fotocopia risulterà che sono stati fatti tutti i collegamenti, prendete la seconda fotocopia, girate la piastra (ancora senza integrati) e controllate con il tester la continuità di tutti i collegamenti (se non riuscite ad inserire i puntali del tester nei contatti degli zoccoli, prolungateli con del filo sottile).

Ultimo controllo sarà quello sugli eventuali cortocircuiti fra i piedini, che andranno passati due a due con il tester, senza dimenticare che gli ingressi di ciascuna porta (1-2, 4-5, 9-10, 12-13) sono collegati insieme di proposito.

È tutto a posto? Allora potete inserire gli integrati, eventualmente spuntando (di poco) i piedini per facilitarne l'inserimento. Attenzione all'orientamento: il piedino 1 (in caso di dubbi riferitevi alla figura 7) dovrà corrispondere al terminale dello zoccolo che avevate contrassegnato con il pennarello. Collegare le uscite dell'alimentatore ai termi-

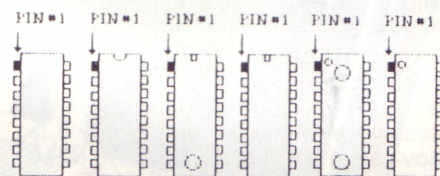
nali + e - del circuito, impugnate la spina, incrociate le dita e date corrente. Se tutti i LED si accendono, O.K., siete a posto; nel caso invece che un intero gruppo di quattro, corrispondente ad uno degli integrati, rimanga spento, staccate subito la spina e toccatelo: probabilmente sarà caldo, segno che l'avete inserito al contrario. Se a non accendersi è invece un solo LED, si tratta certamente di un difetto di quest'ultimo; togliete gli integrati e provate a dargli tensione con una batteria.

Un controllo supplementare, da effettuare in caso di dubbio, è l'inserimento in serie al positivo dell'alimentazione del tester, predisposto per la misura di correnti fino ad 1 ampere: il consumo dovrà essere di circa 444 mA.

Tenete presente che in un corretto funzionamento i due integrati devono restare freddi (neanche tiepidi...)

Come prova finale, se tutto è andato per il verso giusto, potete prendere il filo libero che collega gli ingressi 1 e 2, e portarlo a contatto con un punto qualsiasi che sia a massa: il LED corrispondente si spegnerà, ad indicare un livello basso.

Nella prossima puntata procederemo al montaggio dell'interfaccia vera e propria, nonché al suo collaudo.



**Individuazione del piedino 1 in vari tipi di integrati.**

# INFORMATICA



**UNA RIVISTA  
DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON**



# Allegre, Fresche, Spiritose, Pratiche.



Con tutta la competenza del  
**GRUPPO EDITORIALE  
JACKSON**



# RANDOMIZE

di Carlo Panzalis

## Le soluzioni di Atic Atac

**Come giungere al lieto fine di una fra le più celebri avventure concepite per lo ZX Spectrum, in una nuova rubrica senza fissa periodicità che ospiterà contributi su argomenti «random».**

**N**on sempre il rapporto fra un videogioco e il suo possessore è felice e duraturo come si può immaginare: spesso il legame che si instaura fra il giocatore e uno dei suoi programmi per il tempo libero è caratterizzato da litigi, incomprensioni reciproche, piccoli sgarbi, che sovente portano ad una drastica quanto indesiderata rottura della sofferta relazione!

Chi non legge in queste parole il proprio ritratto non rida troppo sotto i baffi: prima o poi, se avete un cuore in petto, comprenderete le ansie del vero video-giocatore; è solo questione di tempo!

A fugare ogni dubbio sulla veridicità di queste affermazioni dovrebbero bastare le richieste di aiuto, ad un tempo accorate e rabbiose, rivolteci da numerosissimi lettori che vivono un brutto momento con il loro "Atic Atac", gioco che emerge prepotentemente fra quelli che costituiscono il genere 'vecchio castello di Dracula'. Nel tentativo di dare una mano a chi passa i pochi momenti di completa libertà alla ricerca dei tre inafferrabili pezzi della chiave del portone principale, combattendo strenuamente contro le orde di folletti e spiriti maligni che in numero inverosimile popolano i meandri del maniero di "Atic Atac", ci accingiamo a vestire i panni di un rassicurante cicerone che mostri al lettore tutte le insidie ed i possibili sotterfugi del gioco in questione: ci auguriamo che al termine di questo viaggio sarete in grado di aggirarvi per i sotterranei del castello con la stessa confidenza e serenità con cui circolate liberamente nelle vostre case.

Iniziamo subito a chiarire che il castello in cui vi trovate è costituito da 5 piani, in particolare dal piano di partenza, da due piani sotterranei e da due livelli

superiori. Ogni piano ha una sua struttura ben precisa, non soltanto in termini architettonici ma anche per quanto riguarda disposizione dei premi, disponibilità di passaggi segreti e ostilità dell'ambiente: su questi temi ci soffermeremo in dettaglio, livello per livello, anche con l'ausilio delle diverse piantine riprodotte in queste pagine.

Scopo del gioco è quello di condurre il personaggio, delegato a rappresentarci nel corso della partita, fuori dal castello. Per realizzare questo difficilissimo compito è necessario trovare i tre pezzi di una grossa chiave dorata che sono celati in diversi punti del palazzo, ricomporre la chiave stessa, quindi varcare la soglia del gigantesco portone al pianterreno (situato nella prima stanza, quella in cui si materializza l'omino all'inizio del gioco). Le insidie che si oppongono al felice esito del gioco sono tante e tali che è opportuno elencarle ed esaminarle immediatamente.

### Barriere architettoniche

Rientrano in questa categoria di ostacoli la complessità topografica del castello, le caratteristiche di apertura delle porte fra stanza e stanza, nonché la impressionante rete di passaggi segreti che tuttavia, una volta compresa, può consentire nel nostro omino di aggirare aree del palazzo particolarmente pericolose o di raggiungere stanze altrimenti inaccessibili. Procediamo comunque con ordine e consideriamo la pianta dell'intero castello. Risulta evidente al primo colpo d'occhio che i diversi piani sono stati concepiti in modo tale da condurre rapidamente il giocatore in un pietoso stato di confusione mentale: ogni piano si sviluppa secondo una propria peculiare struttura ed è caratterizzato da un differente numero di stanze, scale, passaggi occulti. Inoltre in ogni piano si celano 'stanze fantasma', vale a dire locali sovrapposti in una stessa posizione della planimetria; di questa fondamentale caratteristica ci occuperemo nel corso dell'esame di ogni singolo livello, pianta alla mano.

Per quanto riguarda le porte che separano le diverse stanze o piani del castello bisogna distinguere fra quelle ad apertura automatica e quelle bloccate da spade colorate. Le prime rappresentano un ostacolo poiché la impossibilità di controllarne l'apertura può talvolta bloccare l'omino in una stanza dove può essere facile preda di spiriti e fatucchiere che ivi si materializzano; inoltre, se una di queste porte si chiude proprio nel momento in cui il nostro emisario sta transitando, può bloccarlo per alcuni secondi in una scomoda posizione impedendogli ogni movimento. Le porte ostruite dalle spade di quattro differenti colori (Verde, Rosso, Blu e Giallo) restano invece ostinatamente e indifferentemente chiuse a meno che non si disponga della corrispondente chiave colorata, capace di aprirle una volta per tutte. Per avvalersi di tale opportunità è dunque necessario aggirarsi nelle stanze accessibili alla ricerca delle piccole chiavi colorate: una volta trovata una di queste è necessario posizionarsi sull'oggetto desiderato, quindi premere il tasto 'Symbol Shift'; compiuta con successo tale operazione, la chiave scomparirà dalla stanza per apparire sul display in alto a destra, atto ad indicarci quali sono i premi che sono nelle nostre mani in quel preciso momento del gioco. Poiché non potremo comunque in nessun caso possedere più di tre premi simultaneamente dovremo anche operare delle scelte strategiche: ci occuperemo di questo ulteriore aspetto in uno dei prossimi punti del nostro piccolo elenco di insidie.

Infine nelle prime partite sono di scarso aiuto, al punto da rappresentare invece un vero e proprio ostacolo, anche tutti i numerosi passaggi segreti rappresentati da botole, librerie, pendole e vecchie botti di vino. Il giocatore poco esperto non si raccapizza in questo insieme di strade invisibili importante comprendere che lo sfruttamento di queste vie è assolutamente indispensabile per la ricerca dei diversi premi e quindi per la fuga dal castello. Va subito evidenziato che mentre le botole pos-



sono essere sfruttate in ogni caso, l'utilizzazione degli altri passaggi segreti è condizionata dalla scelta del particolare personaggio da noi richiesto all'inizio del gioco. In effetti il programma, appena caricato, prevede che il giocatore scelga il personaggio da cui intende essere rappresentato nel corso di una singola partita: tale scelta dovrebbe essere anche funzione dell'abilità del giocatore, visto che ad ogni personaggio corrispondono di fatto differenti livelli di partita: tale scelta dovrebbe essere anche funzione dell'abilità del giocatore, visto che ad ogni personaggio corrispondono di fatto differenti livelli di difficoltà. In particolare il buffo omino chiamato KNIGHT (selezionabile premendo il tasto '4') è quello che dovrebbe disporre delle maggiori chances di successo, grazie alla stabilità di movimento e al fatto che egli può servirsi di un maggior numero di passaggi segreti rispetto agli altri personaggi. Infatti KNIGHT può rapidamente portarsi da una ala del castello ad un'altra attraversando una delle varie pendole a muro disseminate un po' dovunque. Il secondo personaggio è WIZARD (tasto '5'), che attraversa invece impunemente le librerie (meno frequenti delle pendole), mentre SERF (tasto '6') si serve delle botti, particolarmente diffuse nel sotteraneo ma scarsamente presenti negli altri piani; inoltre questo terzo personaggio è caratterizzato da un movimento meno affidabile rispetto ai suoi colleghi, e questo spesso ne comporta la prematura fine. Troverete comunque l'indicazione delle stanze collegate dai diversi passaggi nascosti nelle tabelle relative ad ogni piano.

### Presenze malefiche 'stabili'

Durante lo svolgimento della partita il giocatore si imbatte in alcuni tipici personaggi del mondo delle tenebre. Fra questi il posto d'onore spetta naturalmente a Dracula il vampiro. Il principe della notte apparirà in differenti punti del castello, seriamente intenzionato a succhiarti quanta più energia possibile nel tentativo di porre fine ai vostri affanni terreni! Poiché egli riesca in questo crudele intento è sufficiente il contatto, un po' prolungato, con il vostro omino. Fortunatamente, oltre al fatto che tali apparizioni sono meno frequenti di quanto sarebbe lecito aspettarsi in una simile ambientazione, avete un potentissimo strumento di difesa: il tradizionale crocifisso! Raccogliendo il prezioso oggetto secondo le stesse modalità descritte per la raccolta delle chiavi colorate (tasto 'Symbol Shift') potrete vedere il terrificante avversario, trasformato in un atterrito vigliacco, allontanarsi da voi. È importante notare che il crocifisso, così come gli altri premi capaci di neutralizzare queste sinistre presenze, si trovano sempre nelle medesime stanze (in ogni partita ed indipendentemente dal personaggio da voi prescelto): ad esempio la croce si

trova sempre al piano terreno nella stanza H5 (vedi piantina), a meno che voi non la abbiate lasciata in altra zona del castello dopo averla raccolta. Oltre a Dracula si possono incontrare altri tre soggetti pericolosi che, a differenza del primo, si trovano sempre in tre stanze precise: il diavolo (sotteraneo -2; stanza F9), la vampiressa (sotteraneo -2; stanza D4) e il gobbo maledetto (sotteraneo -1; stanza B2). È opportuno sapere che la vampiressa può essere addirittura eliminata impugnando la chiave inglese che si trova nella stanza D2 allo stesso livello, mentre depositando lo spicchio d'aglio che si trova nel sotteraneo -1 (coordinate F4) nella stanza del gobbo vedrete quest'ultimo spostarsi, liberando così l'ingresso ad un locale altrimenti difficilmente raggiungibile (per entrarvi è però necessario possedere la chiave azzurra idonea ad aprirne la porta). Un altro nemico da trattare con le pinze è la mummia; questa non si trova in un dato locale, ma è sempre posta a difesa della chiave rossa. È opportuno evidenziare che finché tale chiave non è stata raccolta la mummia sembrerà ignorarvi: non fidatevi! Infatti non appena avrete raccolto l'oggetto, il comportamento di questo immortale spauracchio si uniformerà a quello dei suoi malvagi colleghi ed egli tenterà con tutta la sua anima di sottrarvi energia vitale.

Evitate infine anche il contatto con i velenosissimi funghi che proliferano nel sotteraneo -2: la assoluta immobilità di queste abnormi escrescenze ne riduce comunque alquanto la pericolosità.

### Presenze malefiche auto-rigeneranti

Oltre ai pericoli esaminati al punto precedente il giocatore deve prestare particolare attenzione a tutti quegli spiriti e folletti che si materializzano ogni qualvolta l'omino si sofferma troppo in una qualsiasi stanza. Anche in questo caso il problema è quello di evitare il contatto con tali entità così da conservare la maggior quantità di energia possibile. Per difendersi da queste insidie il giocatore può sia scagliare le sue armi letali (tasto 'T') eliminando così fisicamente i nemici, sia rifornirsi di nuova energia mangiando uno qualsiasi dei diversi premi atti a tale scopo: prosciuttini, lattine di birra, zuccheri canditi, ecc. L'indicatore dello stato di forza vitale è il grosso tacchino arrosto che appare nel display sulla destra dello schermo: ogni qualvolta lasciate spopolare completamente l'animale perdetevi l'omino.

# RANDOMIZE

### Barriere strategiche

Una strategia è sempre rivolta a realizzare l'interazione fra una entità ed il suo ambiente specifico; la formulazione di una strategia è particolarmente importante nel caso che l'ambiente sia fortemente ostile, in modo da realizzare il comportamento più efficace possibile. E poiché è difficile immaginare un ambiente più ostile ed aggressivo di quello di "Atic Atac" il giocatore deve necessariamente identificare le linee strategiche di fondo che influenzeranno lo svolgimento dei suoi corsi fondamentali d'azione.

Fra i problemi che l'utente deve continuamente risolvere vanno ricordati la scelta del percorso di esplorazione del castello, la scelta relativa ai tre premi da conservare simultaneamente, la strategia di approvvigionamento di energia. Per quanto riguarda il primo problema è importante che il percorso seguito dal nostro omino sia il più lineare e razionale possibile. Solo una perlustrazione 'a tappeto' può dare buoni frutti, mentre i continui cambiamenti di piano o i salti fra una ala e l'altra di uno stesso livello non consentono di ricordare se determinate zone sono state già perlustrate.

Abbiamo già accennato al fatto che i premi che raccogliete durante il vostro girovagare vengono mostrati sul display in alto a sinistra e al fatto che essi non possono mai essere più di tre simultaneamente. Questa circostanza, concepita per impedire che si possa girare per i corridoi con tutte le chiavi colorate e tutti i premi anti-vampiro riducendo a zero la difficoltà del gioco, impone continue scelte su ciò che è più importante avere in mano nelle diverse fasi del gioco. Ad esempio, avendo già raccolto un pezzo della grossa chiave dorata e due chiavi colorate, si può porre il problema o se raccogliere un amuleto capace di allontanare i vampiri dal nostro cammino. Ogni giocatore può sviluppare una personale strategia di comportamento che però, per essere efficace, dovrà basarsi anche sull'analisi del percorso da seguire, esaminando così le possibili necessità.

Un concreto esempio di gioco potrà meglio chiarire il concetto.

Se esaminate la pianta del sotteraneo -2, noterete che le porte colorate sono solo di tre colori: verde, rosso e blu. Una prima decisione importante è quindi quella di scendere in questo piano senza portarsi la chiave gialla, che costituirebbe solo un inutile fardello. Inoltre la chiave verde e quella rossa si trovano quasi sempre al piano terreno (talvolta



la rossa è al primo piano), quindi converrà perlustrare le diverse stanze fino a trovarle per poi scendere all'ultimo livello. A motivo della disposizione pseudo-random dei premi (rivolta ad impedire che le chiavi siano in locali inaccessibili) una configurazione che è dato spesso trovare posiziona la chiave verde al piano terreno, stanza H6; la chiave rossa allo stesso livello, stanza D2; ed infine la chiave azzurra al sotterraneo -2, stanza F3. Se vi renderete conto che questa è la configurazione che il caso ha prescelto per voi, vi converrà raccogliere la chiave verde, poi quella rossa, quindi entrare nella botola della stanza D1 (pian terreno) per cadere nel sotterraneo -2, stanza D1, e correre ad impossessarvi della chiave azzurra. Operando così vi troverete dopo pochi secondi di gioco già in possesso di tre chiavi colorate su quattro, con cui perlustrare tutto il sotterraneo. È tuttavia possibile che qualcuno, prima di raccogliere la chiave blu, faccia un salto alla vicina stanza D2 per impossessarsi della chiave inglese con cui uccidere la vampiressa che vive due stanze più in là (sott. -2, stanza D4): in questo caso è importante che dopo tale azione la chiave inglese venga scaricata, avendo esaurito la sua utilità. Un altro momento delicato è quello che si presenta ogni qualvolta trovate uno dei tre pezzi della chiave finale: qui i comportamenti possono andare dalla immediata raccolta dell'oggetto e prosecuzione delle ricerche alla raccolta e frettoloso ritorno alla stanza del portone dove scaricare il pezzo in attesa di trovare gli altri due, fino a ignorare il pezzo di chiave, in realtà ricordandosi la precisa posizione della stanza, tornando poi a raccogliero quando è nota la posizione di tutti i pezzi. La prima tattica è certamente la meno razionale, poiché in tal modo si è costretti a rinunciare ad altri oggetti utili per l'esplorazione e la difesa personale.

Infine un ultimo tema strategico riguarda la frequenza di approvvigionamento. È assolutamente sbagliato inghiottire voracemente ogni premio-energia che si presenta sul nostro cammino! È invece necessario dosare e razionare attentamente tali premi per evitare di doversi freneticamente aggirare per i diversi piani del castello, magari già conoscendo la disposizione della chiave dorata, alla ricerca di un piccolo premio-energia che la nostra ingordigia ha fatto sparire in un momento in cui non era necessario. Tenete dunque d'occhio il tacchino/indicatore e mangiare solo quando vi rendete conto che la vostra forza vitale sta rapidamente esaurendosi (non tirate però troppo la corda!).

## Abilità manuali

Un ultimo ostacolo da considerare è costituito dalla vera e propria abilità nel guidare l'omino nelle sue peregrinazioni. Chi possiede un joystick (seleziona-

bile all'inizio del gioco premendo i tasti '2' o '3') si troverà certamente avvantaggiato rispetto a chi deve affrontare il gioco con la semplice tastiera (tasto '1'); tuttavia i meccanismi del gioco sono tanti e tali da costringere anche il possessore di joystick a dover schiacciare qualche tasto. Esaminiamo dunque rapidamente i controlli da tastiera: gli ultimi due riguardano anche chi si avvale del joystick.

Tasti 'Q' e 'W': spostamento orizzontale - rispettivamente sinistra e destra; tasti 'E' e 'R': spostamento verticale - rispettivamente basso e alto.

N.B.: premendo contemporaneamente un tasto di ogni coppia si realizza il movimento diagonale.

Tasto 'T': armi da offesa (scuri, palle fatate, coltelli);

tasto 'Symbol Shift': raccolta dei premi (i 3 pezzi di chiave dorata, le quattro chiavi colorate, i premi anti-vampiro, i premi-punti);

tasti 'BREAK' e 'CAPS SHIFT': pausa (comodissima per consultazione piantine!).

Nel corso delle prime partite il problema del controllo manuale di tutti questi tasti non è indifferente; tuttavia con un po' di pratica si riesce a superare tale ostacolo, guidando l'omino con ottima precisione. In fondo il fascino di "Atic Atac" risiede proprio nel fatto che, una volta sviluppata una abilità di base (tastiera, senso d'orientamento, ecc.), il giocatore può affrontare partite sempre nuove per quanto riguarda la disposizione dei premi, senza la irritante ripetitività di molti (troppi!) videogame. In sostanza, pur essendo riusciti ad uscire dal castello una volta non vi è certezza di riuscirci nelle prossime partite, mentre con molti altri programmi una volta trovata la soluzione il gioco non presenta ulteriori motivi di interesse.

Augurandoci di aver fornito un quadro esauriente dei tipici problemi in cui si imbatte il giocatore nel corso di ogni partita, passiamo ad esaminare la mappa del castello, corredandola in tutte (o quasi) le informazioni utili.

Innanzitutto precisiamo che nel palazzo si trovano 142 stanze, 7 scalinate, 11 botole, 12 pendole, 10 librerie, 10 botte, più vari pezzi d'arredamento: tavoli, armature, pelli di coccodrillo, ecc. Nelle piantine tutti questi oggetti sono stati indicati con la loro iniziale (A per armatura, P per pendola, e così via) tranne le botole, rappresentate con un quadratino nero. Inoltre sono stati rappresentati con asterischi i premi che vanno raccolti per difendersi dai vampiri e quelli che, riportati nella sala di partenza, permettono di incrementare il punteggio; con omini i personaggi diabolici che risiedono stabilmente in precisi locali; infine con una specie di chiodino sono stati rappresentati i funghetti velenosi del sotterraneo. Questa simbologia può apparire esageratamente semplificata o scarsamente rappresentativa: in realtà si tratta di un modo per

garantire la massima leggibilità, laddove strani disegni avrebbero potuto condurre ad interpretazioni non univoche e quindi fuorvianti per l'utente. Per un analogo motivo i vari pezzi d'arredo (tavoli, armature, ecc.) sono stati riportati solo nei punti più importanti del percorso, per agevolare la lettura delle mappe; non stupitevi però se in qualche stanza non è stato segnalato qualcosa: ciò significa che la rappresentazione grafica avrebbe ridotto la leggibilità della piantina.

L'ultima precisazione doverosa riguarda la assegnazione delle coordinate alle varie stanze: è cioè lecita la vostra perplessità nel notare che non tutti i piani sono caratterizzati dalle medesime coordinate. Non va però dimenticato che i piani non sono uguali: attraverso questo sistema di coordinate si rappresenta correttamente la loro disposizione verticale; Ciò significa che calandosi da una qualsiasi botola, si giungerà in una stanza posta uno o più piani sotto, ma comunque caratterizzata dalle medesime coordinate: ad esempio entrando nella botola della stanza F5 al primo piano, ci si ritrova nella stanza F5 del pianterreno.

Iniziamo dunque questo esame osservando la mappa del piano terreno.

Come è noto all'inizio della partita il personaggio da noi prescelto si materializza nella stanza del portone, al piano terreno (coordinate G7): inutile sottolineare che chi non riesce a ritrovare questa sala non potrà aprire il grosso portale e quindi vincere la partita. Come si rileva dalla pianta, la stanza attigua (G6) riproduce sia le scale che una stanza al tempo stesso. Questo ci permette di introdurre il tema, comune a tutti i piani, delle stanze fantasma: vedremo poi che in realtà l'unica stanza fantasma in senso stretto è quella situata al primo sotterraneo, coordinate D3/4. In tutti i piani vi sono stanze che sembrano cambiare a seconda della porta usata per entrarvi; in realtà si tratta di due locali sovrapposti allo stesso livello, che possono essere raggiunti solo seguendo precise modalità. Ad esempio, nel caso che stiamo trattando, la stanza G6 è una scalinata con la quale si scende al sotterraneo -1 se vi si entra dalla porta alta (fra le armature) della stanza H6; un corridoio se vi si entra dalle porte laterali delle stanze G7 o G5; infine una scalinata con cui si accede alla stanza H6 del primo piano se vi si entra dalla stanza F6! Nell'esaminare le stanze fantasma situate agli altri piani daremo solo indicazione delle coordinate di accesso: se non vi è quindi chiaro questo discorso, vi consigliamo di caricare il programma e, osservando la piantina, provare i diversi 'stati' della stanza G6 cui abbiamo ora accennato. Il pian terreno presenta inoltre tre botole in D1, F5 e D4. La prima conduce due piani sotto (stanza con stesse coordinate), le altre due invece consentono di piombare al primo sotterraneo. Tene-



te però assolutamente presente la botola in D4: essa è spesso fondamentale per la riuscita del gioco. Infatti tale botola, situata fra due armature, conduce alla stanza fantasma del primo sotterraneo di coordinate D3/4, stanza designata a custodire la chiave gialla e a cui non è possibile accedere se non attraverso tale botola! Infatti la stanza in questione presenta quattro aperture... tutte bloccate da porte gialle. Se avete dunque bisogno della piccola chiave gialla, dovete necessariamente entrare nella botola in D4 del pian terreno. Per quanto riguarda le scalinate, abbiamo già accennato che dalla posizione G6 è possibile salire o scendere di un piano; per completare il discorso basta evidenziare che dalla stanza L10 partono due rampe di scale tramite le quali si raggiunge il sotterraneo -2 (è però necessario possedere la chiave blu per sfondare la porta).

Infine, mentre notiamo che le porte colorate del pian terreno sono di tre soli colori (verde, rosso, blu), segnaliamo la presenza del crocifisso anti-Dracula alla stanza H5, nonché tre premi anti-gobbo maledetto alle stanze D2, F3, J6. Per quanto riguarda i passaggi segreti abbiamo i collegamenti (attraverso le pendole) fra le stanze J2 e D2 e fra le stanze J6 e D6; (librerie) fra le stanze H4 e F4 e fra le stanze J5 e D5; (botti) fra le stanze H3 e F3 e fra la stanza I6 e la stanza I5 del primo piano! Rileviamo infine che sia la chiave verde che quella rossa sono molto spesso posizionate a questo livello: in particolare la prima dovrebbe essere raggiunta abbastanza rapidamente poiché senza di essa è difficile riuscire a procedere agli altri livelli.

Così come una partita accortamente condotta prevede subito dopo l'esplorazione del pian terreno la perlustrazione del secondo sotterraneo, naturalmente a giudizio di chi scrive, passiamo ad esaminare adesso tale piantina. Il sotterraneo -2 presenta la sua stanza fantasma in posizione F7: accendendovi dalla stanza E7 si giunge in una stanza a fondo cieco (che talvolta però contiene un pezzo di chiave dorata), mentre entrandovi dalla stanza F8 si accede ad una scalinata che conduce al sotterraneo -1. Al livello -2 mancano completamente le botole (giustamente!) alle scalinate si accede dalle stanze F8 (sale di un piano) e I2 (sale di due piani), le porte colorate sono solo verdi, rosso o blu. Nelle stanze D4 e F9 hanno trovato la loro nicchia ecologica la vampiressa ed il diavolo: in compenso nella stanza D2 si trova la chiave inglese con cui eliminare la prima di queste due malvagie entità. Sono collegate tramite le botti di vino le stanze D5 e C7, le stanze C11 e F11 e le stanze G5 e E5; grazie alle librerie si passa dalla stanza I7 alla H10 e dalla stanza H7 alla F7, mentre attraverso le pendole si salta fra le stanze I2 e I9. Una parola va spesa per quanto riguar-

## ATIC ATAC - Quadri di riferimento per la lettura delle mappe

Il castello è costituito da 142 stanze e 7 scalinate, ripartite in 5 piani: Pianterreno (o piano 0), due superiori (piani +1 e +2) e due sotterranei (piano -1 e -2). Inoltre vi si trovano 11 botole, 12 pendole, 10 librerie e 10 botti di vino: sono tutti passaggi segreti! Nel castello vivono stabilmente Dracula (che non ha però collocazione fissa), il gobbo maledetto, la vampiressa ed il diavolo, oltre ad un assortitissimo campionario di spiritelli.

Nella rappresentazione grafica è stata seguita la seguente simbologia:

Grossa freccia che indica l'esterno: portone d'uscita

Asterischi: premi di vario genere (anti-vampiro o premi-punti)

Quadratini neri: botole

Omini: personaggi malefici che vivono nel castello

Lettera P: pendole

Lettera L: librerie

Lettera B: botti

Lettera A: armature

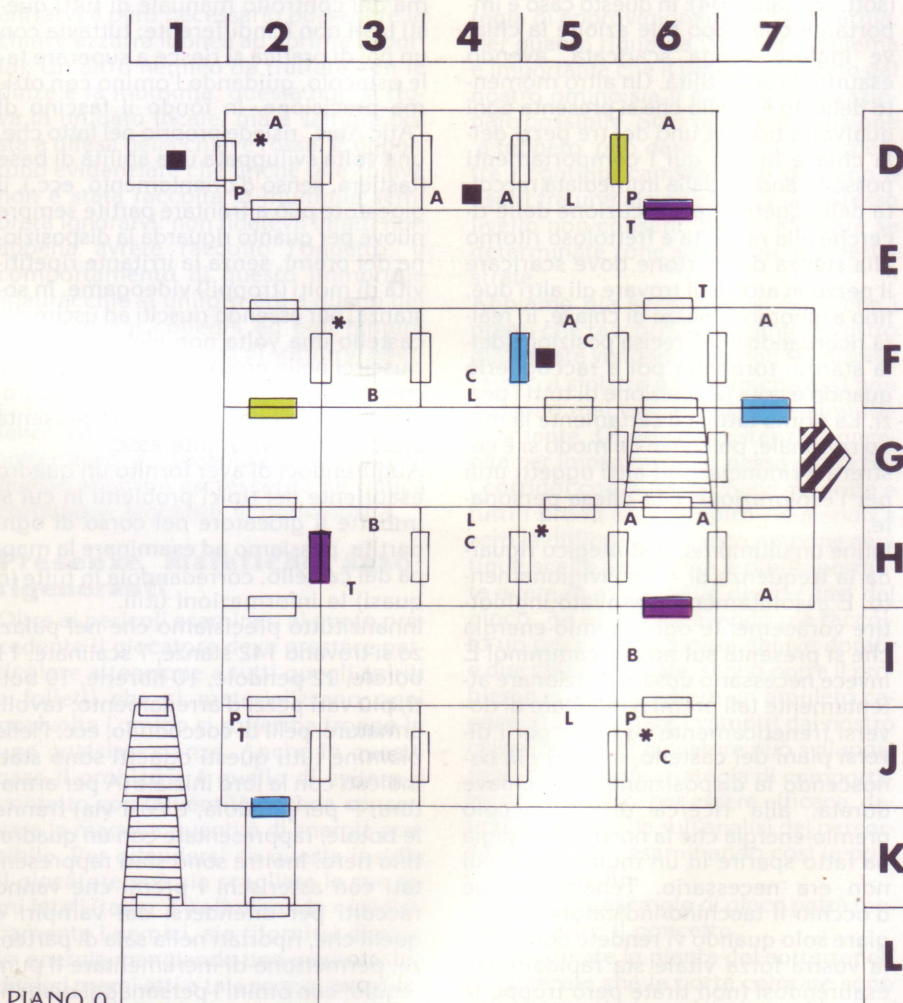
Lettera T: tavolini

Lettera C: pelli di coccodrillo

Lettera S: scheletri alle pareti

Si è tentato di rappresentare sovrapposte le 'stanze fantasma': quando sussistono dubbi consultare le tabelle relative ai singoli piani (ricordiamo che si tratta di stanze sovrapposte allo stesso livello, che sembrano mutare a seconda della diversa porta d'accesso usata!)

Non sempre sono stati riportati tutti i pezzi d'arredamento presenti in una stanza, al fine di realizzare una miglior leggibilità della mappa: comunque non manca nulla di fondamentale per la riuscita del gioco.



Stanze 33 (stanza fantasma in G6)

Scale 4:

coordinate G6 - porta al sotterraneo -1 se imboccata da H6

coordinate G6 - porta al piano +1 se imboccata da F6

coordinate K1/J1 - due rampe che portano al sotterraneo -2



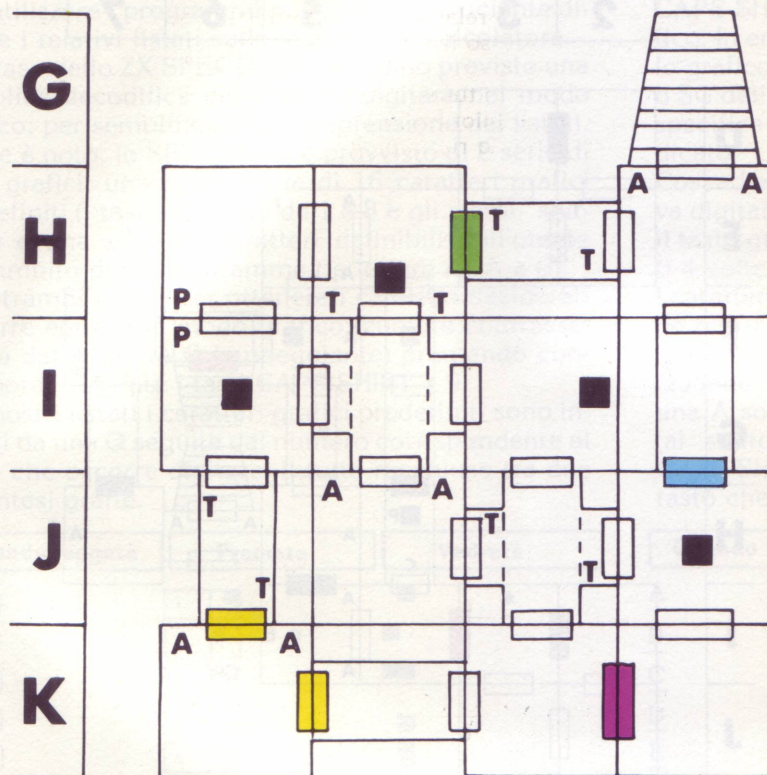
Botole 4: coordinate D1 - porta al sotterraneo -2  
coordinate D4 - porta al sotterraneo -1  
coordinate F5 - porta al sotterraneo -1  
Pendole 4: collegano D2 - J2 e D6 - J6  
Librerie 4: collegano F4 - H4 e D5 - J5  
Botti 3: collegano H3 - F3 e I6 - con il piano +1, stanza I5

Presenze mafiche fisse: nessuna

Premi 4: coordinate D2; F3; H5; J6

Qui si trova la stanza del portone, che va ritrovata una volta che sia stata ricomposta la grossa chiave dorata per vincere la partita; spesso a tale livello troverete le chiavi verde e rossa.

Inoltre dalla botola nella stanza D4 si può accedere al piano -1, stanza D3/4 ove è sempre custodita la chiave gialla.



PIANO +2

Stanze 18 (stanze fantasma in I5 e J5)

Scale 1: coordinate G6 - porta al piano +1

Botole 4: coordinate I3 - porta al piano +1

coordinate H4 - porta al piano +1

coordinate I5 - porta al piano +1

coordinate J6 - porta al piano 0

collegano H3 - I3

Pendole 2:

Librerie 0

Botti 0

Presenze mafiche fisse: nessuna

Premi 0

Come è agevole rilevare il secondo piano rialzato non presenta strane peculiarità: forse proprio a motivo di ciò spesso vi si trovano pezzi della chiave dorata. La planimetria di questo livello sembra più regolare rispetto agli altri piani: in realtà la assoluta mancanza di passaggi segreti significativi, la presenza di porte di tutte e quattro i colori, le due stanze fantasma e la necessità di dover talvolta attendere la chiusura della botola in H4 per raggiungere una data zona di questo piano ne rendono la perlustrazione problematica.

Le mappe del castello sono state redatte dall'autore con la collaborazione di Alberto Minetti e Claudio La Fortuna.

da la chiave blu: spessissimo questo oggetto si trova a questo livello, e assai frequentemente la si può trovare nella stanza F3 (in cui si trova una catasta di barili). Non mancate quindi di farci un salto...

Il sotterraneo -1 possiede la più incredibile delle stanze fantasma (vedi esame del pian terreno) fra le coordinate D3 e D4 e che contiene sempre la chiave gialla: la prima volta si può entrare in questa stanza solo tramite la botola della stanza D4 al pian terreno. La botola in E5 permette di scendere all'ultimo sotterraneo, così come le scale in F7. Invece le scale in G6 consentono di risalire al pianterreno, sbucando nella stanza H6. A tale livello troviamo il gobbo meledetto, che passa la sua grama esistenza nella stanza B2; anche in questo caso è però presente l'amuleto giusto, vale a dire lo spicchio d'aglio che si trova nella stanza F4: depositandolo a terra nei pressi del gobbo vedremo quest'ultimo spostarsi e liberare l'accesso alla stanza A2. Sono presenti porte di tutti e quattro i colori e sono collegate da pendole le stanze A2-A5 e da librerie le stanze B1-F1.

Concludiamo l'esame della planimetria del castello svolgendo le ultime considerazioni sul primo piano quindi, sul secondo.

Il primo piano presenta 3 botole, attraverso le quali si scende di un piano, una sola botte di vino in I5 grazie alla quale Serf riesce a tornare in un batter d'occhio al pian terreno, e due pendole che collegano le stanze H4 e G5. Sono qui presenti porte di tutti i colori e premi-punti (diamante e sacco di monete). Le scale in G6 portano al secondo piano se imboccate da F6 o al piano terreno se vi si accede da H6. In questo livello, così come al secondo piano, si trovano spesso pezzi della chiave dorata.

Infine il secondo piano rialzato presenta ben due stanze fantasma: la I4 e la J5. Si tratta comunque di corridoi di passaggio a cui si accede dagli ingressi disposti in senso verticale od orizzontale, come si può rilevare dalla piantina. Delle quattro botole qui presenti, quelle in I4 e in J5 fanno perdere un piano, quella in J6 riporta al pian terreno; un'attenzione particolare merita invece la botola in I3: la si deve accuratamente evitare se non si possiede la chiave gialla poiché essa porta nella stanza I3 del primo piano, in una ala del castello che è a fondo cieco e da cui si può uscire solo sfondando una porta gialla (ovviamente a meno che non la si sia già aperta precedentemente!). Il secondo livello presenta porte verdi, rosse, gialle e blu, scale in G6 in discesa verso il piano sottostante, mente sono completamente assenti spiriti autoctoni o premi mirabolanti.

Terminiamo questa gita nel maniero di "ATIC ATAC" suggerendovi addirittura alcune coordinate vincenti in due particolari configurazioni: come già detto precedentemente infatti la casualità



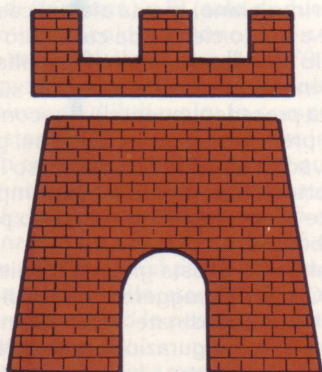
Chiave gialla: piano -1, stanza D3/4.

piano + 2, stanza J4

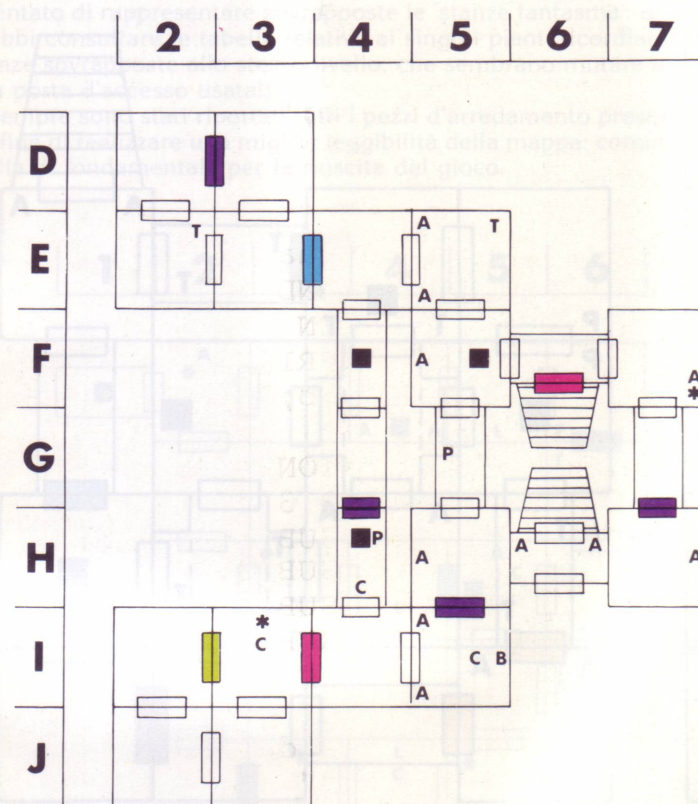
Chiave gialla: piano -1, stanza D=14.

piano + 2, stanza K3.

Mentre ci auguriamo di aver poritato conforto a chi ce lo aveva richiesto (e a chi non lo aveva ancora fatto!) vi chiediamo di perdonare le eventuali inesattezze o dimenticanze che potrete riscontrare, anzi invitandovi a comunicare attraverso le pagine della rivista quanto può risultare utile ad altri giocatori. Buon divertimento!



# RANDOMIZE



Premi 2:

coordinate I3; F7

Va inoltre segnalato che l'apertura della porta gialla in F6 con conseguente accesso alla scala in G6 è operazione necessaria per raggiungere il secondo piano.



# Piccola guida all'input dei programmi

I programmi pubblicati da SUPERSINC sono stati accuratamente provati e verificati. In questo modo speriamo di avere ridotto al minimo la possibilità di errori.

Nel caso comunque un programma dovesse presentare malfunzionamenti, pubblicheremo le modifiche da apportare in uno dei numeri immediatamente successivi della rivista.

Per utilizzare i programmi pubblicati è sufficiente digitare i relativi listati sulla tastiera del calcolatore.

Nel caso dello ZX SPECTRUM, abbiamo previsto una semplice decodifica dei tasti da digitare nel modo grafico, per semplificare la comprensione dei listati. Come è noto, lo SPECTRUM è provvisto di 2 serie di tasti grafici: una prima serie di 16 caratteri grafici predefiniti (i tasti numerici da 1 a 8 e gli stessi "shiftati") e una serie di caratteri definibili dall'utente nell'ambito di un programma (le lettere da A a U).

In entrambi i casi, per ottenere i caratteri desiderati occorre entrare in modo grafico (cursore contrassegnato dalla lettera G lampeggiante) premendo contemporaneamente i tasti CAPS-SHIFT e 9.

Nei nostri listati i caratteri grafici predefiniti sono indicati da una Q seguita dal numero corrispondente al testo che occorre digitare, il tutto racchiuso tra due parentesi graffe.

Ad esempio {G4} significa che occorre digitare il tasto 4, con il cursore in modo grafico.

Analogamente la codifica SG, seguita da un numero da 1 a 8, significa che occorre digitare il relativo tasto numerico premendo contemporaneamente il tasto CAPS-SHIFT.

Ad esempio quando si trova la codifica {SG2}, occorre premere il tasto 2 contemporaneamente al tasto CAPS-SHIFT, ovviamente con il cursore in modo grafico. In entrambi i casi precedenti, quando un simbolo grafico deve essere digitato più volte, i caratteri G o SG della codifica sono preceduti da un numero che specifica quante volte va premuto il tasto grafico indicato.

Così ad esempio {8G5} significa che il tasto grafico 5 va digitato 8 volte e analogamente {4SG1} indica che il tasto grafico 1 e CAPS-SHIFT devono essere battuti 4 volte.

I caratteri grafici definibili (le lettere da A a U in modo grafico) hanno una codifica semplificata: la lettera corrispondente, sottolineata.

Quando in un listato viene presentata, ad esempio, una A sottolineata, occorre entrare in modo grafico (al solito premendo contemporaneamente i tasti CAPS-SHIFT e 9) e quindi digitare semplicemente il tasto che contrassegna la lettera A.

Quando leggete	Premete	Vedrete
{G1}	1	
{G2}	2	
{G3}	3	
{G4}	4	
{G5}	5	
{G6}	6	
{G7}	7	
{G8}	8	
{SG1}	CAPS SHIFT 1	
{SG2}	CAPS SHIFT 2	
{SG3}	CAPS SHIFT 3	
{SG4}	CAPS SHIFT 4	
{SG5}	CAPS SHIFT 5	
{SG6}	CAPS SHIFT 6	
{SG7}	CAPS SHIFT 7	
{SG8}	CAPS SHIFT 8	

Se non siete già in modo G, entrateci schiacciando contemporaneamente CAPS SHIFT e 9

Se dovete uscire dal modo G, schiacciate 9

Quando leggete	Premete	Vedrete
<u>A</u>	A	
<u>B</u>	B	
<u>C</u>	C	
<u>D</u>	D	
<u>E</u>	E	
<u>F</u>	F	
<u>G</u>	G	
<u>H</u>	H	
<u>I</u>	I	
<u>J</u>	J	
<u>K</u>	K	
<u>L</u>	L	
<u>M</u>	M	
<u>N</u>	N	
<u>O</u>	O	
<u>P</u>	P	
<u>Q</u>	Q	
<u>R</u>	R	
<u>S</u>	S	
<u>T</u>	T	
<u>U</u>	U	

Simbolo grafico definito nel programma in uso.

Se non siete già in modo G, entrateci schiacciando contemporaneamente CAPS SHIFT e 9

Se dovete uscire dal modo G, schiacciate 9





## Riviste firmate JACKSON

### Bit

La prima Rivista europea di personal computer, software e accessori. Con test, novità, analisi del mercato.

11 numeri all'anno. L. 4.000 a numero  
Abbonamento: solo L. 35.000

### PERSONAL SOFTWARE

Aspetti e problemi del software per personal computer, programmi, giochi e sistemi operativi.

10 numeri all'anno. L. 3.500 a numero  
Abbonamento: solo L. 28.000

### INFORMATICA

La Rivista professionale per chi si occupa di sistemi: dai microcomputer ai mini, ai supermini, ai mainframe. Con notizie in anteprima dall'America.

11 numeri all'anno. L. 3.000 a numero  
Abbonamento: solo L. 27.000

### VIDEO GIOCHI

La guida indiscussa al fantastico mondo dei videogames. La più eccitante, divertente, istruttiva rassegna del settore.

11 numeri all'anno. L. 3.000 a numero  
Abbonamento: solo L. 25.000

### elettronica OGGI

Da sedici anni il punto di riferimento più qualificato per chi voglia aggiornarsi su prodotti, applicazioni, tecnologie, mercati, in Italia e all'estero.

11 numeri all'anno. L. 3.500 a numero  
Abbonamento: solo L. 31.000

### l'Elettronica

Quindicinale di politica industriale, componentistica, informatica e telecomunicazioni per uomini di marketing, responsabili acquisti, manager di settore.

22 numeri all'anno. L. 2.500 a numero  
Abbonamento: solo L. 44.000

### AUTOMAZIONE

Un'aggiornatissima panoramica delle nuove tecnologie microelettroniche e informatiche applicate all'automazione industriale.

11 numeri all'anno. L. 3.000 a numero  
Abbonamento: solo L. 26.000

### telecomunicazioni

Le frontiere aperte dalla telematica, le telecomunicazioni professionali in tutti i loro sottosettori.

8 numeri all'anno. L. 3.500 a numero  
Abbonamento: solo L. 22.000

### elektor

Il mensile di elettronica venduto in mezzo milione di copie e redatto in 7 lingue. Con articoli su: applicazioni, progettazioni, sperimentazioni, invenzioni.

10 numeri all'anno. L. 3.000 a numero  
'Numero doppio' L. 6.000

Abbonamento: solo L. 29.000

### strumenti MUSICALI

Il mondo delle 7 note in versione... elettronica. Con test strumentali, novità e analisi del mercato, servizi speciali.

10 numeri all'anno. L. 3.000 a numero  
Abbonamento: solo L. 24.000

## Quando l'informazione fa testo

In busta chiusa inviate questo coupon a:  
Gruppo Editoriale Jackson - via Rosellini, 12 - 20124 MI

☐ Desidero ricevere GRATIS un numero della Rivista (allego L. 1.000 in francobolli per contributo spese di spedizione)

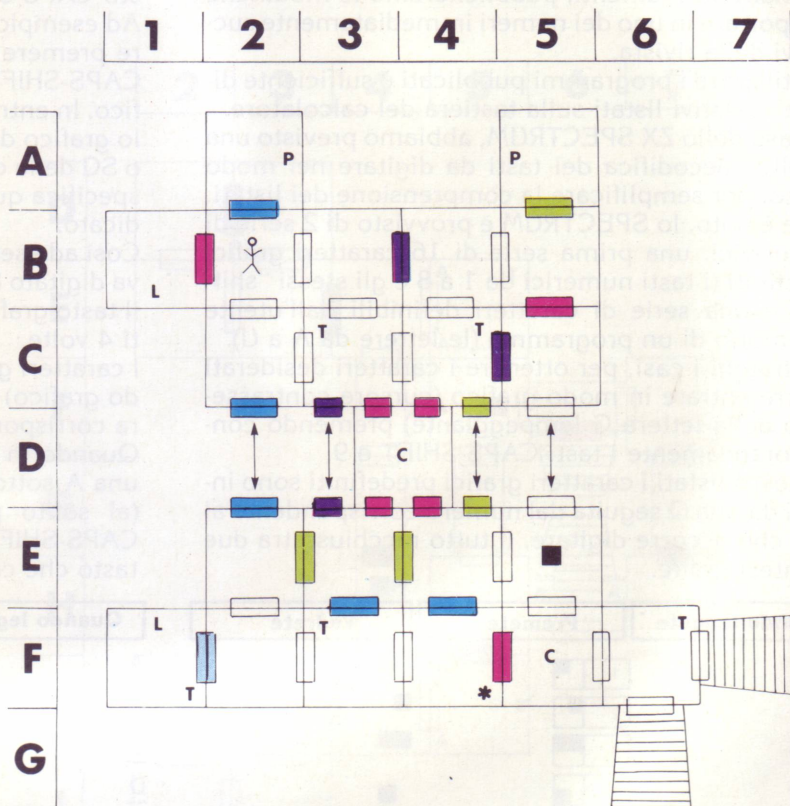
☐ Inviatemi GRATIS il Catalogo della Biblioteca JACKSON (allego L. 1.000 in francobolli per contributo spese di spedizione)

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

# RANDOMIZE



## PIANO -1

Stanze 22 (stanza fantasma in D3-D4)

Scale 2:

coordinate F7 - porta al sotterraneo -2

coordinate G6 - porta al piano 0

Botole 1:

coordinate E5 - porta al sotterraneo -2

Pendole 2:

collegano A2 - A5

Librerie 2:

collegano F1 - B1

Botti 0

Presenze male-

gobbo maledetto in B2

fiche fisse:

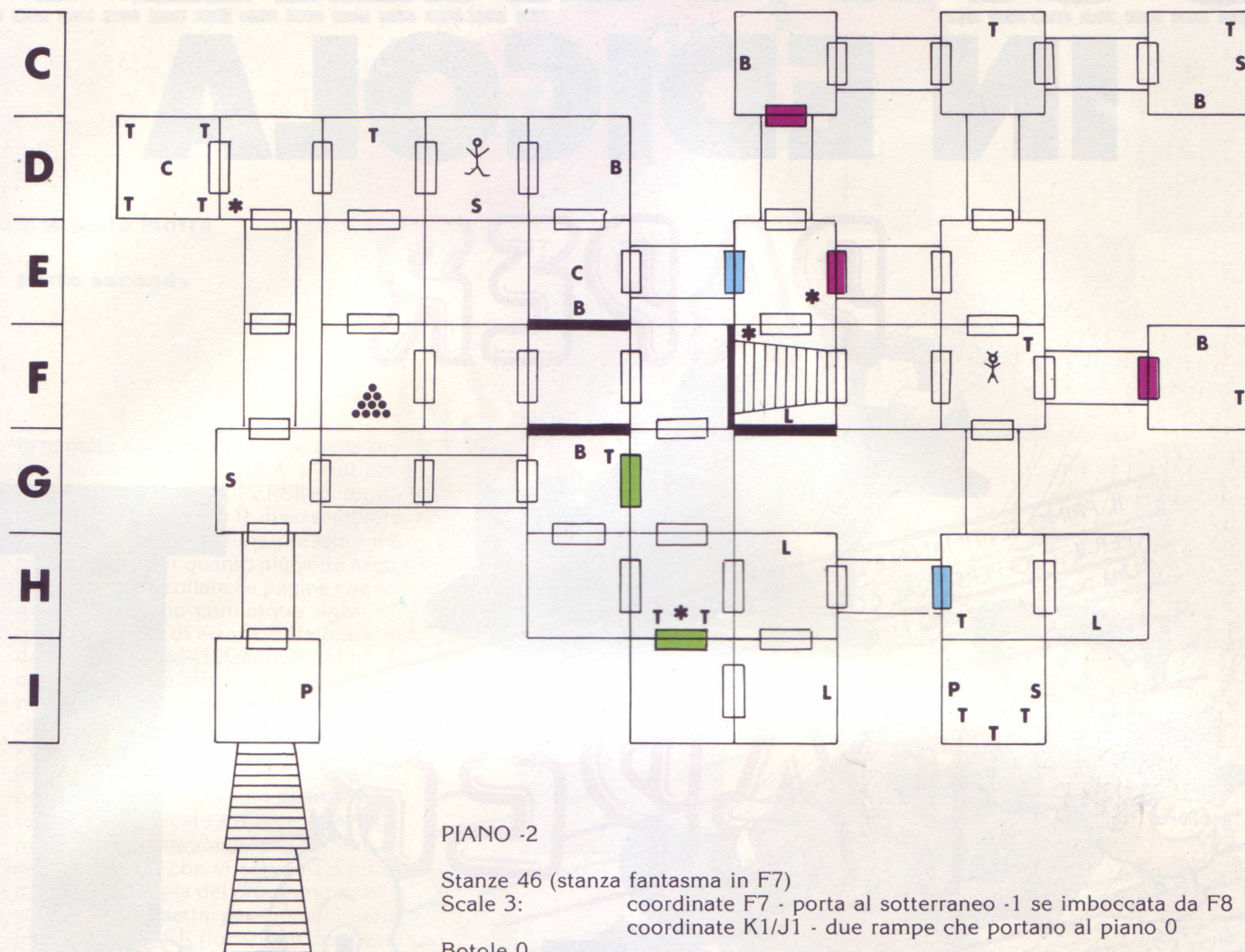
Premi 1:

coordinate F4

Segnaliamo che nella stanza di questo piano (coordinate D3/4) si trova sempre la chiave gialla. la prima volta in questa stanza si può accedere solo sulla botola del piano 0, stanza D4.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----



## PIANO -2

Stanze 46 (stanza fantasma in F7)

Scale 3: coordinate F7 - porta al sotterraneo -1 se imboccata da F8  
coordinate K1/J1 - due rampe che portano al piano 0

Botole 0

collegano 12 - 19

Librerie 4: collegano F7 - H7 e I7 - H10

Botti 6: collegano D5 - C7 e E5 - G5 e C11 - F11

Presenze male-

fiche fisse: diavolo (in F9); vampiressa (in D4); funghi

Premi 4:

coordinate D2; E7; F7; H6

Nel secondo sotterraneo si trova molto spesso la chiave blu (non di rado nella stanza F3). Per una sua completa perlustrazione non è richiesta la chiave gialla. È il piano in cui si trova a suo agio il personaggio Serf, selezionabile dall'utente prima dall'inizio del gioco premendo il tasto 6.

## A TUTTI GLI UTENTI ZX81

**Allo scopo di mimitizzare eventuali problemi di caricamento i programmi «Formula 1» e «ZX81 Disegno in prospettiva» sono stati registrati due volte, di seguito, sulla cassetta allegata a questo numero.**



# OGNI VENERDI' IN EDICOLA

## PAPER soft

IL PRIMO SETTIMANALE DI SOFTWARE SU CARTA  
PER IL TUO PERSONAL COMPUTER  
Una pubblicazione della J.soft editrice

L. 1.000



## PAPER soft



Anno I - N° 8 - 3 agosto 1984

 **apple**

**Editor di schermo  
Galaxia**

 **TI-99/4A**

**Dedalo 3-D  
Puzzle**

**Sinclair  
Spectrum**

**Difesa  
Meteore  
Carica DATA**

**C64**

**Nevets  
Poker**

**C-20**

**Nevets**

**PAPER SOFT,**  
il primo settimanale di software  
per il tuo home e  
personal computer  
a sole 1.000 Lire.

J. soft editrice - via Rosellini, 12 - 20124 Milano  
tel. 02/6888228-683797



## Formula 1

di **Angelo Motta**

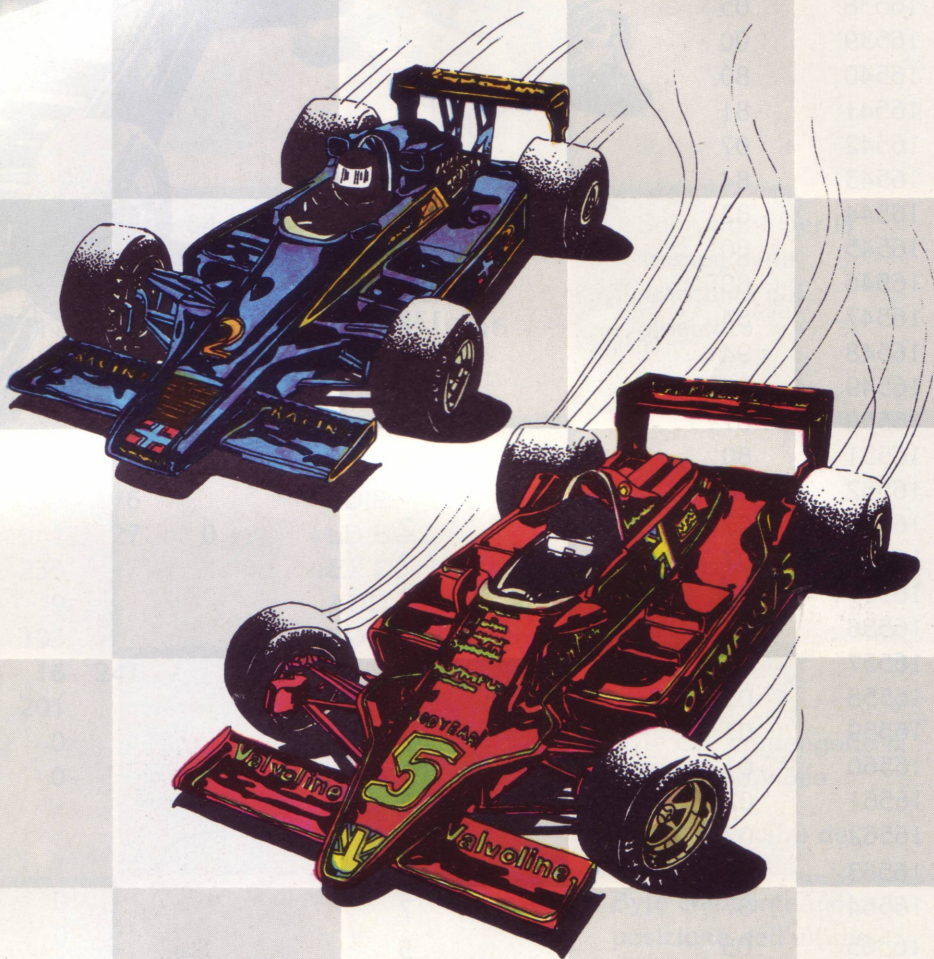
### parte seconda

In seguito alla pubblicazione della prima puntata di "FORMULA 1" sul precedente numero di SUPERSINC, terminiamo l'articolo con il disassemblato del linguaggio macchina presente nel programma. Per quanto più volte accuratamente controllate, le pagine che seguono non sono comunque rigorosamente a prova di errore... al contrario della lista di codici decimali del n° 3, che è senz'altro esatta in quanto ottenuta dal programma perfettamente funzionante.

Per eventuali discordanze fate quindi riferimento al n° 3 (tenete presente in ogni caso che il contenuto di diversi byte viene modificato durante lo svolgimento del programma!), o addirittura ricavate i valori che vi servono direttamente dalla copia del programma registrata sulla cassetta, per mezzo di semplici PRINT PEEK (locazione desiderata).

Ricordatevi che non conviene tentare un BREAK a partita in corso e, per tutti i patiti dell'Assembler, buon lavoro!

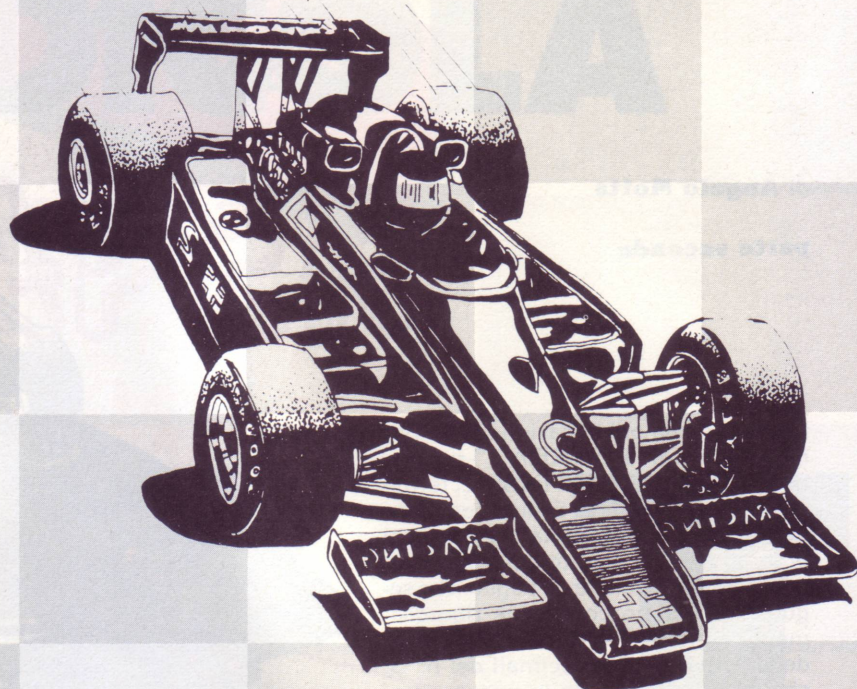
**N.B.** potrete trovare una copia di "FORMULA 1" anche sulla cassetta allegata a questo numero.



BYTE	HEX	DECIMALE	MNEMONICI	NOTE
16514	00	0		Puntatori per la stampa auto del giocatore
16515	00	0		
16516	87	135		
16517	04	4		Caratteri per la stampa della macchina del giocatore
16518	80	128		
16519	80	128		
16520	87	135		
16521	04	4		
16522	85	133		
16523	07	7		
16424	80	128		
16525	80	128		
16526	84	132		



16527	05	5
16528	00	0
16529	87	135
16530	80	128
16531	80	128
16532	04	4
16533	00	0
16534	00	0
16535	85	133
16536	90	144
16537	91	145
16538	05	5
16539	00	0
16540	80	128
16541	81	129
16542	07	7
16543	84	132
16544	82	130
16545	80	128
16546	80	128
16547	84	132
16548	94	148
16549	94	148
16550	07	7
16551	80	128
16552	00	0
16553	02	2
16554	07	7
16555	84	132
16556	01	1
16557	00	0
16558	05	5
16559	07	7
16560	01	1
16561	02	2
16562	07	7
16563	00	0
16564	07	7
16565	05	5
16566	85	133
16567	03	3
16568	05	5
16569	02	2
16570	07	7
16571	85	133
16572	05	5
16573	03	3
16574	05	5
16575	00	0
16576	05	5
16577	00	0
16578	07	7
16579	05	5
16580	85	133
16581	84	132



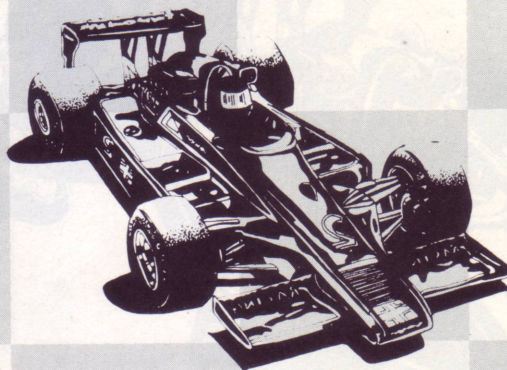
Caratteri per la  
stampa dello start  
iniziale



16583	00	0					
16584	05	5					
16585	85	133					
16586	05	5					
16587	03	3					
16588	01	1					
16589	00	0					
16590	01	1					
16591	00	0					
16592	01	1					
16593	01	1					
16594	02	2					
16595	00	0					
16596	01	1					
16597	00	0					
16598	01	1					
16599	85	133					
16600	24 0C 40	42	12	64		LD HL, (16396)	Subroutine per la stampa della macchina del giocatore.
16603	ED 4B 82 40	237	75	130	64	LD BC, (16514)	
16607	09	9				ADD HL, BC	
16608	11 84 40	17	132	64		LD DE, 16516	
16611	06 07	6	7			LD B,7	
16613	C5	197				PUSH BC	
16614	EB	235				EX DE, HL	
16615	01 06 00	1	6	0		LD BC,6	
16618	ED B0	237	176			LDIR	
16620	01 1B 00	1	27	0		LD BC,27	
16623	EB	235				EX DE, HL	
16624	09	9				ADD HL, BC	
16625	C1	193				POP BC	
16626	10 F1	16	241			DJNZ - 14	
16628	C9	201				RET	
16629	00	0					Byte che contengono la posizione a video
16630	00	0					dell'ultima cifra del record
16631	00	0					Byte che contengono la posizione dell'ultima cifra score
16632	00	0					Valore dello score durante la gara
16633	00	0					Valore del record raggiunto
16634	00	0					
16635	00	0					
16636	00	0					Numero delle auto a disposizione
16637	03	3					Byte che conterrà il valore del reg. C per il ritardo del ciclo
16638	00	0					Byte che conterrà il numero delle righe prima di iniziare il controllo della routine scontro
16639	00	0					Caratteri grafici per la stampa a video di
16640	38	56					
16641	28	40					



16642	34	52				
16643	37	55				
16644	2A	42				
16645	00	0				
16646	1C	28				
16647	1C	28				
16648	1C	28				
16649	1C	28				
16650	1C	28				
16651	37	55				
16652	2A	42				
16653	28	40				
16654	34	52				
16655	37	55				
16656	29	41				
16657	00	0				
16658	1C	28				
16659	1C	28				
16660	1C	28				
16661	1C	28				
16662	1C	28				
16663	2A 0C 40	42	12	64	LD HL, (16396)	
16666	01 D8 02	1	216	2	LD BC, 728	
16669	09	9			ADD HL, BC	
16670	11 00 41	17	0	65	LD DE, 16640	
16673	EB	235			EX DE, HL	
16674	01 0B 00	1	11	0	LB BC, 11	
16677	ED B0	237	176		LDIR	
16679	EB	235			EX DE, HL	
16680	2B	43			DEC HL	
16681	22 F7 40	34	247	64	LD (16631), HL	
16684	01 08 00	1	8	0	LD BC, 8	
16687	09	9			ADD HL,BC	
16688	0E 0C	14	12		LD C,12	
16690	EB	235			EX HL, DE	
16691	ED B0	237	176		LDIR	
16693	1B	27			DEC DE	
16694	ED 53 F5 40	237	83	245	64 LD (16629), DE	
16698	21 FD 40	33	253	64	LD HL, 16637	
16701	36 03	54	3		LD (HL), 3	
16703	2A 0C 40	42	12	64	LD HL, (16396)	
16706	01 07 00	1	7	0	LD BC, 7	
16709	09	9			ADD HL, BC	
16710	11 0F 00	17	15	00	LD DE, 15	
16713	0E 16	14	22		LD C,22	
16715	06 12	6	18		LD B,18	
16717	23	35			INC HL	
16718	36 00	54			LD (HL),0	
16720	10 FB	16	251		DJNZ - 4	
16722	19	25			ADD HL, DE	
16723	0D	13			DEC C	



"SCORE 00000"

Caratteri grafici per  
la stampa a video  
di "RECORD 00000"

Carica iniz.DF e  
si posiziona in 23<sup>a</sup>  
riga, 2<sup>a</sup> colonna

Stampa sul video  
"SCORE 00000"

Mette nel puntatore  
la posizione a video  
dello Score  
Sposta la tab. alla  
20<sup>a</sup> colonna e  
stampa sul video  
"RECORD 00000"

Nel puntatore viene  
messo l'iniz.  
RECORD  
Carica il numero  
delle auto a  
disposizione  
Carica le 18 colonne  
centrali dello  
schermo di spazi  
Serve per pulire la  
pista dopo ogni  
scontro o uscita di  
strada



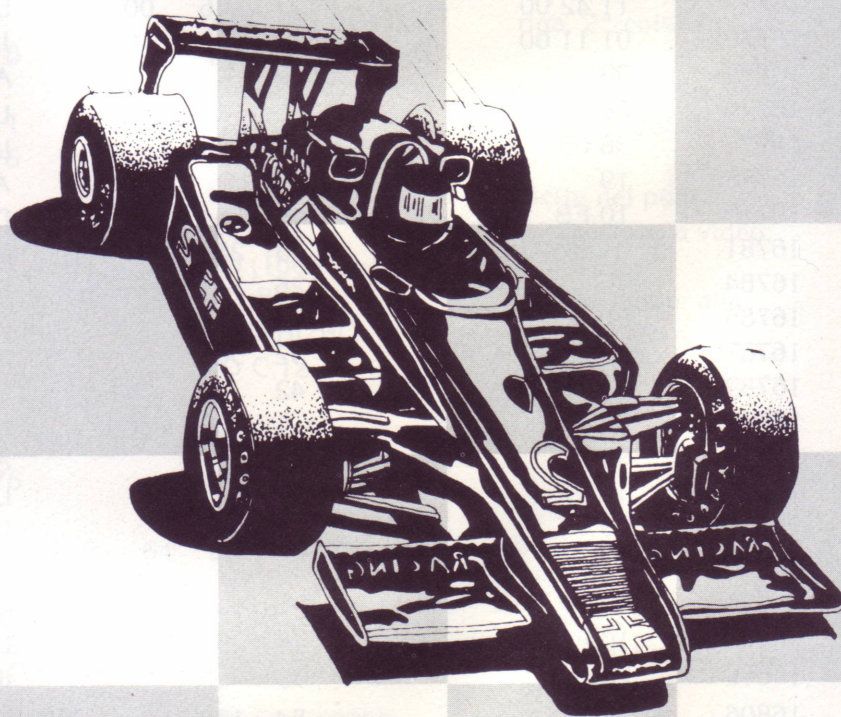
16724	20 F5	32	245		JR NZ -10	
16726	21 FE 40	33	254	64	LD HL, 16638	Valore del reg. C per
16729	36 7F	54	127		LD (HL), 127	il ritardo del ciclo
16731	23	35			INC HL	n.ro delle righe prima
16732	36 0D	54	13		LD (HL), 13	che nel gioco si attivi
						il controllo scontro
16734	2A 0C 40	42	12	64	LD HL, (16396)	Display File in HL
16737	11 1A 00	17	26	0	LD DE,26	
16740	06 02	6	2		LD B,2	
16742	C5	197			PUSH BC	
16743	0E 16	14	22		LD C,22	Stampa il bordo
16745	06 07	6	7		LD B,7	esterno sinistro della
16747	23	35			INC HL	strada
16748	36 08	54	8		LD (HL),8	
16750	10 FB	16	251		DJNZ-4	
16752	19	25			ADD HL,DE	Stampa il bordo
16753	0D	13			DEC C	esterno destro
16754	20 F5	32	245		JRNZ -10	
16756	01 BB 02	1	187	2	LD BC,699	
16759	ED 42	237	66		SBC HL,DE	
16761	C1	193			POP BC	
16762	10 EA	16	234		DJNZ -21	
16764	2A 0C 40	42	12	64	LD HL,(16396)	
16767	11 42 00	17	66	00	LD DE, 66	
16770	01 11 00	1	17	0	LD BC,17	
16773	09	9			ADD HL, BC	
16774	06 0B	6	11		LD B,11	Stampa il tratteggio
16776	36 05	54	5		LD (HL),5	centrale della strada
16778	19	25			ADD HL, DE	
16779	10 FB	16	251		DJNZ -5	
16781	21 FD 40	33	253	64	LD HL,16637	Controlla se l'auto
16784	7E	126			LD A,(HL)	del giocatore è la
16785	FE 03	254	3		CP 3	prima e se si stampa
16787	20 32	32	50		JR NZ +50	lo start
16789	2A 0C 40	42	12	64	LD HL,(16396)	
16792	01 D1 00	1	209	0	LD BC, 209	
16795	09	9			ADD HL,BC	Stampa lo "START"
16796	36 07	54	7		LD (HL),7	iniziale della gara
16798	06 0C	6	12		LD B,12	
16800	23	35			INC HL	
16801	36 03	54	3		LD (HL),3	
16803	10 FB	16	251		DJNZ-4	
16805	23	35			INC HL	
16806	36 84	54	132		LD (HL),132	
16808	01 14 00	1	20	0	LD BC,20	
16811	09	9			ADD HL, BC	
16812	11 AE 40	17	174	64	LD DE, 16558	
16815	06 03	6	3		LD B,3	
16817	C5	197			PUSH BC	
16818	EB	235			EX DE, HL	
16819	01 0E 00	1	14	0	LD BC,14	
16822	ED B0	237	176		LDIR	
16824	01 13 00	1	19	0	LD BC,19	
16827	EB	235			EX DE, HL	
16828	09	9			ADD HL, BC	



16829	C1	193			POP BC
16830	10 F1	16	241		DJNZ-14
16832	06 0E	6	14		LD B,14
16834	36 03	54	3		LD (HL),3
16836	23	35			INC HL
16837	10 FB	16	251		DJNZ-4
16839	21 82 40	33	130	64	LD HL,16514
16842	36 F9	54	249		LD (HL),249
16844	23	35			INC HL
16845	36 01	54	1		LD (HL),1
16847	CD D8 40	205	216	64	CALL 16600
16850	C9	201			RETURN
16851	00	0			
16852	00	0			
16853	07	7			
16854	84	132			
16855	00	0			
16856	00	0			
16857	08	8			
16858	84	132			
16859	82	130			
16860	81	129			
16861	07	7			
16862	08	8			
16863	08	8			
16864	81	129			
16865	07	7			
16866	84	132			
16867	82	130			
16868	08	8			
16869	00	0			
16870	00	0			
16871	90	144			
16872	91	145			
16873	00	0			
16874	00	0			
16875	0A	10			
16876	00	0			
16877	80	128			
16878	80	128			
16879	00	0			
16880	0A	10			
16881	08	8			
16882	83	131			
16883	94	148			
16884	94	148			
16885	83	131			
16886	08	8			
16887	00	0			
16888	00	0			
16889	81	129			
16890	82	130			
16891	00	0			
16892	00	0			
16893	00	0			

Carica in 16514 la  
posizione di partenza  
dell'auto e stampa  
l'auto

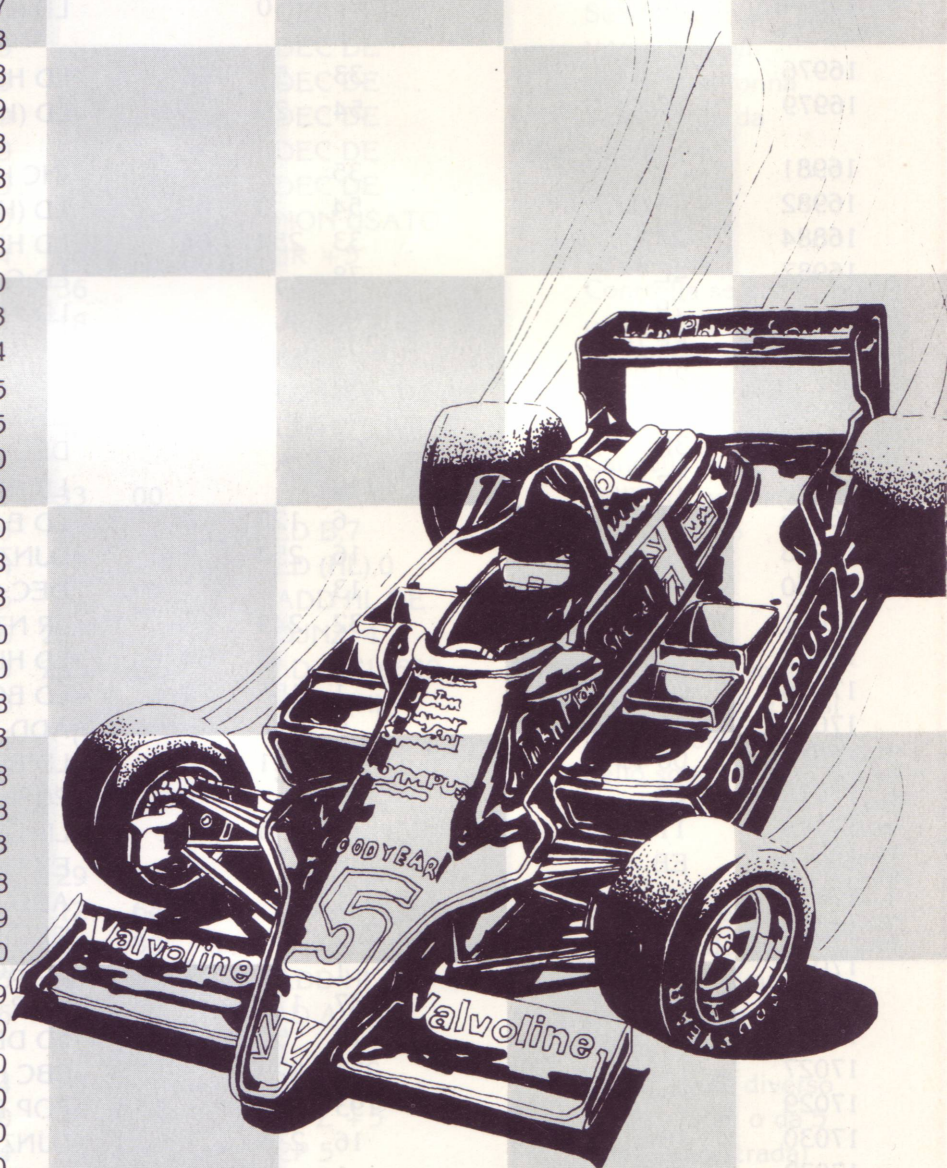
Caratteri grafici della  
prima auto dello ZX81





16894	00	0
16895	00	0
16896	00	0
16897	00	0
16898	00	0
16899	00	0
16900	00	0
16901	03	3
16902	03	3
16903	00	0
16904	00	0
16905	08	8
16906	84	132
16907	AE	174
16908	AE	174
16909	07	7
16910	08	8
16911	08	8
16912	81	129
16913	80	128
16914	80	128
16915	82	130
16916	08	8
16917	00	0
16918	85	133
16919	90	144
16920	91	145
16921	05	5
16922	00	0
16923	00	0
16924	00	0
16925	80	128
16926	80	128
16927	00	0
16928	00	0
16929	08	8
16930	03	3
16931	94	148
16932	94	148
16933	03	3
16934	08	8
16935	09	9
16936	00	0
16937	81	129
16938	82	130
16939	00	0
16940	09	0
16941	00	0
16942	00	0
16943	00	0
16944	00	0
16945	00	0
16946	00	0
16947	00	0
16948	00	0

Caratteri grafici seconda  
auto dello ZX81





16949	00	0					
16950	00	0					
16951	00	0					
16952	00	0					
16953	00	0					
16954	00	0					
16955	2A F7 40	42	247	64	LD HL, (16631)	Azzera a video lo SCORE	
16958	06 05	6	5		LD B,5		
16860	36 1C	54	28		LD (HL), 28		
16962	2B	43			DEC HL		
16963	10 FB	16	251		DJNZ -4		
16965	3A 34 40	58	52	64	LD A, (16436)	Carica nella locazione 16951 il numero casuale per la scelta delle auto dello ZX	
16968	32 37 42	50	55	66	LD (16951),A		
16971	21 38 42	33	56	66	LD HL,16952		
16974	36 00	54	0		LD (HL),0		
16976	21 33 42	33	51	66	LD HL, 16947	Predisporre la pista libera per i primi 20 cicli	
16979	36 14	54	20		LD (HL),20		
16981	23	35			INC HL		
16982	36 00	54	0		LD (HL),0		
16884	21 FE 40	33	254	64	LD HL,16638	Ciclo del ritardo.	
16987	4E	78			LD C, (HL)	Il registro C viene de- crementato di 2 ad ogni giro sino a raggiungere la velocità massima	
16988	79	121			LD A,C		
16989	FE 03	254	3		CP 3		
16991	28 03	40	3		JR Z +3		
16993	3D	61			DEC A		
16994	3D	61			DEC A		
16995	77	119			LD (HL),A		
16996	06 80	6	128		LD B,128		
16998	10 FE	16	254		DJNZ-1		
16900	0D	13			DEC C		
17001	20 F9	32	249		JR NZ -6		
17003	2A 0C 40	42	12	64	LD HL,(16396)		
17006	01 9C 02	1	156	2	LD BC,668	Viene effettuato lo scroll inverso delle 18 colonne centrali del video	
17009	09	9			ADD HL, BC		
17010	06 15	6	21		LD BC,21		
17012	C5	197			PUSH BC		
17013	11 21 00	17	33	0	LD DE, 33		
17016	EB	235			EX DE, HL		
17017	19	25			ADD HL,DE		
17018	EB	235			EX DE, HL		
17019	01 12 00	1	18	0	LD BC,18		
17022	ED B0	237	176		LDIR		
17024	11 32 00	17	50	0	LD DE,50		
17027	ED 52	237	82		SBC HL,DE		
17029	C1	193			POP BC		
17030	10 EC	16	236		DJNZ -19		
17032	01 2A 00	1	42	0	LD BC,42	Provvede alla stampa del tratteggio centrale della pista	
17035	09	9			ADD HL,BC		
17036	7E	126			LD A,(HL)		
17037	FE 00	254	0		CP 0		
17039	20 04	32	4		JR NZ +4		
17041	36 05	54	5		LD (HL),5		
17043	18 02	24	2		JR +2		



17045	36 00	54	0		LD (HL),0	
17047	CD BA 02	205	187	2	CALL 699	Chiama la scansione
17050	7C	124			LD A,H	della tastiera, se
17051	C6 02	198	2		ADD A,2	nulla viene premuto
17053	36 2F	56	47		JR C + 47	salta a 17102
17055	44	68			LD B,H	
17056	4D	77			LD C,L	Seleziona il tasto pre-
17057	CD BC 07	205	189	7	CALL 1981	mutato e lo pone nel
17060	4E	78			LD C,(HL)	registro C
17061	2A 82 40	42	130	64	LD HL,(16514)	
17064	54	84			LD D,H	
17065	5D	93			LD E,L	
17066	79	121			LD A,C	Controlla se è stato
17067	FE 21	254	33		CP 33	premuto il tasto 5
17069	20 09	32	9		JR NZ + 9	
17071	2B	43			DEC HL	Se si aggiorna il pun-
17072	13	19			DEC DE	tatore e predi-
17073	13	19			DEC DE	spone la colonna
17074	13	19			DEC DE	della figura da
17075	13	19			DEC DE	cancellare
17076	13	19			DEC DE	
17077	00	0			NON USATO	
17078	18 05	24	5		JR + 5	
17080	FE 24	254	36		CP 36	Controlla se è stato
17082	20 12	32	18		JR NZ + 18	premuto il tasto 8
17084	23	35			INC HL	e procede come
17085	22 82 40	34	130	64	LD (16514),HL	sopra
17088	2A 0C 40	42	12	64	LD HL,(16396)	
17091	19	25			ADD HL,DE	Cancella la colonna
17092	11 21 00	17	33	00	LD DE,17	dell'auto opposta allo
17095	06 07	6	7		LD B,7	spostamento
17097	36 00	54	0		LD (HL),0	
17099	19	25			ADD HL,DE	
17100	10 FB	16	251		DJNZ -4	
17102	21 FF 40	33	255	64	LD HL,16639	Controlla se sono i
17105	7E	126			LD A,(HL)	primi 13 cicli e se si
17106	FE 00	254	0		CP 0	salta il controllo
17108	28 04	40	0		JR Z + 4	dello scontro
17110	3D	61			DEC A	
17111	77	119			LD (HL),A	
17112	18 1D	24	29		JR + 33	
17114	2A 0C 40	42	12	64	LD HL, (16396)	Esegue il test per il
17117	ED 5B 82 40	237	91	130	LD DE, (16514)	controllo dello
17121	19	25			ADD HL,DE	scontro: se l'auto
17122	7E	126			LD A,(HL)	del giocatore
					incontra	
17123	FE 00	254	0		CP 0	un carattere diverso
17125	28 05	40	5		JR Z + 5	da 0 (strada) o da 5
17127	FE 05	254	5		CP 5	(tratteggio strada)
17129	C2 0B 44	194	11	68	JP NZ 17419	salta al CRASH
17132	23	35			INC HL	
17133	23	35			INC HL	
17134	23	35			INC HL	
17135	23	35			INC HL	
17136	23	35			INC HL	
17137	7E	126			LD A, (HL)	



17138	FE 00	254	0		CP 0	
17140	28 05	40	5		JR Z + 5	
17142	FE 05	254	5		CP 5	
17144	C2 0B 44	194	11	68	JP NZ 17419	
17147	CD D8 40	205	216	64	CALL 16600	Stampa l'auto nella
17150	00	0			Non usato	nuova posizione
17151	3A 34 42	58	52	66	LD A, (16948)	Esegue il test per
17154	FE 00	254	00		CP 0	stampare la stra-
17156	28 13	40	19		JR Z + 19	da libera o un'auto
						dello ZX81
17158	4F	79			LD C,A	Provvede alla stampa
17159	06 00	6	0		LD B,0	del tipo di auto dello
17161	21 0C 40	42	12	64	LD HL,(16396)	ZX81 selezionato
17164	09	9			ADD HL,BC	
17165	ED 5B 35 42	237	91	53	LD DE,(16949)	
17169	EB	235			EX HL,DE	
17170	0E 06	14	6		LC C,6	
17172	ED B0	237	176		LDIR	
17174	22 35 42	34	53	66	LD (16949),HL	
17177	21 33 42	33	51	66	LD HL, 16947	Decrementa il
17180	7E	126			LD A,(HL)	puntatore del tipo
17181	3D	61			DEC A	ciclo e quando vale
17182	77	119			LD (HL),A	zero seleziona il
						nuovo tipo
17183	FE 00	254	0		CP 0	di stampa da
17185	20 51	32	81		JR NZ + 81	effettuare
17187	23	35			INC HL	
17188	7E	126			LD A,(HL)	
17189	FE 00	254	0		CP 0	
17191	20 33	32	51		JR NZ + 51	
17193	2A 37 42	42	55	66	LD HL,(16951)	Con la partenza
17196	4E	78			LD C, (HL)	casuale dei valori
17197	23	35			INC HL	della ROM (ubicata
17198	22 37 40	34	55	64	LD (16951),HL	nella locazione
17201	79	121			LD A,C	16951)
17202	FE 7F	254	127		CP 127	e che
17204	38 05	56	5		JR C + 5	viene incrementata
17206	21 D3 41	33	211	65	LD HL,16851	ad ogni ciclo, stabili-
17209	18 03	24	3		JR + 3	sce il tipo di macchi-
17211	21 03 42	33	3	66	LD HL,16899	na da stampare e se
17214	22 35 42	34	53	66	LD (16949),HL	a destra o a sinistra
17217	2A 37 42	42	55	66	LD HL,(16951)	della strada
17220	4E	78			LD C,(HL)	
17221	23	35			INC HL	
17222	22 37 42	34	55	66	LD (16951), HL	
17225	21 34 42	33	52	66	LD HL,16948	
17228	79	121			LD A,C	
17229	FE 7F	254	127		CP 127	
17231	38 04	56	4		JR C + 4	
17233	36 0A	54	10		LD (HL),10	
17235	18 02	24	2		JR + 2	
17237	36 13	54	19		LD (HL),19	
17239	2B	43			DEC HL	
17240	36 08	54	8		LD (HL),8	
17242	18 18	24	24		JR + 24	

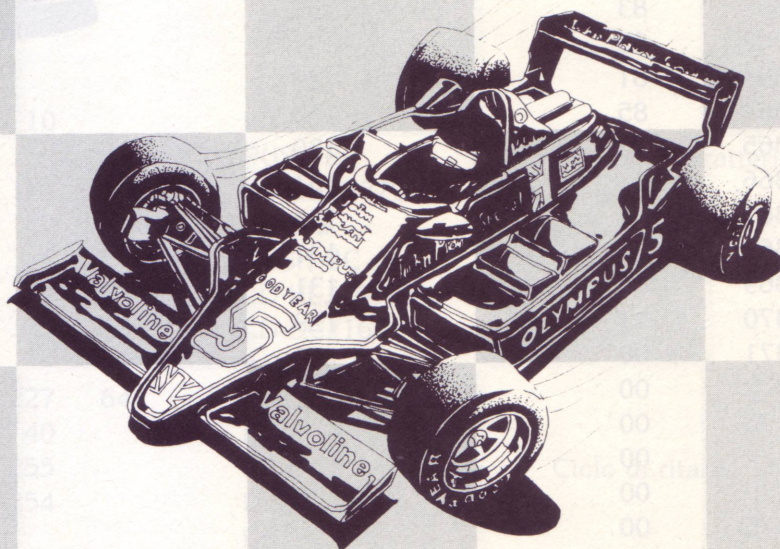


17244	2A 37 42	42	55	66	LD HL,(16951)
17247	4E	78			LD C, (HL)
17248	23	35			INC HL
17249	22 37 42	34	55	66	LD (16951), HL
17252	79	121			LD A,C
17253	D6 16	214	22		SUB 22
17255	38 02	56	2		JR C + 2
17257	18 FA	24	250		JR -5
17259	C6 1B	198	27		ADD A 27
17261	21 33 42	33	51	66	LD HL,16947
17264	77	119			LD (HL),A
17265	23	35			INC HL
17266	36 00	54	0		LD (HL),0
17268	2A F7 40	42	247	64	LD HL,(16631)
17271	7E	126			LD A, (HL)
17272	FE 25	254	37		CP 37
17274	20 05	32	5		JR NZ + 5
17276	36 1C	54	28		LD (HL),28
17278	2B	43			DEC HL
17279	18 F6	24	246		JR -9
17281	3C	60			INC A
17282	77	119			LD (HL),A
17283	2A F9 40	42	249	40	LD HL,(16633)
17286	23	35			INC HL
17287	22 F9 40	34	249	64	LD (16633),HL
17290	C3 58 42	195	88	66	JP 16984
17293	87	135			
17294	83	131			
17295	83	131			
17296	83	131			
17297	83	131			
17298	04	4			
17299	85	133			
17300	87	135			
17301	83	131			
17302	83	131			
17303	04	4			
17304	05	5			
17305	85	133			
17306	85	133			
17307	87	135			
17308	04	4			
17309	05	5			
17310	05	5			
17311	85	133			
17312	85	133			
17313	02	2			
17314	01	1			
17315	05	5			
17316	05	5			
17317	85	133			
17318	02	2			
17319	03	3			
17320	03	3			
17321	01	1			

Se in precedenza era stampata una auto, lo ZX predispone lo spazio prima di stampare la prossima

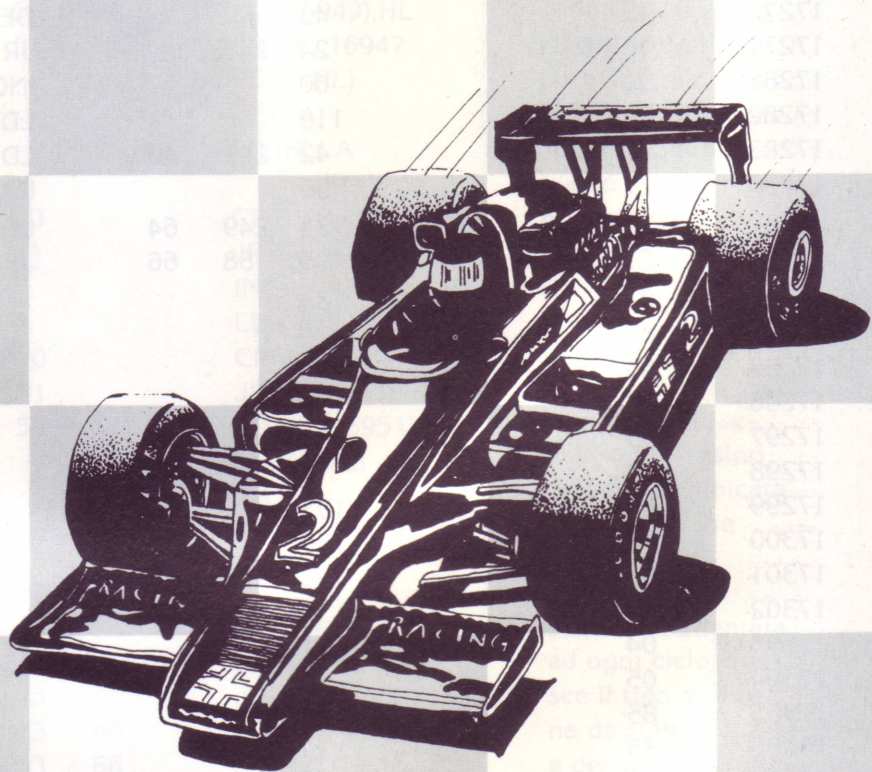
Aumenta il punteggio sullo schermo di 1 ad ogni ciclo ed il valore dello stesso è contenuto nelle locazioni 16633/16634 (32 bit) con un punteggio massimo ottenibile di 65767

Codici dei caratteri grafici dello scontro



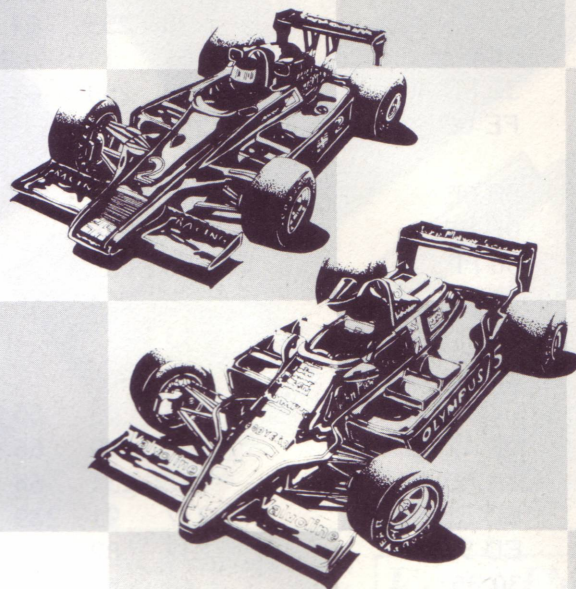


17322	05	5
17323	02	2
17324	03	3
17325	03	3
17326	03	3
17327	03	3
17328	01	1
17329	00	0
17330	00	0
17331	00	0
17332	00	0
17333	00	0
17334	00	0
17335	07	7
17336	03	3
17337	03	3
17338	03	3
17339	03	3
17340	84	132
17341	05	5
17342	07	7
17343	03	3
17344	03	3
17345	84	132
17346	85	133
17347	05	5
17348	05	5
17349	07	7
17350	84	132
17351	85	133
17352	0D	13
17353	05	5
17354	05	5
17355	82	130
17356	81	129
17357	85	133
17358	85	133
17359	05	5
17360	82	130
17361	83	131
17362	83	131
17363	81	129
17364	85	133
17365	82	130
17366	83	131
17367	83	131
17368	83	131
17369	83	131
17370	81	129
17371	00	0
17372	00	0
17373	00	0
17374	00	0
17375	00	0
17376	00	0





17377	87	135			
17378	01	1			
17379	06	6			
17380	86	134			
17381	02	2			
17382	04	4			
17383	01	1			
17384	06	6			
17385	87	135			
17386	04	4			
17387	86	134			
17388	02	2			
17389	06	6			
17390	00	0			
17391	01	1			
17392	02	2			
17393	00	0			
17394	86	134			
17395	38	56			
17396	28	40			
17397	37	55			
17398	26	38			
17399	38	56			
17400	28	40			
17401	86	134			
17402	00	0			
17403	04	4			
17404	87	135			
17405	00	0			
17406	06	6			
17407	04	4			
17408	86	134			
17409	02	2			
17410	01	1			
17411	06	6			
17412	87	135			
17413	02	2			
17414	04	4			
17415	86	134			
17416	06	6			
17417	87	135			
17418	01	1			
17419	06 0A	6	10		
17421	C5	197			
17422	11 8D 43	17	141	67	
17425	06 02	6	2		
17427	C5	197			
17428	2A 0C 40	42	12	64	
17431	ED 4B 82 40	237	75	130	64
17435	09	9			
17436	CD E3 40	205	227	64	
17439	0E 28	14	40		
17441	06 FF	6	255		
17443	10 FE	16	254		
17445	0C	13			
17446	20 F9	32	249		



LD B,10  
 PUSH BC  
 LD DE, 17293  
 LD B,2  
 PUSH BC  
 LD HL,(16396)  
 LD BC,(16514)  
 ADD HL,BC  
 CALL 16611  
 LD C,40  
 LD B,255  
 DJNZ -1  
 DEC C  
 JR NZ -6

Stampa i caratteri  
 dello scontro al  
 posto dell'auto  
 del giocatore

Ciclo di ritardo



17448	C1	193				POP BC		
17449	10 E8	16	232			DJNZ -23		
17451	C1	193				POP BC		
17452	10 DF	16	223			DJNZ-52		
17454	2A 0C 40	42	12	64		LD HL,(16396)		
17457	ED 4B 82 40	237	75	130	64	LD BC,(16514)		
17461	09	9				ADD HL,BC		
17462	CD E3 40	205	227	64		CALL 16611		
17465	3A FD 40	58	253	64		LD A,(16637)		
17468	3D	61				DEC A		
17469	32 FD 40	50	253	64		LD (16637).A		
17472	FE 00	254	0			CP 0		
17474	0F 0E	15	14			JR Z + 15		
17476	0E FF	14	255			LD C,255		
17478	06 FF	6	255			LD B,255		
17480	10 FE	16	254			DJNZ -1		
17482	0D	13				DEC C		
17483	20 F9	32	249			JR NZ -6		
17485	CD 3F 41	205	63	65		CALL 16703		
17488	C3 47 42	195	79	66		JP 16975		
17491	2A FB 40	42	251	64		LD HL,(16635)		
17494	ED EB F9 40	237	91	249	64	LD DE,(16633)		
17498	ED 52	237	82			SBC HL,DE		
17500	30 35	48	53			JR NC + 53		
17502	06 1E	6	30			LD B,30		
17504	C5	197				PUSH BC		
17505	2A 0C 40	42	12	64		LD HL,(16396)		
17508	01 EA 02	1	234	2		LD BC,746		
17511	09	9				ADD HL,BC		
17512	06 06	6	6			LD B,6		
17514	36 00	54	0			LD (HL),0		
17516	23	35				INC HL		
17517	10 FB	16	251			DJNZ-4		
17519	CD A5 44	205	165	68		CALL 17573		
17522	11 11 41	17	17	65		LD DE. 16657		
17525	EB	235				EX DE. HL		
17526	01 07 00	1	7	0		LD BC,7		
17529	ED B8	237	184			LDDR		
17531	CD A5 44	205	165	68		CALL 17573		
17534	C1	193				POP BC		
17535	10 DF	16	223			DJNZ-32		
17537	2A F9 40	42	249	64		LD HL,(16633)		
17540	22 FB 40	34	251	64		LD (16635).HL		
17543	2A F7 40	42	247	64		LD HL,(16631)		
17546	ED 5B F5 40	237	91	245	64	LD DE,(16629)		
17550	01 05 00	1	5	0		LD BC,5		
17553	ED B9	237	184			LDDR		
17555	21 F9 40	33	249	64		LD HL,16633		
17558	36 00	54	0			LD (HL),0		
17560	23	35				INC HL		
17561	36 00	54	0			LD (HL),0		
17563	CD A5 44	205	165	68		CALL 15573		
17566	25	37				DEC H		
17567	20 FA	32	250			JR NZ -5		

Diminuisce di 1 il numero delle auto a disposizione del giocatore e se vale 0 salta al controllo RECORD altrimenti rimette l'auto in pista e riprende il ciclo da 16975

Controlla se lo SCORE è superiore al RECORD

se c'è il nuovo RECORD lo fa lampeggiare per 30 volte sullo schermo

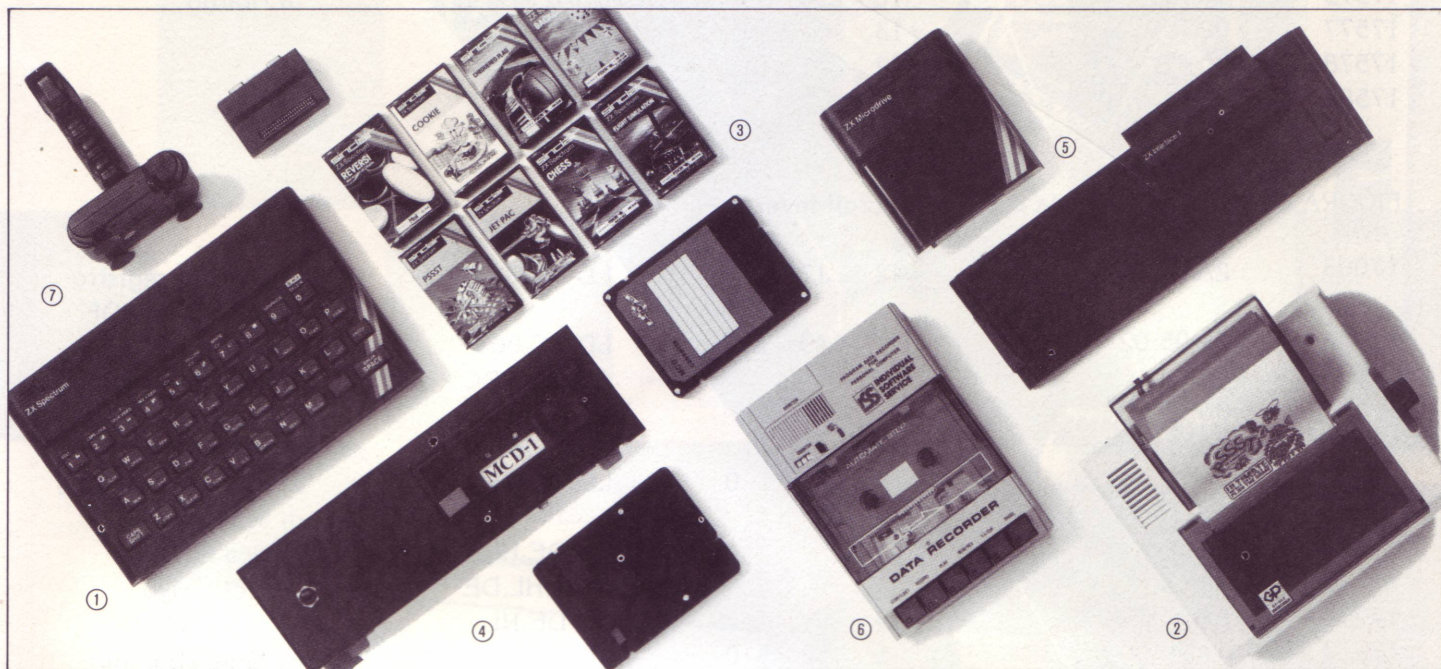
Trasferisce il punteggio SCORE nel RECORD, azzerà i byte con il valore

dello score, effettua una pausa, ripristina la strada con l'auto del giocatore e ritorna al BASIC in attesa di una nuova partenza.



# IL PACCO REGALO INTERAMENTE ELETTRONICO

## INSTANT COMPUTING PER PRINCIPIANTI



**H**omecomputing – il divertimento senza fine con programma di giochi e d'utilità per chiunque! Un messaggio lieto per tutti coloro che non hanno ancora un computer e pensano che tale divertimento sia troppo complicato. Senza doversi sobire corsi d'apprendimento che danno il capogiro, ecco che si può godere subito Instant Homecomputing mediante i modelli per principianti, programmati in modo tale che il novellino impari tutto come per gioco! Una notizia favorevole per tutti coloro che possiedono un televisore ed un registratore mangiacassette. Ecco che avete già una parte essenziale dell'impianto del computer. Il resto è meglio che lo scriviate subito sulla lista dei desideri da esaudirvi voi stessi. Perché alcune cose ce le si può regalare soltanto da sé.

### Instant Computing Pacchetto A (ICA):

Contenuto: 1 Homecomputer SINCLAIR SPECTRUM 48K ①, 1 stampatrice SEIKOSHA GP-50S ②, 8 cassette-programma ③.

IL SINCLAIR SPECTRUM ① è l'apparecchio con cui il Homecomputing ha raggiunto a perfezione, sperimentato da milioni di utenti in tutto il mondo e ritenuto adatto in maniera ideale: un piccolo apparecchio dalle infinite possibilità, idoneo tanto ai giochetti quanto ai compiti da professionista in virtù di un sistema che cresce assieme all'abilità ed alle esigenze dell'utente, con l'offerta di apparecchi d'ampliamento rivoluzionari. Per un Homecomputing che procuri gioia ci vuole pure una stampatrice solida e capace, che crei poche complicazioni e sia instancabile. Sotto questo profilo l'apparecchio SEIKOSHA GP-50S ha già fornito un'ottima

prova: si tratta di una stampante su carta normale con interface incorporata per SINCLAIR ZX81 e SINCLAIR SPECTRUM. – Poi c'è il software: otto cassette-programma fra quelle di maggior successo ③, un assortimento che schiude ampiamente le molteplici possibilità di gioco con il Homecomputing. Simulazioni come FLIGHT SIMULATION e CHEQUERED FLAG (corsa automobilistica). Giochi su scacchiera come SCACCHI, BACKGAMMON e REVERSI. Cartoons come COOKIE e PSSST ed avventure nello spazio come JET PAC. Prezzo per ICA: Lire 678.000

### Instant Computing Pacchetto B (ICB):

Contenuto: 1 Homecomputer SINCLAIR SPECTRUM 48K ①, 1 THURNALL DISKETTEN STATION ④, 8 cassette-programma ③. Il materiale normale per la memoria del Homecomputer sono le cassette. Il materiale normale per la memoria del computer da professionista sono i dischetti. La THURNALL DISKETTEN STATION ④, una sensazione nuova di zecca, fa parte degli apparecchi d'ampliamento rivoluzionari, con cui l'utente esigente può trasformare un semplice SPECTRUM in un apparecchio da vero professionista d'alto pregio: un floppy disk con una capacità di 150K per dischetto. Prezzo per ICB: Lire 1.098.000

### Instant Computing Pacchetto C (ICC):

Contenuto: 1 ZX Interface 1 ed 1 ZX Microdrive ⑤. Il piccolo strumento prodigio viene innestato sul ZX Spectrum ed ecco che entriamo già in una nuova fase della comunicazione tramite

computer: diventa possibile un gran numero di allacciamenti e di contatti, la struttura di una rete d'interconnessione ZX diviene quindi un gioco da bambini.

Con il ZX Microdrive ecco che Clive Sinclair è riuscito in ciò che prima soltanto Colombo aveva ottenuto con il suo famoso uovo: a sostituire il floppy disk troppo costoso e l'interface a cassette troppo lenta con una cosa del tutto nuova per il ZX Spectrum: un apparecchio delle dimensioni di un pugno che consente un accesso istantaneo alle possenti capacità di memoria. Il ZX Microdrive è una memoria di massa senza precedenti e senza concorrenza. Prezzo per ICC: Lire 319.000

### Instant Computing Pacchetto D (ICD):

Contenuto: 1 ISS RECORDER DEI DATI ⑥. L'apparecchio ISS RECORDER DEI DATI ⑥ è una novità che arriva sul mercato appena in questi giorni ed offre, in aggiunta alla dotazione consueta dei registratori mangiacassette, molte altre funzioni e piacevoli accorgimenti che facilitano l'uso del computer.

Prezzo per ICD: Lire 69.000

### Instant Computing Pacchetto E (ICE):

Contenuto: 1 Joystick QUICK SHOT inclusa interface con 2 allacciamenti ⑦. Lo Joystick è la barra di comando in mano al giocatore che si avvale del computer. La nostra marca ⑦ è talmente solida da resistere alle vibrazioni dei giochi più accesi. L'interface con 2 allacciamenti permette di giocare con gli Joysticks.

Prezzo per ICE: Lire 59.000

## ECCO L'INSTANT ACTION COUPON

Descrizione	Q. tà	Prezzo unitario
Instant Computing Pacchetto A (ICA)		678.000
Instant Computing Pacchetto B (ICB)		1.098.000
Instant Computing Pacchetto C (ICC)		319.000
Instant Computing Pacchetto D (ICD)		69.000
Instant Computing Pacchetto E (ICE)		59.000
Sinclair Spectrum 48K + 8 Cassette programma		399.000
Thurnall Disketten Station		749.000
Seikosha GP-50S		289.000

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale contro assegno al seguente indirizzo:

Nome \_\_\_\_\_  
 Cognome \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_  
 Città \_\_\_\_\_  
 Data \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_

#### PAGAMENTO:

1. Anticipato, mediante assegno circolare o vaglia postale per l'importo totale dell'ordinazione.

2. Contro assegno in questo caso, è indispensabile versare l'acconto di Lire 50.000 mediante assegno circolare o vaglia postale. Il saldo sarà regolato contro assegno.

AGGIUNGERE: L. 5.000 per contributo fisso. I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

**CATHAY S.R.L.**

Sez. COMPUTER

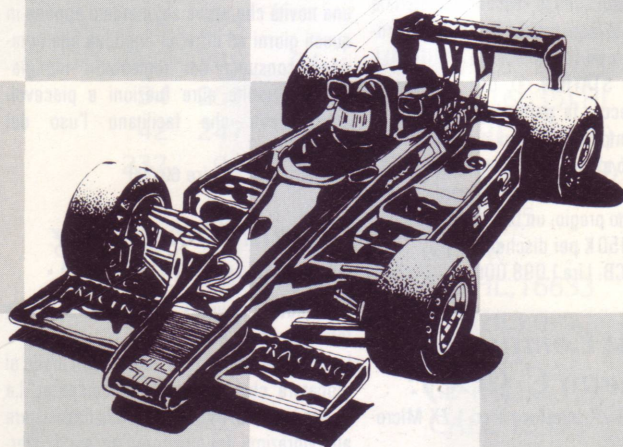
Via F. Ambrosini, 2E  
 40131 Bologna, Tel. (051) 554238



17569	CD 3A 41	205	58	65	CALL 16699	
17572	C9	201			RETURN	
17573	0E 10	14	16		LD C,16	Subroutine ciclo
17575	10 FE	16	254		DJNZ -1	di ritardo
17577	0D	13			DEC C	
17578	20 FB	32	251		JR NZ -4	
17580	C9	201			RETURN	

FIGURA 6: L'Assembler della routine di scroll inverso

17003	2A 0C 40	42	12	64	LD HL,(16396)	Carica nel registro HL l'inizio del DF
17006	01 95 02	1	149	2	LD BC,661	Carica in HL
17009	09	9			ADD HL,BC	l'inizio della 21 <sup>a</sup> riga
17010	06 15	6	21		LD B,21	N.ro delle righe
17012	C6	197			PUSH BC	da scrollare
17013	11 21 00	17	33	0	LD DE,33	Distanza fra 2 righe di schermo
17016	EB	235			EX DE,HL	Carica in DE la
17017	19	25			ADD HL,DE	riga di arrivo
17018	EB	235			EX DE,HL	
17019	01 20 00	1	32	0	LD BC,32	N. delle colonne dello schermo
17022	ED B0	237	176		LDIR	Trasferisce la riga a quella sottostante
17024	11 41 00	17	65	00	LD DE,65	Carica in HL
17027	ED 52	237	52		SBC HL,DE	l'inizio di una nuova riga da trasferire
17029	C1	193			POP BC	Ripete il ciclo per
17030	10 EC	16	236		DJNZ(16523)	tutte le 21 righe
17032	01 21 00	1	33	0	LD BC,33	Porta HL allo
17035	09	9			ADD HL,BC	inizio della 1 <sup>a</sup> riga
17036	06 20	6	32		LD B,32	caratteri della riga
17038	36 00	54	0		LD (HL),0	Carica la 1 <sup>a</sup> riga
17040	23	35			INC HL	di spazi
17041	10 FB	16	251		DJNZ (16549)	
17043	C9	201			RETURN	







# 14" monitor color

Monitor a colori di caratteristiche professionali, ingresso PAL video composito con audio e ingresso RGB lineare/TTL.

- Segnale di ingresso
  - Video 1,0 Vp-p composito PAL 75 ohm, connettore RCA
  - RGB ingresso TTL -5 Vp-p-
  - Sincronismo NEGATIVO -5 Vp-p- POSITIVO -5 Vp-p-
  - Connettore DIN 6 poli
  - Audio 500 mVp-p
  - 47 Kohm, connettore RCA
  - 1,2 W distors. 10%
- Uscita audio
- Altoparlante
- Cinescopio
- Alta tensione
- Alimentazione
- Dimensioni
- Mobile in ABS
- Peso
- Cod. 08/8550-14
- diam. 75, 8 ohm
- 14" diagonale 367 mm, 90 gradi
- 22 KV per intensità di fascio zero
- 220 V c.a. 50 Hz
- 374 x 340 x 366
- 10,5 Kg.

## GELOSO



## ZX81: disegno in prospettiva

di **Pietro Maria Malusardi**

### Lo ZX81 disegna in prospettiva un qualunque oggetto dato

L'uso del calcolatore per il disegno automatico di oggetti, generalmente geometrici, si sta diffondendo e perfezionando sempre di più. Soprattutto nel campo ingegneristico pare abbia grande avvenire, rendendo visibilmente disponibili all'uomo i risultati della simulazione matematica dell'oggetto in progettazione.

Non è certo pensabile arrivare a simili livelli con lo **ZX81**, soprattutto per le limitate possibilità grafiche. Il programma qui proposto fornisce semplicemente delle rappresentazioni in prospettiva di oggetti tridimensionali; però, magari con l'aiuto di un plotter "umano", è possibile ottenere risultati soddisfacenti.

### Rotazioni e traslazioni

I dati in ingresso al programma sono le coordinate, relativamente ad un sistema cartesiano tridimensionale qualunque (cioè che non è necessario specificare), di un numero a piacere di punti dell'oggetto (o dell'insieme di oggetti) che si vuole rappresentare. In altre parole lo **ZX** conosce l'oggetto da disegnare in modo discreto, per punti appunto. Stata all'operatore scegliere questi ultimi e il loro numero in modo opportuno.

Inoltre sarà necessario specificare le coordinate del punto in cui si pone idealmente l'osservatore, un punto ove si immagini egli guardi (il centro della fotografia che egli sta idealmente scattando), e un punto che rappresenti il di lui cielo (cioè un punto che appartenga al piano che si vuole considerare verticale tra quelli di sostegno alla retta passante per i primi due punti). Questi tre punti vanno dati relativamente al precedente sistema di riferimento qualunque. Essi servono a definire un nuovo (e stavolta non più qualunque) sistema cartesiano tridimensionale, che sarà genericamente traslato e ruotato rispetto al primo.

In figura 1 si è rappresentato graficamente quanto appena detto; con  $x, y, z$

si chiama la base del sistema qualunque, con apice la base del nuovo sistema e con 01, 02 e 03 i punti precedentemente descritti; il programma li elabora per ottenere le coordinate dei punti significativi dell'oggetto nel nuovo sistema di riferimento.

Ora si tratta di proiettare i punti significativi sul piano della "fotografia", ovvero su un piano perpendicolare all'asse  $y$ . Meglio delle parole, vale l'osservazione attenta della figura 2. Per fare questa ultima operazione il calcolatore chiede un fattore di scala: esso rappresenta l'ingrandimento della fotografia, almeno in prima approssimazione.

Ora si è posti davanti ad un'alternativa. Se si ritiene che la definizione di un disegno fatto con delle PLOT sia accettabile, il calcolatore provvede direttamente a fornirlo. Se invece ciò non è ritenuto opportuno, il calcolatore fornisce una tabella delle coordinate dei punti significativi in una base bidimensionale, nello stesso ordine con cui essi erano stati introdotti (cioè la loro numerazione è automatica). Su un foglio (magari a quadretti o millimetrato) si riportano i punti, che poi, se di caso, si uniscono con linee continue in modo congruo, aiutandosi con la loro numerazione.

### Il programma

Nel paragrafo precedente si è volutamente tralasciato l'aspetto matematico e gli algoritmi usati. Infatti sono necessarie nozioni matematiche semplici, ma non elementari. Esse sono trattate nel paragrafo seguente, in modo riassuntivo: qualche citazione bibliografica colmerà la lacuna.

Il programma inizia alla riga 3000; subito si chiede quanti sono i punti rappresentativi dell'oggetto, così da dimensionare opportunamente il vettore che li conterrà. Segue (fino alla riga 3070) un gruppo di istruzioni che permettono il facile inserimento delle coordinate. Sullo schermo appare sottolineata la coordinata corrente ( $x, y, z$ ); la sottolineatura si sposta in modo ciclico verso destra o verso sinistra usando le equivoche frecce normalmente usate in edit (tasti 5 e 8). Quan-

do la sottolineatura è ben posizionata, premendo 0 compare la  $L$  tra apici: lo **ZX** attende il valore da attribuire alla coordinata sottolineata. Così in modo ciclico; le tre coordinate rappresentate sono memorizzate premendo "M", e si passa la punto successivo. Con questo metodo si evita di battere più volte le stesse coordinate, quando si stanno inserendo punti appartenenti a rette parallele ad assi coordinati.

Esaurita l'immissione dei punti significativi, si passa alla acquisizione dei tre punti 01, 02 e 03; qui viene fatto uso del semplice sottoprogramma di riga 600. Quindi nelle righe da 3150 a 3220 si provvede a calcolare la matrice di rotazione per trasformare le coordinate dal vecchio al nuovo sistema di riferimento.

Alla riga 323 e seguenti si chiede il fattore di scala, e quindi se si vuole la tabella; rispondendo no si ottiene il disegno sullo schermo. Questa scelta non è comunque determinante, perché se il risultato non soddisfa, può essere in seguito rifatto. Nell'esecuzione del disegno o nel riempimento della tabella viene usato il sottoprogramma di riga 300: esso esegue una moltiplicazione matriciale (vedi prossimo paragrafo). Un rinvio alla riga 150 viene usato in caso di riempimento della tabella. Questa viene riempita arrotondando le coordinate alla seconda cifra decimale (l'arrotondamento è fatto alla riga 170). Se i punti sono più di 21, il programma si ferma: riparte premendo CONT.

Notare che se i punti significativi sono un multiplo intero di 21, le coordinate della proiezione dell'ultimo si perdono quando il calcolatore scrive quanto alla riga 3306. Questo inconveniente si evita aggiungendo un ultimo punto fasullo, che non dovrà venire considerato. Il programma termina scrivendo una lista di opzioni, per rilanciare a piacimento l'esecuzione o per fermarla.

### La matematica e gli algoritmi

Questo paragrafo è necessariamente dedicato a coloro che hanno nozioni di geometria vettoriale e di algebra ma-



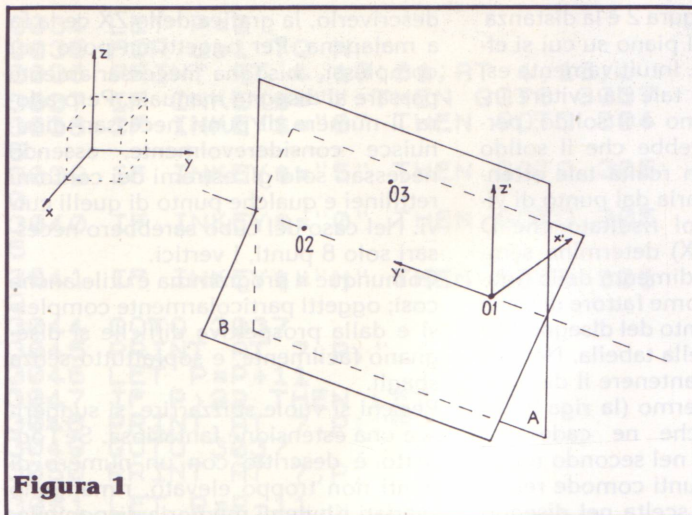


Figura 1

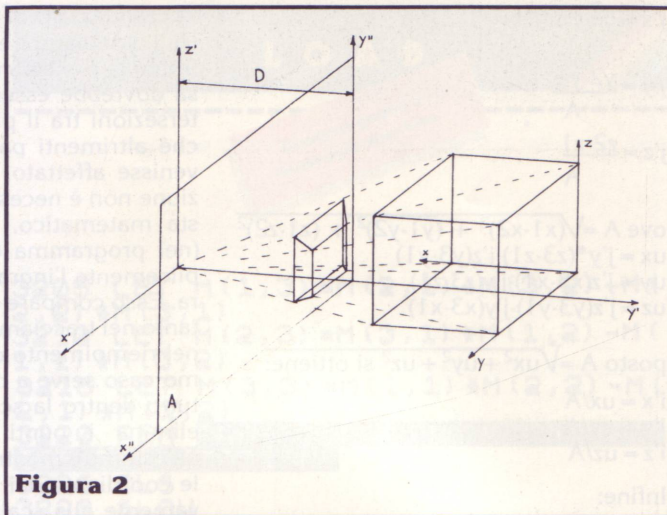


Figura 2

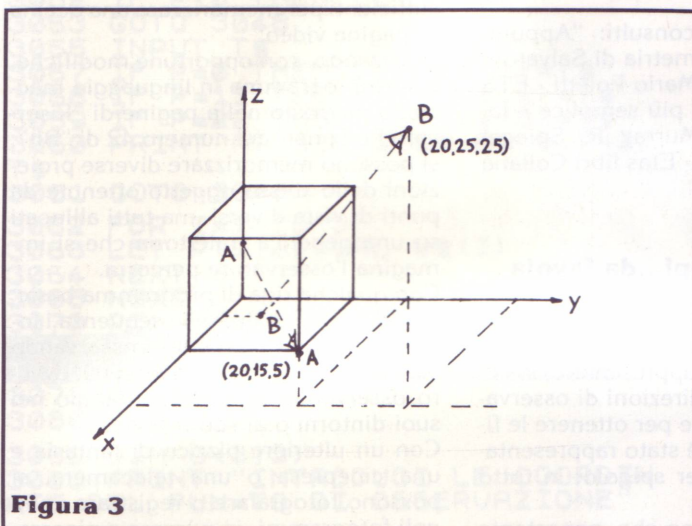


Figura 3

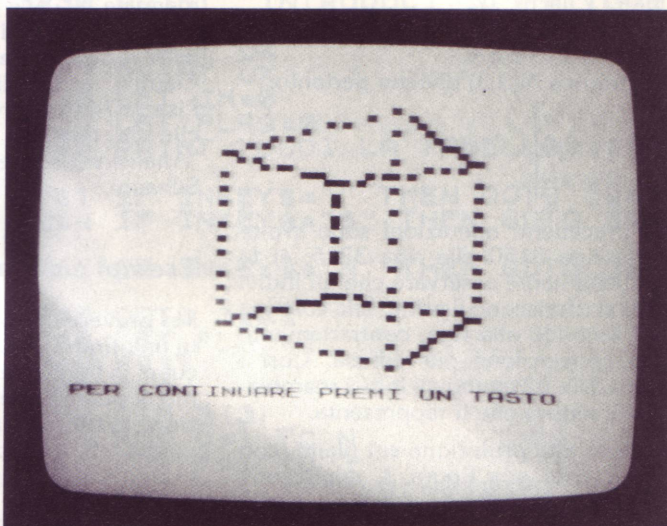
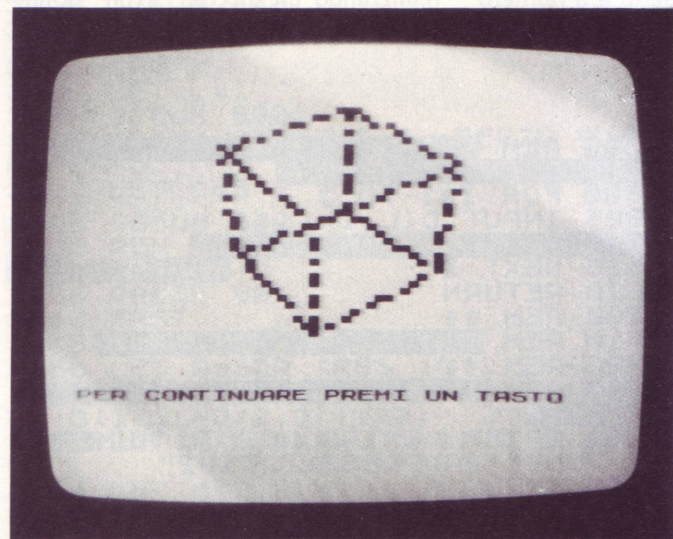


Figura 1

Il punto 03 determina il piano A tra quelli del fascio di sostegno la retta per 01 e 02 (B è un altro piano del fascio). Il nuovo riferimento risulta così univocamente definito.

Figura 2

Sul piano A si forma l'immagine per proiezione, di cui in tabella sono dati i punti in coordinate X e Y (cioè senza doppio apice). La grandezza D (nel programma (IX) decide l'ingrandimento dell'immagine.

Figura 3

Con A si indicano i punti fissi della figura 4 e con B quelli della 5. Il cubo ha il lato lungo 10 ed è descritto da 10 punti: 116 punti in tutto.

Figura 4

Immagine ottenuta con i tre punti posti in ordine in (20,15,5), (0,0,5), (0,0,40). Il fattore di scala usato è 40.

Figura 5

Qui i punti sono stati posti in (20,25,25), (3,3,0), (3,3,40) e il fattore di scala usato è 60. Già si notano le approssimazioni introdotte dalla scarsa definizione della grafica dello ZX.

triale. Mancandone, si vada direttamente al paragrafo successivo.

È noto come si possa passare da un riferimento all'altro tramite una semplice moltiplicazione matriciale del vettore coordinate del punto corrente. Sia  $M(3,3)$  (definita alla riga 3145) una opportuna matrice di rotazione,  $x$ ,  $y$  e  $z$  le coordinate nel riferimento originario nel punto corrente,  $x'$ ,  $y'$ , e  $z'$  quelle nel

nuovo sistema, e  $x_l$ ,  $y_l$  e  $z_l$  le coordinate di 01. Allora le coordinate  $x'$ ,  $y'$  e  $z'$  dello stesso punto nel nuovo sistema di riferimento saranno date da:

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x - x_l \\ y - y_l \\ z - z_l \end{bmatrix} \cdot M(3,3)$$

Questa moltiplicazione matriciale è effettuata dal sottoprogramma di linea 300. Il vettore B(3) è il moltiplicando, generato dalla riga 3265, mentre il vet-

tore C(3) è il risultato della moltiplicazione.

Quanto alla matrice di rotazione essa è formata dalle componenti dei versori del nuovo sistema di riferimento espresse nel vecchio. Siano  $i'$ ,  $j'$  e  $k'$  i versori del nuovo sistema di riferimento,  $x_i$ ,  $y_i$  e  $z_i$  le coordinate dei punti 01,  $i = 1, 2, 3$ .

Allora i nove elementi della matrice  $M$  sono dati da:



$$j'x = \frac{x2-x1}{A}$$

$$j'y = \frac{y2-y1}{A}$$

$$j'z = \frac{z2-z1}{A}$$

$$\text{ove } A = \sqrt{(x1-x2)^2 + (y1-y2)^2 + (z1-z2)^2}$$

$$ux = j'y \cdot (z3-z1) - j'z \cdot (y3-y1)$$

$$uy = j'z \cdot (x3-x1) - j'x \cdot (z3-z1)$$

$$uz = j'x \cdot (y3-y1) - j'y \cdot (x3-x1)$$

posto  $A = \sqrt{ux^2 + uy^2 + uz^2}$  si ottiene:

$$i'x = ux/A$$

$$i'y = uy/A$$

$$i'z = uz/A$$

Infine:

$$k'x = i'y \cdot j'z - j'y \cdot i'z$$

$$k'y = i'z \cdot j'x - i'x \cdot j'z$$

$$k'z = i'x \cdot j'y - i'y \cdot j'x$$

La matrice  $M(3,3)$  diviene pertanto:

$$\begin{bmatrix} i'x & i'y & i'z \\ j'x & j'y & j'z \\ k'x & k'y & k'z \end{bmatrix}$$

Le precedenti operazioni sono svolte dalla riga 3150 alla riga 3215; si fa esplicitamente osservare che gli indici di  $M$  si riferiscono il primo alla colonna e il secondo alla riga, contrariamente alla convenzione più diffusa. Così i punti 01 e 02 hanno gli indici scambiati nel vettore che li rappresenta.

Quanto alla proiezione sul piano, con riferimento alla figura 2, applicando semplici relazioni sui triangoli simili, si perviene a scrivere:

$$j'' = D \cdot (z'/y')$$

$$x'' = D \cdot (x'/y')$$

La grandezza  $D$  di figura 2 è la distanza tra l'osservatore e il piano su cui si effettua la proiezione. Intuitivamente essa dovrebbe essere tale da evitare intersezioni tra il piano e il solido; perché altrimenti parrebbe che il solido venisse affettato. In realtà tale attenzione non è necessaria dal punto di vista matematico, col risultato che  $D$  (nel programma IX) determina semplicemente l'ingrandimento della figura. Esso compare come fattore di scala tanto nel tracciamento del disegno che nel riempimento della tabella. Nel primo caso serve a mantenere il disegno tutto dentro lo schermo (la riga 3297 elimina i punti che ne cadessero all'esterno), mentre nel secondo rende le coordinate dei punti comode relativamente alla scala scelta nel disegno manuale.

Se interessati, si consulti: "Appunti dalle lezioni di geometria di Salvatore Ciampa" a cura di Mario Poletti - ETS Pisa 1974. Oppure, più semplice e facile da reperire: Murray R. Spiegel "Analisi vettoriale" - Etas libri Collana Schaum.

## Esempi e sviluppi...da favola

Per provare il programma è stata scelta una figura geometrica semplice: un cubo. In figura 3 è rappresentato, insieme ai punti e alle direzioni di osservazione (a tratto) usate per ottenere le figure 4 e 5. Il cubo è stato rappresentato con 10 punti per spigolo: in tutto 116 punti.

I risultati evidenziano che, nonostante la semplicità dell'oggetto e il numero relativamente alto di punti usati per

descriverlo, la grafica dello ZX ce la fa a malapena. Per oggetti un poco più complessi, bisogna necessariamente passare al disegno manuale. Però allora il numero di punti necessari diminuisce considerevolmente, essendo necessari solo gli estremi dei contorni rettilinei e qualche punto di quelli curvi. Nel caso del cubo sarebbero necessari solo 8 punti, i vertici.

Comunque il programma è utile anche così; oggetti particolarmente complessi e dalla prospettiva difficile si disegnano facilmente, e soprattutto senza sbagli.

Per chi si vuole sbizzarrire, si suggerisce una estensione fantasiosa. Se l'oggetto è descritto con un numero di punti non troppo elevato, rimangono svariati Kbyte di memoria disponibile, sufficienti per memorizzare una decina di pagine video.

Utilizzando, con opportune modifiche, il sottoprogramma in linguaggio macchina proposto nella pagina di "Riservato Personal" del numero 42 di "Bit", si possono memorizzare diverse proiezioni dello stesso oggetto ottenute da punti di vista diversi, ma tutti allineati su una generica traiettoria che si immagina l'osservatore percorra.

Con qualche riga di programma basic, si possono richiamare in sequenza i fotogrammi così ottenuti, osservando sullo schermo il solido muoversi, ovvero osservando un piccolo viaggio nei suoi dintorni o al suo interno.

Con un ulteriore pizzico di fantasia e una cinepresa o una telecamera, si possono fotografare o registrare i singoli fotogrammi, in numero a piacere, realizzando un piccolo "Tron" domestico. Buon lavoro!

## Grafica

### versione per ZX81 16K

```

10 REM NOME DEL FILE: **GRAFIC
A** IL PROGRAMMA INIZIA ALLA RI
GA 3000
20 GOTO 3000
150 REM STAMPA TABELLA
155 IF (IH/21-INT (IH/21))=0 TH
EN PRINT "PUNTO";TAB 10;"Y";TAB
21;"X"
167 LET IH=IH+1
170 PRINT IH;TAB 10;INT (UZ*100
+.5)/100;TAB 21;INT (UY*100+.5)/
100
185 GOTO 3305
300 REM CALCOLAZIONE MATRICE
M
310 DIM C(3)
320 FOR I=1 TO 3
330 LET C(I)=0
340 FOR J=1 TO 3
350 LET C(I)=C(I)+M(J,I)*B(J)
360 NEXT J
370 NEXT I
380 REM FINE CALCOLAZIONE
390 RETURN

```

```

590 REM THREE POINT PROJECTION
TEMA DI FINE INIZIO
600 FOR I=1 TO 3
605 INPUT O(L,I)
610 PRINT O(L,I)
615 NEXT I
620 RETURN
700 REM **
710 REM FINE SOTTOPROGRAMMI
720 REM **
3000 REM INTRODUZIONE PUNTI RAPPRESENTA
TIVI
3001 PRINT "INTRODUCI IL NUMERO
DI PUNTI RAPPRESENTATIVI"
3005 INPUT N
3015 CLS
3020 PRINT N;" PUNTI RAPPRESENTA
TIVI"
3025 DIM P(3,N)
3030 PRINT "ORA INTRODUCILI LA
COORDINATA CORRENTE E" SOTTO LI
NEATA;IL PUN-TO E" MEMORIZZATO
PREMENDO M"
3031 PRINT "PUNTO NUMERO ";AT 6,
0;"X=";TAB 11;"Y=";TAB 22;"Z=";A
T 7,0;"=";AT 21,0;"PER INTRODURR
E COORDIN. BATTI 0"
3032 DIM W$(3,10)
3033 LET B$="

```



```

3034 LET P=0
3035 FOR J=1 TO N
3036 PRINT AT 4,13;B$;AT 4,13;J
3037 IF INKEY$="" THEN GOTO 3037
3038 IF INKEY$="8" THEN GOTO 304
5
3039 IF INKEY$="5" THEN GOTO 305
0
3040 IF INKEY$="0" THEN GOTO 305
5
3041 IF INKEY$="M" THEN GOTO 306
2
3044 GOTO 3037
3045 PRINT AT 7,P;" "
3046 LET P=P+11
3047 IF P>22 THEN LET P=0
3048 PRINT AT 7,P;" "
3049 GOTO 3037
3050 PRINT AT 7,P;" "
3051 LET P=P-11
3052 IF P<0 THEN LET P=22
3053 GOTO 3048
3055 INPUT T$
3057 IF P=0 THEN LET W$(1)=T$
3058 IF P=11 THEN LET W$(2)=T$
3059 IF P=22 THEN LET W$(3)=T$
3060 PRINT AT 6,P+2;B$;AT 6,P+2;
T$
3061 GOTO 3040
3062 FOR I=1 TO 3
3063 LET P(I,J)=VAL W$(I)
3064 NEXT I
3065 NEXT J
3070 REM FINE INTRODUZIONE FINITI
SIGNIFICATIVI. INTRODUZIONE DAT
I NUOVO SISTEMA DI RIFERIMENTO
3072 PAUSE 30
3080 CLS
3082 DIM O(3,3)
3085 PRINT "INTRODUCI LE COORDIN
ATE DEL PUN=TO DI OSSERVAZIONE"
3090 LET L=2
3095 GOSUB 600
3100 PRINT "ORA LE COORDINATE DE
L CENTRO"
3105 LET L=1
3110 GOSUB 600
3115 PRINT "INFINE IL TERZO RIFE
RIMENTO"
3120 LET L=3
3125 GOSUB 600
3130 REM CALCOLO MATRICE DI ROTAZ
IONE
3135 PAUSE 50
3140 FAST
3145 DIM M(3,3)
3150 LET A=SOR (ABS (O(1,1)-O(2,
1))**2+ABS (O(1,2)-O(2,2))**2+AB
S (O(1,3)-O(2,3))**2)
3155 LET M(1,2)=(O(1,1)-O(2,1))/
A
3160 LET M(2,2)=(O(1,2)-O(2,2))/
A
3165 LET M(3,2)=(O(1,3)-O(2,3))/
A
3170 LET UX=M(2,2)*(O(3,3)-O(2,3
))-M(3,2)*(O(3,2)-O(2,2))
3175 LET UY=M(3,2)*(O(3,1)-O(2,1
))-M(1,2)*(O(3,3)-O(2,3))
3180 LET UZ=M(1,2)*(O(3,2)-O(2,2
))-M(2,2)*(O(3,1)-O(2,1))
3185 LET A=SOR (ABS UX**2+ABS UY
**2+ABS UZ**2)
3190 LET M(1,1)=UX/A
3195 LET M(2,1)=UY/A
3200 LET M(3,1)=UZ/A

```

## LOAD

Caratteri grafici e  
linguaggio macchina

```

3205 LET M(1,3)=M(2,1)*M(3,2)-M(
2,2)*M(3,1)
3210 LET M(2,3)=M(3,1)*M(1,2)-M(
1,1)*M(3,2)
3215 LET M(3,3)=M(1,1)*M(2,2)-M(
2,1)*M(1,2)
3220 REM CARATTERI GRAFICI E LINGUAG
GIO DI ESTAZIONE
3225 CLS
3228 SLOW
3230 PRINT "INTRODUCI IL FATTORE
DI SCALA"
3232 INPUT UX
3233 PRINT UX
3238 LET IH=0
3239 LET FLAG=0
3240 PRINT "VUOI LA TABELLA? (S/
N)"
3241 IF INKEY$="" THEN GOTO 3241
3242 IF INKEY$="S" THEN GOTO 324
6
3243 IF INKEY$="N" THEN GOTO 324
9
3245 GOTO 3241
3246 LET FLAG=1
3249 FAST
3250 CLS
3252 DIM B(3)
3255 FOR Q=1 TO N
3260 FOR F=1 TO 3
3265 LET B(F)=P(F,Q)-O(2,F)
3270 NEXT F
3275 GOSUB 300
3285 LET UY=UX*C(1)/C(2)
3290 LET UZ=UX*C(3)/C(2)
3291 IF FLAG=1 THEN GOTO 150
3294 LET UY=UY+31
3295 LET UZ=UZ+22
3296 IF (UY<0 OR UY>63 OR UZ<0 O
R UZ>43) THEN GOTO 3305
3300 PLOT UY,UZ
3305 NEXT Q
3306 PRINT AT 21,0;"PER CONTINUA
RE PREMI UN TASTO"
3310 SLOW
3315 IF INKEY$="" THEN GOTO 3315
3320 CLS
3325 PRINT ">1< CAMBIO FATTORE
DI SCALA";AT 2,0;">2< NUOVO SIS
TEMA DI OSSERVA.";AT 4,0;">3< N
UOVO OGGETTO";AT 6,0;">4< TABEL
LA";AT 8,0;">5< DISEGNO";AT 10,
0;">6< FINE"
3327 LET FLAG=0
3328 LET IH=0
3330 IF INKEY$="" THEN GOTO 3330
3335 IF INKEY$="1" THEN GOTO 322
6
3340 IF INKEY$="2" THEN GOTO 308
0
3345 IF INKEY$="3" THEN GOTO 300
0
3350 IF INKEY$="4" THEN GOTO 324
6
3355 IF INKEY$="5" THEN GOTO 324
9
3360 IF INKEY$="6" THEN STOP
3365 GOTO 3330

```



## Caratteri grafici & linguaggio macchina

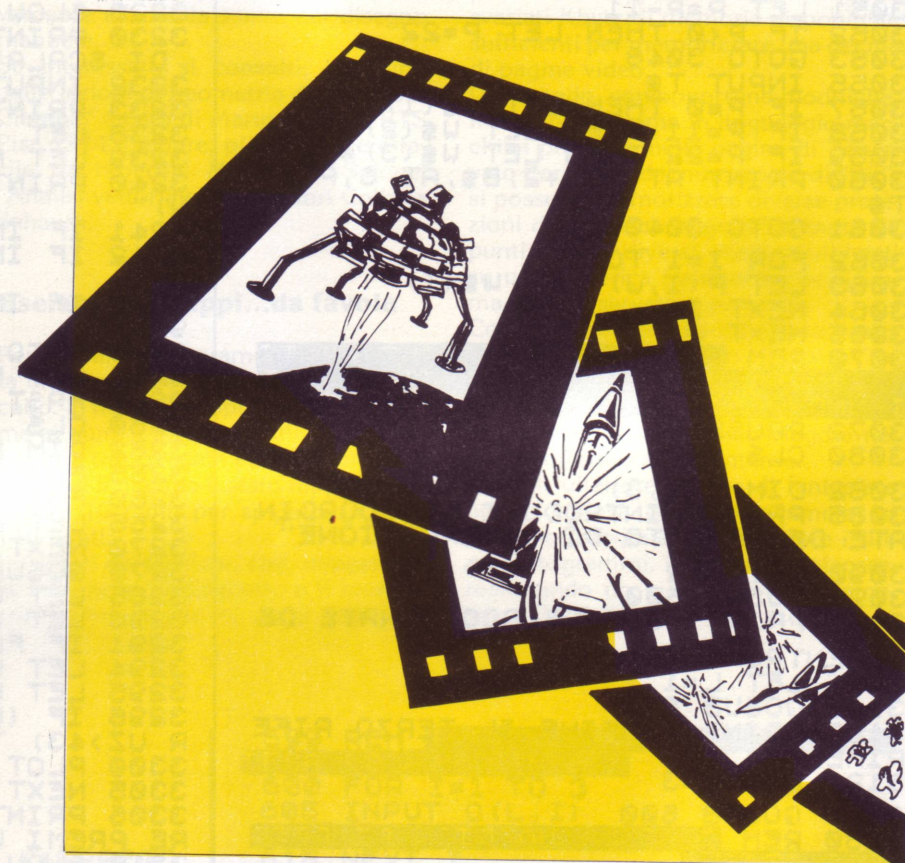
di **Robert Erskine**  
trad. e adatt.  
di **Carlo Panzalis**

**Se, non contenti di avere creato da voi i caratteri grafici, volete anche farli muovere...**

I due listati qui presentati, GRAFPRINT e GRAFCODE, costituiscono una coppia di programmi capaci di immagazzinare e quindi di stampare sullo schermo immagini o caratteri grafici da voi realizzati, indipendentemente dalla loro dimensione e con le caratteristiche cromatiche da voi definite. In particolare GRAFPRINT è un programma che contiene una routine in linguaggio macchina di 112 byte, atta a decodificare il contenuto di locazioni di memoria in cui avete immagazzinato dei caratteri grafici, ed a rappresentarli sullo schermo nella posizione da voi richiesta. Nel listato qui pubblicato la routine viene caricata a partire dalla locazione 32300 e sino alla 32411; in tale situazione RAMTOP è 32299 (e può essere ulteriormente abbassata). GRAFCODE è invece un programma interamente realizzato in BASIC rivolto a codificare e immagazzinare in memoria le figure che avete realizzato sul video, così da costituire il file che dovrà essere letto da GRAFPRINT. I due programmi, che è bene salvare separatamente su nastro possono essere caricati in memoria simultaneamente (caricando il secondo con l'istruzione MERGE ""), e possono coesistere unitamente ad altre linee destinate a imprimere sul video immagini grafiche, realizzate con qualsiasi tecnica conosciute.

### GRAFPRINT

Nella routine in l/m il programma principale parte dalla locazione 32308: gli otto byte precedenti sono tuttavia necessari per il suo funzionamento. Questi ultimi non sono rilocabili (a meno di apportare modifiche al programma principale): in sostanza, mentre i 104 byte che vanno dall'indirizzo 32308 a



32411 sono perfettamente rilocabili, i byte 32300 - 32307 debbono essere mantenuti in tale posizione.

In particolare le locazioni 32300 e 32301 (caricate dalle linee 20 e 30) devono contenere i valori che puntano alla posizione dello schermo in cui desideriamo imprimere l'immagine: tale valore dovrà essere riferito all'area degli attributi. Come ricorderete, esiste in RAM una area di memoria detta File Attributi che va dall'indirizzo 22528 a 23295. Questa area controlla la situazione dei colori, quindi PAPER e INK, di tutti i 768 quadratini in cui risulta suddiviso lo schermo (24 linee x 32 colonne). Così la prima locazione (22528) si riferisce al carattere più in alto e a sinistra (linea 0, colonna 0); la 22529 riguarda quello alla sua destra

(linea 0, colonna 1); la 22560 quello sotto al primo (linea 1, colonna 0); e così via. Quindi per stampare un'immagine a partire dall'angolo in alto a sinistra il valore da caricare nelle locazioni 32300/1 sarà 22528, mentre per una posizione di centro schermo potrebbe essere 22912.

Poiché il microprocessore memorizza i valori da 16 bit in due byte, detti basso (o meno significativo) e alto (più significativo), dovrete calcolare i due valori da "POKare" nelle due locazioni per puntare la zona di schermo desiderata. Se, ad esempio, volete che il simbolo grafico sia impresso a partire dall'angolo in alto a sinistra dovrete determinare la corrispondente locazione attributi (22528 in questo caso), calcolare la parte intera del quoziente dell'indirizzo e il numero 256:



INT (22528/256) = 88

calcolare il resto di tale operazione

$22528 - 88 \times 256 = 0$

quindi "POKare" nella prima locazione il resto (byte basso), nella seconda il quoziente (byte alto):

POKE 32300, 0

POKE 32301, 88

In modo del tutto analogo potete determinare i valori da immettere nelle locazioni 32302 (byte basso) e 32303 (byte alto) che puntano all'area in cui sono stati immagazzinati i byte relativi al carattere da voi composto. Il contenuto di tali locazioni può essere modificato agendo opportunamente sulle linee 40 e 50.

La routine può essere richiamata da BASIC così come può essere inserita in programmi interamente realizzati in linguaggio macchina.

Per richiamarla da BASIC nella sua attuale collocazione, bisogna inserire l'istruzione:

RANDOMIZE USR 32308

Nel listato qui pubblicato, a partire dalla linea 500 in poi è presente anche una routine di caricamento di una immagine, raffigurante un veicolo lunare, a scopo dimostrativo. Poiché questa routine non servirà ad altro scopo, vi consigliamo di copiare il listato sino alla linea 200 compresa; salvatelo quindi su nastro e verificatelo. Fatto ciò battete anche le linee da 500 sino alla fine e cancellate la linea 200 STOP. Date quindi il comando RUN: quando l'esecuzione si interrompe inserite come comando diretto:

RANDOMIZE USR 32308

e vedrete istantaneamente apparire il simbolo grafico in alto sullo schermo. Svolta tale dimostrazione (che non rende tuttavia giustizia alle reali possibilità consentite da questi programmi), battete NEW e preparatevi a copiare il secondo listato.

## GRAFCODE

Per quanto riguarda questo programma basti segnalare:

1) La richiesta di inserire il primo indirizzo a partire dal quale intendete immagazzinare il simbolo grafico.

Nel programma è prevista una "sicura" allo scopo di evitare la distruzione del programma BASIC o della routine I/m. Nel caso di rilocalizzazioni di quest'ultima, modificate coerentemente anche tale procedura.

2) il numero di caratteri da cui è costituita l'immagine.

Potete realizzare un'immagine con qualsiasi tecnica (UDG, PLOT, DRAW, CIRCLE, caratteri residenti...) di qualsiasi dimensione purché sotto il tetto

## Descrizione dei programmi

### Linee

### Commento

10

20-30

abbassa RAMTOP

due bytes che puntano ad un indirizzo dell'area attributi: quest'ultimo è abbinato ad una posizione precisa sullo schermo, ove verrà stampata l'immagine grafica

40-50

bytes che puntano l'indirizzo a partire dal quale è stata immagazzinata l'immagine (utilizzando GRAFCODE)

60-80

loop caricamento routine (da 32308 a 32411)

100-170

dati per la routine

190-200

messaggio e fine programma

500-600

dimostrativo

9602-9608

indirizzo a partire dal quale si intende immagazzinare l'immagine

9610-9617

indirizzo area attributi associato alla posizione in cui attualmente si trova impressa la figura che vogliamo memorizzare.

9620-9627

numero di caratteri che compongono la figura

9628

dimensionamento di un vettore che contenga gli spostamenti relativi fra i diversi caratteri che compongono la figura

9630

carica nella prima locazione (quella da noi inserita in risposta alle linee 9602/8) il numero di caratteri da cui è costituita l'immagine

9632

salto condizionato alla linea 9655

9635-9650

inserimento delle posizioni relative fra i caratteri

9655-9730

caricano, per ogni carattere, lo stato Attributi e gli otto byte da cui ciascun carattere è costituito (8 linee di 8 pixel ciascuna)

9740-9745

caricamento della posizione relativa del nuovo carattere e determinazione del corrispondente attributo

9760

conferma dell'avvenuto immagazzinamento

massimo di 256 caratteri (per realizzare immagini più grandi, unite due o più file).

3) Il primo indirizzo attributi.

Tale INPUT deve corrispondere al carattere a partire dal quale avere impresso l'immagine sul video. Vi consigliamo di realizzarla sempre a partire dall'angolo in alto a sinistra (indirizzo attributi 22528), così da evitare noiosi calcoli.

4) Lo spostamento relativo fra i diversi caratteri che compongono l'immagine.

Inserito il primo indirizzo attributi dovete indicare per ogni carattere che compone l'immagine la posizione rispetto al primo (non in assoluto!). Ad esempio il veicolo lunare del dimostrativo è costituito da 4 caratteri, individuati dalle coordinate (0,0); (0,1); (1,0); (1,1). Inserendo 22528 (primo indirizzo) basterà poi indicare che lo spostamento fra il primo carattere e il secondo è 1, fra questo e il terzo è 31, fra questo e l'ultimo nuovamente 1.

Salvato e verificato anche GRAFCODE siete pronti per iniziare a creare e richiamare i simboli grafici che desiderate.

## Utilizzazione

Caricate in memoria sia GRAFPRINT

che GRAFCODE e disegnate sullo schermo a partire dal quadrato più in alto e a sinistra quello che desiderate (sfruttando gli IDG, CIRCLE, PLOT, ecc...). Quando sarete soddisfatti della vostra creazione date GO TO 9600 (non RUN o il disegno sparirà!). Rispondete ai quesiti che GRAFCODE vi porrà indicando l'indirizzo a partire dal quale volete sia conservato il file, il primo indirizzo degli attributi (22528) e nel caso di figura composta da più caratteri la loro posizione relativa (un carattere verso destra, spostamento 1; uno verso il basso, spostamento 32; e così via). Terminata questa fase modificate in GRAFPRINT le locazioni 32002/3 in modo da puntare le locazioni da voi scelte per immagazzinare il file, date RUN, poi RAND USR 32308. Vedrete apparire così il vostro simbolo grafico sullo schermo. Modificando i bytes 32000/1, potrete stampare ovunque il disegno e, con opportune manovre, farlo muovere per tutto il video. Per realizzare quest'ultima opportunità è consigliabile immagazzinare con GRAFCODE anche una immagine composta dallo stesso numero di caratteri del nostro simbolo ma completamente vuota; potrete così alternativamente richiamare il simbolo e l'immagine vuota, creando l'illusione del



movimento. A scopo esplicativo supponiamo abbiate immagazzinato un'astronave a partire dall'indirizzo 40000 e la identica immagine vuota a partire da 40256. Un loop di movimento potrebbe essere:

```
FOR f = 1 TO 30
```

```
POKE 32300, f
POKE 32302,64: POKE 32303,156
RANDOMIZE USR 32308
PAUSE 5
POKE 32302,64: POKE 32303,157
RANDOMIZE USR 32308
NEXT f
```

dove il secondo e terzo POKE puntano al file dove è immagazzinata l'astronave, il quarto e quinto puntano all'immagine di cancellazione mentre il primo realizza un movimento a velocità non realizzabile attraverso il BASIC ed i tradizionali UDG, soprattutto se il disegno stesso è di grandi dimensioni.

## Grafcod

### versione per ZX Spectrum 16K/48K

```
9600 REM *** GRAFCODE ***
9601 LET a$=""
9602 PRINT AT 19,0;"Da quale indirizzo vuoi iniziare immagazzinare i dati relativi ai caratteri che hai definito ? "
9605 INPUT data
9607 IF data<32500 THEN PRINT AT 19,0;a$; INVERSE 1;"NON ACCETTABILE"; INVERSE 0;"( minimo dall'indirizzo 32500 ) ": PAUSE 150: GO TO 9602
9608 LET dat=data
9610 PRINT AT 19,0;"Inserisci il primo indirizzo dell'area ATTRIBUTI(22528-23295)"; a$
9615 INPUT att
9617 IF att<22528 OR att>23295 THEN PRINT AT 19,0;a$; INVERSE 1;"NON ACCETTABILE"; INVERSE 0;"(minimo 22528 / massimo 23295)": PAUSE 150: GO TO 9610
9620 PRINT AT 19,0;"Di quanti caratteri si compone la figura da te definita ? "; a$
9625 INPUT char
9627 IF char>255 THEN PRINT AT 19,0;a$; INVERSE 1;"NON ACCETTABILE"; INVERSE 0;" ( massimo 255 caratteri ) ": PAUSE 150: GO TO 9620
9628 DIM d(1): IF char>1 THEN
```

```
    DIM d(char-1)
9630 POKE data,char: LET data=data+1
9632 IF char=1 THEN GO TO 9655
9635 FOR x=1 TO char-1
9639 PRINT AT 19,0;a$
9640 PRINT AT 19,0;"Spostamento ";x;"?'"( da sinistra verso destra ) ";a$
9645 INPUT d(x)
9650 NEXT x
9655 FOR x=1 TO char
9660 POKE data,PEEK att
9665 IF att<22784 THEN GO TO 9695
9670 IF att<23040 THEN GO TO 9685
9675 LET byte=att-2560
9680 GO TO 9700
9685 LET byte=att-4352
9690 GO TO 9700
9695 LET byte=att-6144
9700 LET count=0
9705 LET data=data+1
9710 POKE data,PEEK byte
9715 LET count=count+1
9720 IF count=8 THEN GO TO 9735
9725 LET byte=byte+256
9730 GO TO 9705
9735 LET data=data+1
9740 IF x<char THEN POKE data,d(x)
9745 IF x<char THEN LET att=att+d(x)
9750 LET data=data+1
9755 NEXT x
9760 PRINT AT 19,0;"I dati relativi a questa figura sono stati immagazzinati a partire dall'indirizzo ";dat
9765 STOP
```

## Graprint

### versione per ZX Spectrum 16/48K

```
1 REM *** GRAFPRINT ***
10 CLEAR 32299
20 POKE 32300,0
30 POKE 32301,88
```

```
40 POKE 32302,156
50 POKE 32303,126
60 FOR x=32308 TO 32411
70 READ byte: POKE x,byte
```



```

80 NEXT x
100 REM dati per GRAFPRINT
110 DATA 42,46,126,235,42,44,12
    6,26
115 DATA 50,48,126,19,26,119,21
    3,34
120 DATA 50,126,235,33,255,88,1
    67,237
125 DATA 82,56,11,42,50,126,17,
    0
130 DATA 24,167,237,82,24,32,23
    7,91
135 DATA 50,126,33,255,89,167,2
    37,82
140 DATA 56,11,42,50,126,17,0,1
    7
145 DATA 167,237,82,24,9,42,50,
    126
150 DATA 17,0,10,167,237,82,209
    ,19
155 DATA 6,8,26,119,5,40,4,36
160 DATA 19,24,247,42,50,126,58
    ,48
165 DATA 126,6,1,144,200,50,48,
    126

```

```

170 DATA 19,26,6,0,79,9,24,163
190 PRINT AT 20,0;"Inserisci co
    me comando diretto:""
    RANDOMIZE USR 32308"
200 STOP
500 REM *****

501 REM *      DIMOSTRATIVO      *

502 REM *****

510 FOR x=32412 TO 32451
520 READ byte: POKE x,byte
530 NEXT x
550 REM dati per dimostrazione
560 DATA 4,60,63,127,225,255,25
    5,127,63,31
570 DATA 1,60,252,254,135,255,2
    55,254,252,248
580 DATA 31,60,15,24,48,96,255,
    128,128,128
590 DATA 1,60,240,24,12,6,255,1
    ,1,1
600 STOP

```

IN MILANO - VIA MASCHERONI, 14

# IL VOSTRO "NUOVISSIMO" COMPUTER SHOP

Libri e riviste di elettronica e informatica.

## CORSI CONTINUI TUTTO L'ANNO CON I MIGLIORI SOFTERISTI



IL TELEFONO È 02-437.385



## Generatore di caratteri

di **Fabio Scandura**

**Una routine che semplificherà notevolmente la definizione dei caratteri grafici.**

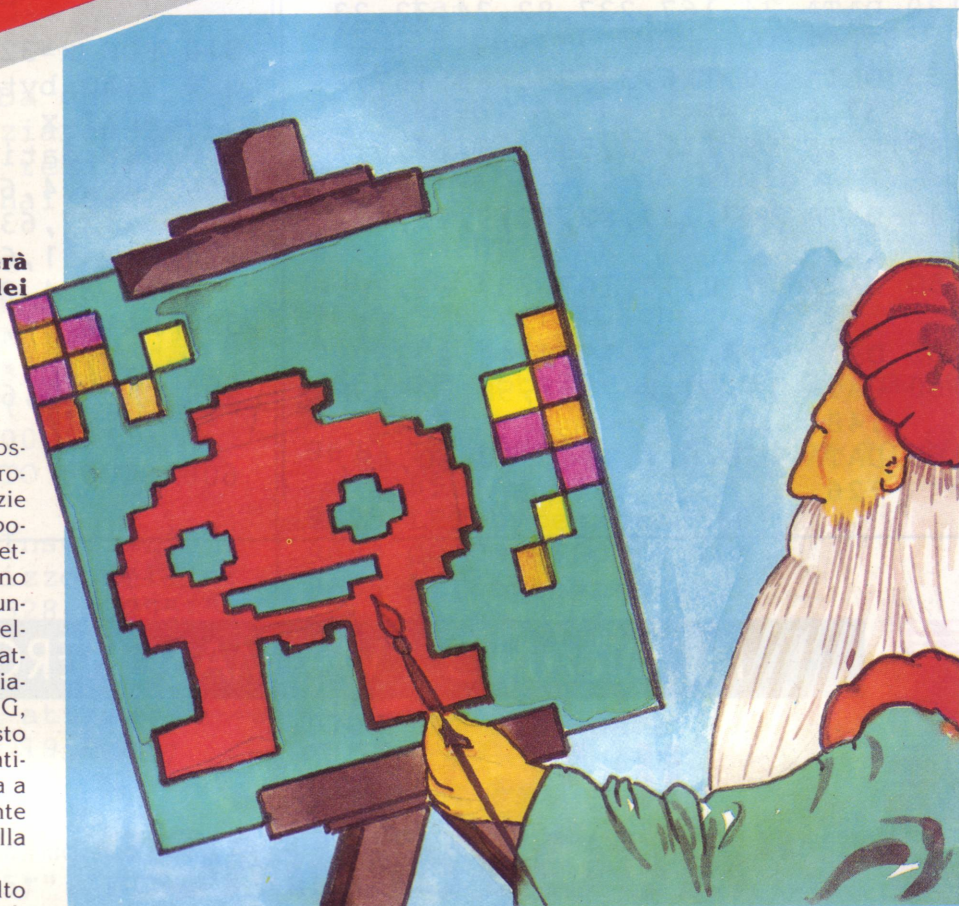
Lo Spectrum offre all'utente la possibilità di definire 21 caratteri a proprio piacimento senza fare acrobazie con i puntatori. Infatti esiste un'opposta area in cima alla memoria e protetta da RAMTOP, nella quale si possono definire i caratteri in matrice di 8x8 punti, semplicemente con delle POKE nella giusta locazione di memoria. I caratteri così definiti possono essere richiamati quando il cursore è in modo G, cioè premendo CAPS SHIFT e il tasto 9, e vanno da A e U. Per evitare la fatica delle POKE e il consumo di carta a quadretti, ho approntato il seguente tool con il quale si può dare sfogo alla fantasia...

Il programma mostra sul video, in alto a sinistra, una lavagna di 10x10 caselle all'interno della quale, in una matrice di 8x8 caselle si può disegnare, ingrandito, il carattere. A destra della lavagna, in alto, appaiono le lettere che ricordano quali siano i 21 caratteri definibili, che d'ora in avanti chiamerò UDG (User Defined Graphics).

Sotto queste lettere ci sono i corrispondenti UDG che, se non sono stati definiti, ne hanno lo stesso aspetto. Più in basso appare il disegno fatto sulla lavagna, ma in dimensioni reali (cioè 8x8 pixel), il quale segue le sorti di quello fatto sulla lavagna.

Infine è sempre visibile un menù che ricorda le opzioni offerte dal programma, con le quali è possibile:

- caricare da nastro caratteri già definiti.
- definire un UDG con il carattere che appare sulla lavagna.
- salvare i caratteri creati riversandone i bytes su nastro.
- vedere ingrandito sulla lavagna qualsiasi carattere, anche se non UDG.



### Descrizioni delle variabili

<b>a</b>	Coordina Y del cursore della lavagna, Incremento o decremento coordinata Y sull'area carattere (9,20)
<b>b</b>	Coordina X del cursore sulla lavagna. Incremento o decremento coordinata X sull'area carattere (9,20)
<b>aa</b>	Codice dell'ultimo tasto premuto
<b>d</b>	Coordinata X durante la scansione dell'area carattere (9,20) (460). Variabile usata anche durante la stampa della lavagna (500) e durante la definizione di un UDG (530)
<b>e</b>	Coordinata Y durante la scansione dell'area carattere (9,20) (460).
<b>x</b>	Contiene l'indirizzo del byte 0 dell'area carattere (9,20).
<b>a\$</b>	Può contenere il nome del file da caricare (370), il primo e l'ultimo carattere da salvare (390), il carattere da vedere (440) e il carattere da definire (520).
<b>b\$</b>	Contiene il nome del file di caratteri da salvare.

### Descrizione del programma

<b>110-180</b>	Preparazione dello schermo, visualizzazione dei caratteri grafici e del menù
<b>190</b>	Chiamata alla subroutine che prepara la lavagna.



## Istruzioni operative

Per muoversi sulla lavagna si sposta il cursore lampeggiante, che inizialmente si trova in alto a sinistra, mediante i tasti di cursore (5 6 7 8). Per disegnare si usa CAPS SHIFT unitamente a un tasto di cursore corrispondente alla direzione voluta. Si noti che così si 'accendono', un po' più a destra del centro dello schermo, tanti pixel quanti sono quelli disegnati sulla lavagna, rispettivamente nella medesima posizione. Così si ha subito un'idea di come sarà il carattere creato in dimensioni reali. Per cancellare i pixel si porta il cursore sul pixel ingrandito, cancellandolo (dove c'è il cursore non c'è il pixel). Se non si è soddisfatti del carattere si può pulire la lavagna con il tasto P. Se invece lo si vuole memorizzare in uno dei 21 UDG si deve premere il tasto D, e allorché il computer chiede quale carattere si vuole definire con il disegno fatto, si preme il corrispondente e ENTER. Per salvare su nastro i caratteri creati, si preme S e il computer chiede quali sono il primo e l'ultimo tasto della lettera corrispondente a ENTER. Se invece i caratteri sono due o più, premere il tasto con la lettera dell'ultimo, infine ENTER. Poi inserire il nome (max 10 lettere) del file di caratteri da salvare, indi ENTER. Con l'opzione V si può vedere, sia ingrandito che in dimensioni reali, qualsiasi simbolo della tastiera che occupi una matrice di 8x8 pixel. Premendo V si nota che il cursore dell'input è in modo G. Così ha la possibilità di vedere un UDG senza premere CAPS SHIFT e GRAPHICS, inserendo solo la lettera corrispondente e ENTER. Per visualizzare qualsiasi carattere, basterà premere il tasto GRAPHICS e il cursore tornerà in modo L. Inserito il carattere da esaminare, premere ENTER. Con l'opzione C si può caricare un file di caratteri grafici da nastro. Quando il computer chiede il nome del file di caratteri da caricare, se si vuole fargli caricare il primo che incontra inserire uno spazio e ENTER. Altrimenti inserire il nome del file e ENTER. Se si sbaglia la selezione delle opzioni, si può uscire da un input premendo il solo tasto ENTRER.

Il listato risulta di facile interpretazio-

ne e si presta a modifiche e ottimizzazioni varie.

**210-240**

Controllo delle coordinate del cursore. Ciascuna riga controlla se è stato premuto un tasto di cursore, il cui codice, come da linea 290, è assegnato alla variabile aa. Se si, procede all'incremento o al decremento della relativa coordinata. Mediante le operazioni logiche (a minore 0), (a minore 9), (b minore 0), (b minore 9) che valgono 1 se vere, 0 se false, si controlla che il cursore non fuoriesca dalla lavagna.

**250**

Cancella il pixel del carattere in dimensioni reali. Pur usando le variabili a,b per incrementare o decrementare la coordinata del cursore sull'area carattere (9,20), le coordinate sono scambiate, visto che lo statement PRINT usa come prima coordinata l'asse y e come seconda l'asse x.

**260**

Stampa del cursore lampeggiante in OVER per non cancellare lo sfondo cui si sovrappone.

**270**

Attesa di tasto premuto e suono quando si preme un tasto.

**280**

Cancellazione del cursore lampeggiante.

**290**

Pone in aa il codice del tasto appena premuto.

**300**

Stampa del pixel ingrandito sulla lavagna, e in dimensioni reali nella casella (9,20). Chiamata alle subroutine di incremento o decremento del cursore.

**310-360**

La linea è da intendersi così: SE (il tasto premuto è il CAPS SHIFT e un tasto di cursore) e le coordinate del cursore sono maggiori di zero e minori di 9, allora disegna il pixel nella casella (9,20) e sulla lavagna e vai alla subroutine scelta a seconda del codice del tasto premuto. Se il tasto premuto corrisponde ad una opzione, salta la relativa routine o subroutine, altrimenti vai a 210.

**370-380**

Routine di LOADS. Se il nome inserito è stringa nulla vai a 210. Se è uno spazio, carica il primo file di bytes che incontri, altrimenti se viene inserito il nome del file da caricare, carica solo quello. Mediante l'operatore logico AND si riconosce se la stringa a\$ è composta da uno spazio o da altri caratteri. Infatti nel BASIC Spectrum l'operazione "stringa" AND (condizione vera/falsa) dà per risultato la stringa se la condizione è vera, se la condizione è falsa dà stringa nulla (""). In questo caso, a\$ se questa questa è diversa da uno spazio, altrimenti dà stringa nulla e l'espressione LOAD a\$ AND a\$ maggiore-minore "" CODE equivale così a LOAD "" CODE.

**390**

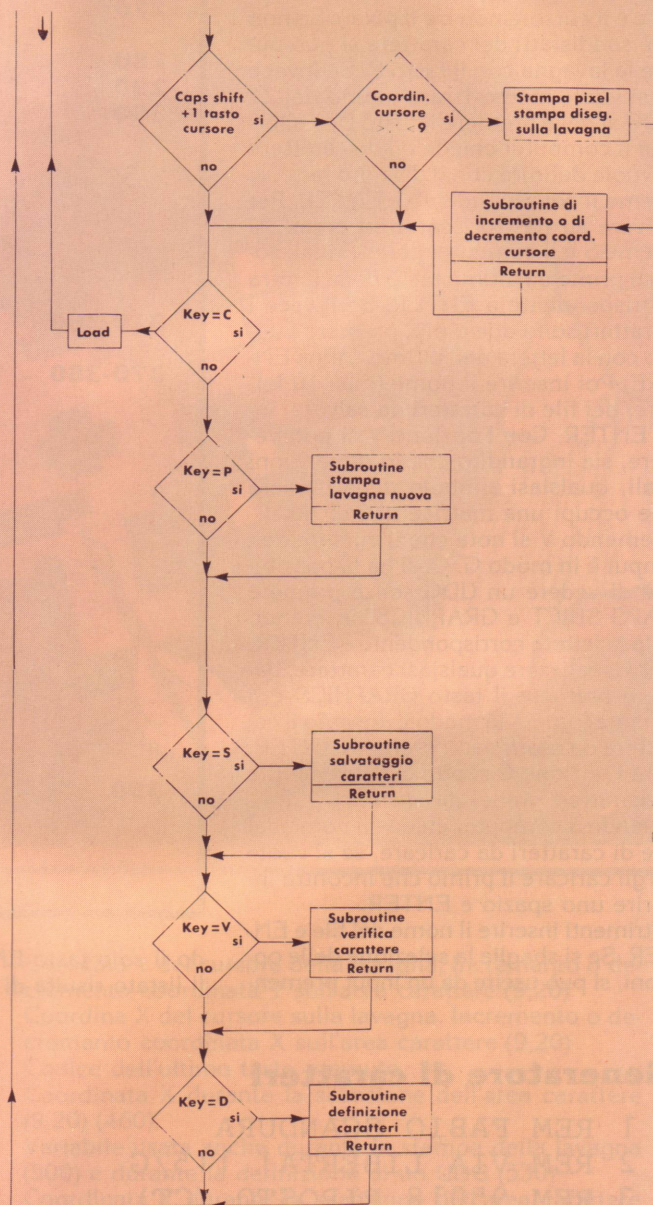
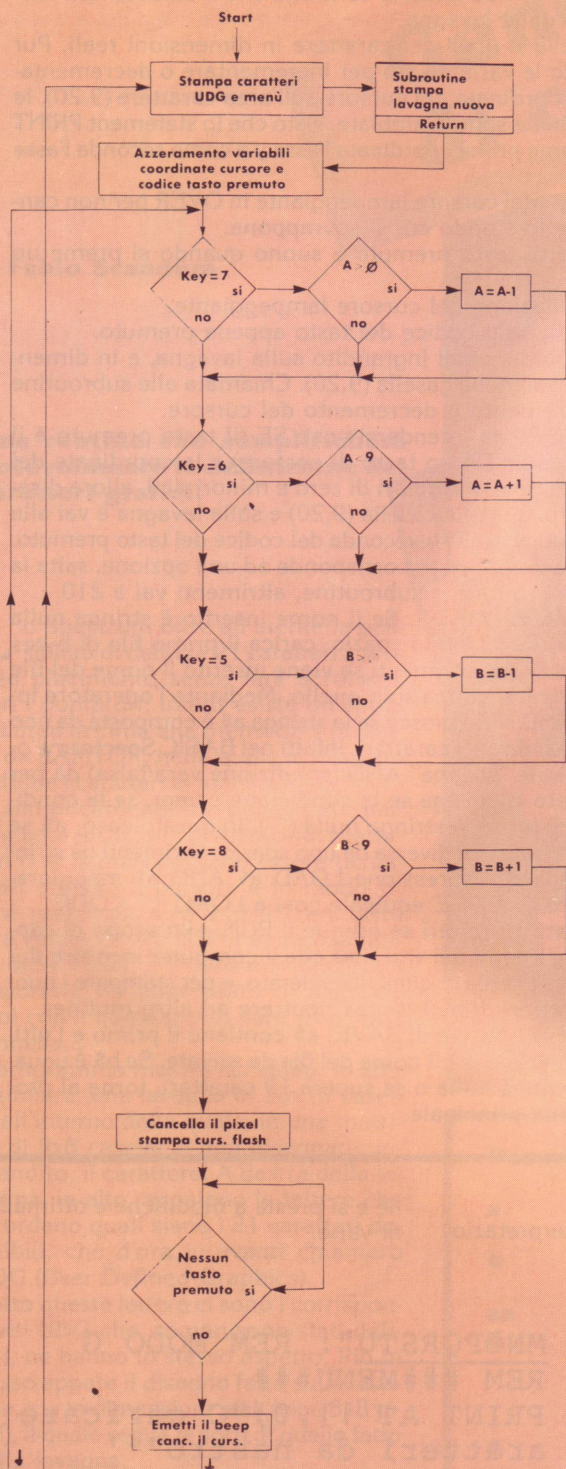
Caricati i caratteri se esegue il RUN, allo scopo di cancellare i nomi dei vari files che il computer incontra durante la ricerca di quello desiderato, e per stampare i nuovi caratteri grafici, senza ricorrere ad altre routines. Inizio subroutine di SAVE. a\$ contiene il primo e l'ultimo carattere, b\$ il nome del file da salvare. Se b\$ è uguale a stringa nulla o se supera 10 caratteri, torna al programma principale.

## Generatore di caratteri

```
1 REM FABIO SCANDURA
2 REM VIA LIBERTA' 115/G
3 REM 95018 RIPOSTO (CT)
4 REM TEL. 095-934913
5 REM CF> SCN FFL 61B15 C351D
100 REM GENERATORE DI CARATTERI
110 BORDER 0: PAPER 1: INK 7:
    CLS
120 PRINT AT 0,11;"ABCDEFGHIJKLMN
    MNOPQRSTU"
130 PRINT AT 2,11;"ABCDEFGHIJKLM
```

```
MNOPQRSTU": REM MODO G
135 REM ###MENU###
140 PRINT AT 11,0;"C caricare c
    aratteri da nastro""
150 PRINT "D definire un cara
    ttere""
160 PRINT "P pulire la lavagna"
    ""
170 PRINT "S salvare i caratter
    i creati""
180 PRINT "V vedere un caratter
    e"
```







```

190 GO SUB 500
200 LET a=0: LET b=0: LET aa=0
205 REM ###COORDINATE CURSORE##

210 IF aa=55 THEN LET a=a-(a>0)
220 IF aa=54 THEN LET a=a+(a<9)
230 IF aa=53 THEN LET b=b-(b>0)
240 IF aa=56 THEN LET b=b+(b<9)
250 PLOT INVERSE 1;159+b,104-a

260 PRINT OVER 1; FLASH 1;AT a
,b;" "
270 PAUSE 0: BEEP .01,30
280 PRINT OVER 1;AT a,b;"{G8}"

290 LET aa=PEEK 23560
295 REM ###DISEGNO###
300 IF (aa=8 OR aa=9 OR aa=10
OR aa=11) AND a>0 AND a<9
AND b>0 AND b<9 THEN
PLOT 159+b,104-a: PRINT
OVER 1; INK 0;AT a,b;" ":
GO SUB 600+aa

305 REM ###CHIAMATA OPZIONI###
310 IF aa=99 THEN GO TO 370
320 IF aa=112 THEN GO SUB 500
330 IF aa=115 THEN GO SUB 390
340 IF aa=118 THEN GO SUB 440
350 IF aa=100 THEN GO SUB 520
360 GO TO 210
365 REM ###LOAD###
370 INPUT "Nome del file da car
icare ?";a$: IF a$=""
THEN GO TO 210
380 LOAD a$ AND a$<>" "CODE :
RUN
385 REM ###SAVE###
390 INPUT "Primo e ultimo carat
tere ?";a$: INPUT "Nome del
file di caratteri ?";b$:
IF LEN b$>10 OR b$=""
THEN RETURN
400 LET a$=a$+" ": IF a$(1)<"a"
OR a$(2)>"u" THEN GO TO 3
90
410 LET lun=8: IF a$(2)<>" "
THEN LET lun=USR a$(2)-
USR a$(1)+8
420 SAVE b$CODE USR a$(1),lun:
RETURN

```

```

430 REM ###VERIFICA###
440 POKE 23617,2: INPUT "Quale
carattere vuoi vedere ?";a$
: POKE 23617,0: IF CODE a$>
164 OR a$="" THEN RETURN
450 GO SUB 490: PRINT AT 9,20;a
$(1)
460 OVER 1: INK 0: FOR d=160
TO 167: FOR e=96 TO 103
470 IF POINT (d,e) THEN
PRINT AT 104-e,d-159;" "
480 NEXT e: NEXT d: OVER 0:
INK 7: RETURN
490 REM ###LAVAGNA###
500 INVERSE 1: PRINT AT 0,0;"
": FOR d=0 TO 7:
PRINT " +++++++ ": NEXT d
: PRINT " ":
INVERSE 0: PRINT AT 9,20;"
": RETURN
510 REM ###DEF.CARATTERE###
520 INPUT "Carattere da definir
e ?";a$: IF a$="" OR a$<"a"
OR a$>"u" THEN RETURN
530 LET x=18484: FOR d=0 TO 7:
POKE USR a$(1)+d,PEEK x:
LET x=x+256: NEXT d
540 PRINT AT 2,CODE a$-86;
CHR$ (CODE a$+47): RETURN
608 LET b=b-(b>0): RETURN
609 LET b=b+(b<9): RETURN
610 LET a=a+(a<9): RETURN
611 LET a=a-(a>0): RETURN

```

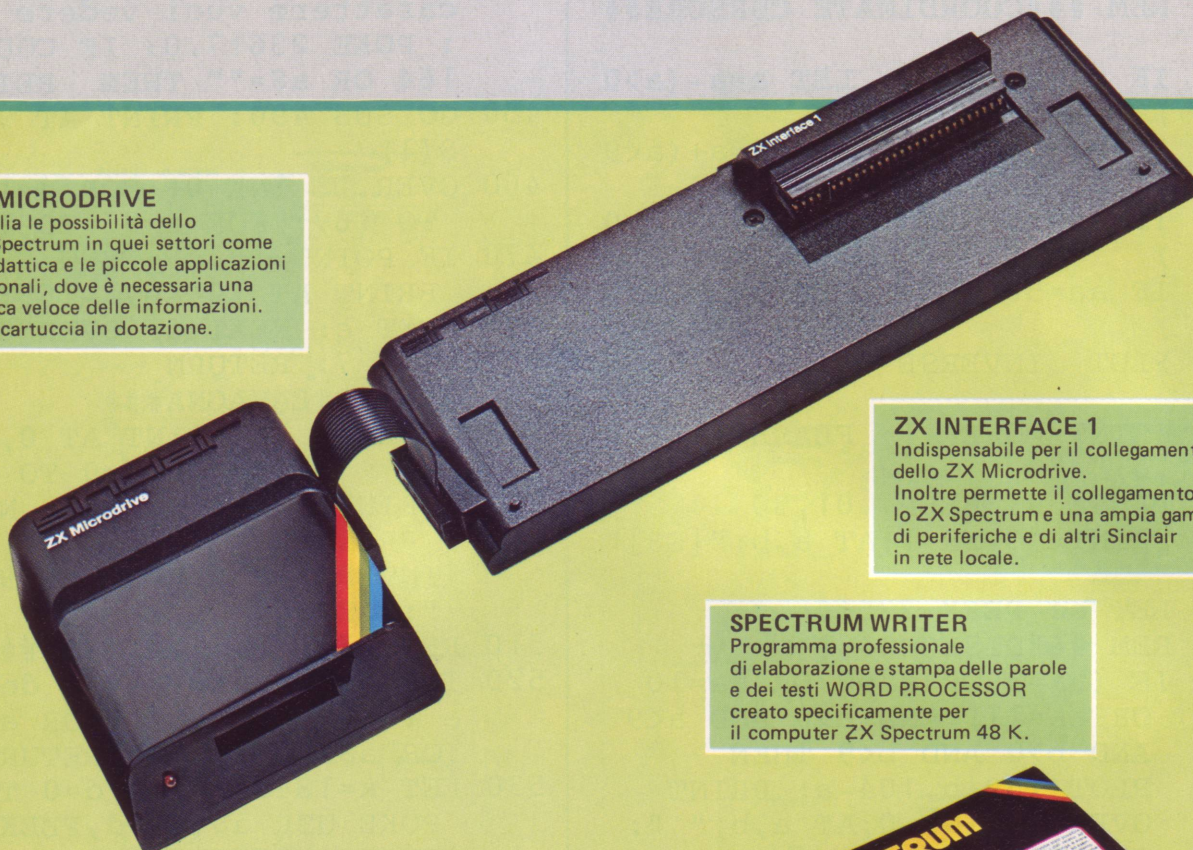




# ECCEZIONALE OFFERTA NON RIPETIBILE !!!

## ZX MICRODRIVE

Amplia le possibilità dello ZX Spectrum in quei settori come la didattica e le piccole applicazioni gestionali, dove è necessaria una ricerca veloce delle informazioni. N. 1 cartuccia in dotazione.



## ZX INTERFACE 1

Indispensabile per il collegamento dello ZX Microdrive. Inoltre permette il collegamento fra lo ZX Spectrum e una ampia gamma di periferiche e di altri Sinclair in rete locale.

## SPECTRUM WRITER

Programma professionale di elaborazione e stampa delle parole e dei testi WORD PROCESSOR creato specificamente per il computer ZX Spectrum 48 K.

## OFFERTISSIMA N.1

n. 1 ZX INTERFACE 1	L. 169.000
n. 1 ZX MICRODRIVE	L. 169.000
n. 1 SPECTRUM WRITER	L. 40.000
n. 1 MASTERFILE	L. 40.000
<b>Totale</b>	<del>L. 408.000</del>

# A SOLE L.339.000

IVA INCLUSA

*Non perdere  
queste favolose occasioni  
che ti permetteranno  
di scoprire tutte  
le eccezionali prestazioni  
del tuo ZX Spectrum!*



## MASTERFILE

Senza dubbio il più potente data base e sistema di archiviazione di files oggi disponibili per ZX Spectrum.

## EXELCO

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO - Milano



# ECCEZIONALE OFFERTA NON RIPETIBILE !!!



Favoloso programma di gestione di dati per poter sfruttare pienamente tutti i nuovi K byte di memoria.



## ESPANSIONE DI MEMORIA DA 32 K

Per far crescere il tuo ZX Spectrum. Scoprirai nuove ed entusiasmanti possibilità, sfruttando tutta la potenza dei 48 K byte di memoria.

## OFFERTISSIMA N. 2

N. 1 ESPANSIONE DA 32 K  
CON CASSETTA

~~L. 110.000~~

# A SOLE L. 69.000

IVA INCLUSA

*Non perdere  
queste favolose occasioni  
che ti permetteranno  
di scoprire tutte  
le eccezionali prestazioni  
del tuo ZX Spectrum!*

Descrizione	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo Totale
OFFERTISSIMA N. 1		L. 339.000	
OFFERTISSIMA N. 2		L. 69.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco postale contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data      C.A.P.

SPAZIO RISERVATO ALLE AZIENDE - SI RICHIEDE L'EMISSIONE DI FATTURA  
Partita I.V.A.

### PAGAMENTO:

A) Anticipato, mediante assegno circolare o vaglia postale per l'importo totale dell'ordinazione.  
B) Contro assegno, in questo caso, è indispensabile versare l'acconto di Lire 50.000 mediante assegno circolare o vaglia postale. Il saldo sarà regolato contro assegno.  
AGGIUNGERE: L. 5.000 per contributo fisso. I prezzi sono comprensivi di I.V.A.

DIVIS. **EXELCO** Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO - Milano

SI ACCETTANO FOTOCOPIE DI QUESTO MODULO D'ORDINE



## UDG: ovvero l'utilizzo Dettagliato (dei caratteri) Grafici

di Carlo Panzalis

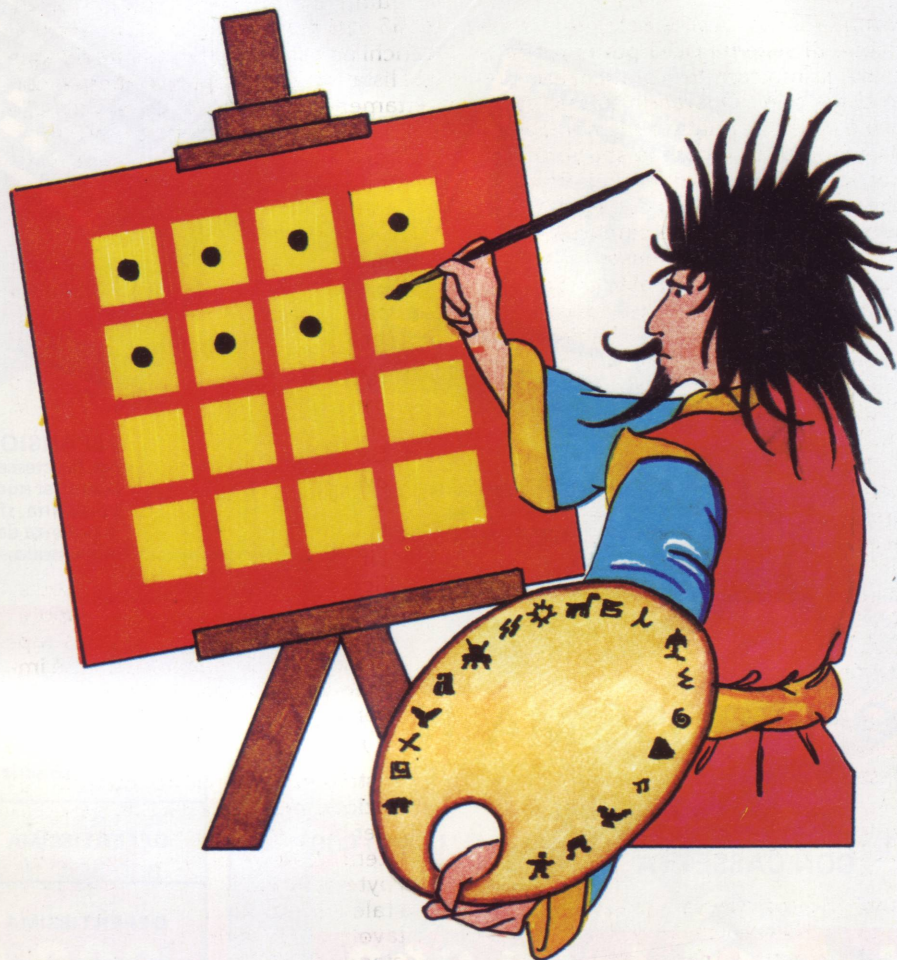
parte seconda

**Lo Spectrum può molto spesso  
fare meglio di quanto si creda!**

**C**ontinuiamo in queste pagine la panoramica attorno alla creazione ed utilizzazione dei caratteri grafici definibili dall'utente considerando due metodologie particolari, idonee a superare alcuni vincoli che caratterizzano invece la normale procedura prevista dallo Spectrum.

In effetti le pur notevoli possibilità grafiche garantite da tale procedura, oggetto di esame nello scritto del mese scorso, non sempre sono sufficienti a soddisfare appieno l'intera fascia d'utenza. I problemi che tipicamente si presentano in tal senso riguardano il limite di soli (!?) 21 caratteri a disposizione, la creazione di shape (modelli) di grandi dimensioni, i vincoli al movimento. È opportuno precisare che, perché ci si imbatte in tali ostacoli, il programmatore deve già aver preso ampia confidenza con la normale procedura di definizione suggerita dal manuale, e questo per un duplice ordine di motivi. Innanzitutto perché le realizzazioni consentite dalla procedura usuale sono effettivamente idonee a 'vivacizzare' la quasi totalità dei programmi realizzabili da un programmatore evoluto. A riprova di ciò basti pensare che difficilmente i listati pubblicati sulle riviste specializzate presentano l'utilizzazione di tutti i 21 caratteri disponibili, mentre il ricorso a tecniche atte a definirne un numero superiore è talmente raro da permetterci di sottolinearne fin d'ora la ristretta utilità. In secondo luogo perché la adozione di tecniche alternative di definizione dei caratteri grafici richiede la comprensione da parte dell'utente delle modalità di immagazzinamento dei simboli stessi nell'area designata a tale scopo (area UDG), così da poter allargare tale zona secondo le proprie necessità.

Iniziamo dunque a considerare il caso in cui si intenda disporre di un numero maggiore di caratteri grafici definibili.



La procedura che consente di superare il tetto di 21 caratteri con maggior facilità è quella che prevede la costituzione di un'altra area UDG, in tutto simile a quella 'normale' ed immediatamente a ridosso di questa. Come tutti ormai sanno (altrimenti siete cortesemente pregati di consultare il manuale o la precedente puntata!) all'immagazzinamento degli UDG sono riservati, in ogni versione dello Spectrum, gli ultimi 168 byte fisici della RAM. L'inizio di tale area, che corrisponde al primo degli otto byte da cui è costituito il carattere grafico associato al tasto 'A', è puntato di una variabile a due byte, di cui il primo detto meno significativo (o basso) ed il secondo più significativo (o alto), posta all'indirizzo 23675. È importante comprendere la differenza fra il byte

alto e quello basso: il byte più significativo (indirizzo 23676) contiene un numero compreso tra 0 e 255 (massimo valore decimale rappresentabile con otto bit) che corrisponde al quoziente intero della divisione fra l'indirizzo e il numero 256; il byte basso (23675) invece contiene il resto di tale operazione. Considerando in concreto il nostro caso, il byte alto nello Spectrum 16K contiene:

byte alto  
 $(23676) = \text{INT} (32600/256) = 127$

perché 32600 è il primo indirizzo dell'area UDG; mentre il byte basso contiene:

byte basso



$(23675) = 32600 - (256 * 127) = 88$

che è effettivamente il resto della divisione. Tali valori, detti di default per sottolineare che essi sono sempre i medesimi ogni qualvolta viene avviato il sistema, cambiano nella versione a 48K poiché è diverso l'indirizzo del primo byte dell'area UDG: quest'ultima si estende infatti dall'indirizzo 65368 al 65535. I valori di default della variabile UDG nel 48K sono:

byte alto

$(23676) = \text{INT}(65368/256) = 255$

byte basso

$(23675) = 65368 - 255 * 256 = 88$

Dunque, in un caso e nell'altro, la variabile di sistema UDG punta l'indirizzo del primo carattere grafico, associato al tasto 'A'. Operando su tale variabile è possibile puntare ad un nuovo indirizzo, così da creare lo spazio per un nuovo set di caratteri grafici. Prima di alterare i contenuti dei due byte in questione sarà opportuno comunque spostare RAMTOP. Con questo termine si vuole indicare l'ultimo byte dell'area di lavoro BASIC, dopo il quale inizia l'area UDG: sarà dunque 32599 nello Spectrum 16K e 65367 nel 48K. RAMTOP è importante sia perché consente di disporre di un'area RAM protetta da NEW (definite dei caratteri grafici — date NEW — il programma usato per definirli sparisce, ma se entrate in modo grafico gli UDG ci sono ancora!), sia per la sua relazione con lo stack: quest'ultimo, se disturbato, causa l'arresto del sistema. Il comando atto a muovere RAMTOP, verso l'alto o il basso, è: CLEAR nuovo RAMTOP. Poiché noi intendiamo costruire una 'tavola aggiuntiva' di caratteri grafici in tutto e per tutto simile alla 'tavola normale', dovremo spostare RAMTOP di 168 byte verso il basso; avremo quindi:

CLEAR 32431 nel 16K  
CLEAR 65199 nel 48K

Abbiamo così riservato spazio sufficiente per ottenere due tavole di caratteri grafici ciascuna lunga 168 byte, e nel contempo spostato verso il basso lo stack, di cui potremo tornare a disintressarci.

La tavola di caratteri che abbiamo aggiunto, anch'essa costituita da 21 caratteri associati alle stesse 21 lettere della prima (A-U), può ora essere puntata dalla variabile di sistema UDG; i valori da attribuire ai due byte con il comando POKE sono:

byte alto =  $\text{INT}(32432/256) = 126$   
byte basso =  $32432 - 126 * 256 = 176$   
nel 16K; e

byte alto =  $\text{INT}(65200/256) = 254$   
byte basso =  $32432 - 126 * 256 = 176$

nel 48K.

Se provate ad attribuire ai due byte della variabile UDG tali valori e provate a

battere PRINT USR "a", vedrete apparire sullo schermo il nuovo indirizzo dell'area UDG.

Vediamo ora come si possono concretamente definire ed utilizzare 42 caratteri grafici. Innanzitutto consigliamo di definire secondo l'usuale procedura i primi 21 caratteri, già predisponendo tuttavia lo spazio che servirà alla tavola aggiunta: la prima linea del programma dovrà quindi contenere CLEAR e l'indicazione del nuovo RAMTOP; poi assicuratevi che la variabile UDG punti l'area 'normale' (effettuate il controllo con PEEK — eventualmente ripristinate i valori di default con POKE); costruite quindi un adeguato loop che legga i 168 dati di cui avete bisogno e che li carichi nell'area usuale. Inserite dunque nel listato i POKE capaci di alterare correttamente i due byte della variabile UDG (adeguati alla propria macchina!) approntate il nuovo loop ed i nuovi dati per il nuovo set di caratteri; chiudete il listato ripristinando i valori di default di UDG, così da sapere sempre a quale tavola state puntando. Dopo il RUN, se avete svolto tutto correttamente, alla comparsa del messaggio O.K. saprete di aver creato la seguente situazione:

- RAMTOP è stato spostato di 168 byte verso il basso, spostando lo stack e riducendo l'area di lavoro BASIC;
- avete immagazzinato in  $168 + 168 = 336$  byte ben 42 simboli grafici;
- la variabile di sistema UDG punta l'indirizzo del primo carattere grafico della 'tavola normale' associata alla lettera 'A', che in una ipotetica lista di tutti i 42 caratteri rappresenta il 22° carattere (è cioè immagazzinato dopo i 168 bytes che conservano i 21 caratteri 'aggiuntivi').

A questo punto il problema riguarda l'utilizzazione delle due tavole: se avete cioè definito una astronave associata alla lettera 'A' della tavola usuale (ultimi 168 byte della RAM) e, sempre associato a tale lettera, un cannone nella nuova tavola (a cui abbiamo fatto spazio spostando RAMTOP) come potete far sì che a seconda dei casi venga stampato ora un simbolo, ora l'altro?

Evidentemente agendo opportunamente sul puntatore, la variabile di sistema UDG. Quando volete stampare l'astronave, e con essa tutti i simboli della tavola normale, fate precedere i comandi PRINT dai due POKE che ripristinano i valori di default; quando invece intendete imprimere sul video uno dei simboli della tavola aggiunta, anteponetene a PRINT i POKE che puntano al nuovo indirizzo.

Il primo listato qui riportato dovrebbe costituire un significativo esempio di quanto detto sopra. Innanzitutto chiariamo che, anche se esso si chiama '42 UDG', in realtà prevedere la definizione di soli quattro caratteri grafici, due normali e due aggiunti secondo la pro-

cedura alternativa. Non sarebbe stato produttore caricare tale listato, che ha evidentemente un solo scopo dimostrativo, di una gravosa massa di DATA atti a definire effettivamente 42 simboli. Più opportunamente per ogni 'tavola' di 21 caratteri ne vengono definiti un paio: è comunque chiaro che il procedimento per disporre di due tavole complete di UDG è il medesimo, cambiano solo i valori di alcune variabili di controllo nei due loop, il numero di linee di DATA necessarie... e naturalmente il lavoro di carta e matita per creare secondo la vostra fantasia 42 caratteri grafici. Notate che il listato è stato realizzato per Spectrum 48K; se possedete la versione più piccola, niente paura: le linee da modificare (105, 110, 111, 211, 311, 511) riportano già nel listato, fra due barre dopo REM, i corretti valori per il 16K.

Esaminando rapidamente il breve listato, notiamo che fra le linee 10 e 82 vengono definiti due caratteri grafici secondo le usuali modalità; invece a partire dalla linea 100 (sino alla 182) possiamo vedere che:

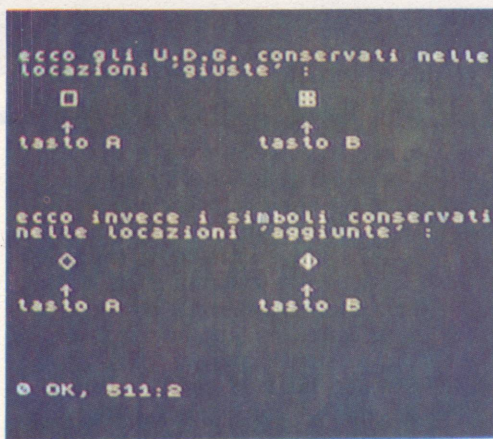
- viene creato lo spazio per la nuova tavola (CLEAR nuovo RAMTOP, vale a dire CLEAR 32431 nel 16K oppure CLEAR 65199 nel 48K);
- viene alterata la variabile di sistema UDG in modo da puntare all'indirizzo del primo carattere grafico della tavola aggiunta ( $256 * 126 + 176 = 32432$  nel 16K oppure  $256 * 254 + 176 = 65200$  nel 48K);
- si costruisce il loop, in tutto simile a quello precedente, per associare i nuovi caratteri agli stessi tasti di prima.

Come è agevole notare, a parte l'alterazione del puntatore, il processo di definizione dei nuovi simboli è sempre lo stesso, circostanza che permette di familiarizzare rapidamente con questa tecnica alternativa.

La stampa dei quattro diversi simboli (linee 200-350) è realizzata in modo da mostrare sul video in prossimità dei caratteri sia la 'tavola di appartenenza' sia la lettera cui essi sono associati. Notate che ogni PRINT è preceduta dai due POKE che spostano il puntatore (linee 210/211 e 310/311). Infine le ultime due linee ripristinano i valori di default. Se dopo aver fatto girare il programma battere LIST vedrete che sia alle linee 240 che alla 340 i quattro caratteri grafici sono in realtà solo quelli (a coppie) della tavola normale: non è cioè dato vedere sul listato i simboli delle tue tavole in contemporanea. Se volete vedere gli altri 21 caratteri dovete alterare UDG tramite un comando diretto.

Può essere interessante notare che, sfruttando poco più di 1K, si possono costruire 10 tavole di 21 caratteri ciascuna: potreste così creare giochi in cui, ad ogni passaggio di quadrante o livello di difficoltà, si modifica integralmente la grafica. È comunque opinione di chi scrive che sia sempre opportuno evi-





tare ove possibile di appesantire il listato con tutto ciò che serve a definire decine di simboli; approntate dunque due listati: il programma principale e quello per il caricamento del set grafico. Salvate il primo su nastro rendendolo "autopartente" in modo che le prime istruzioni che esso eseguirà siano: CLEAR nuovo RAMTOP con RAMTOP adeguato al numero di tavole aggiunte; e LOAD "setgrafico" CODE indirizzo, lunghezza a capo, con una riga vuota in mezzo dove indirizzo sarà il primo byte dopo RAMTOP e lunghezza sarà il numero totale dei byte coinvolti nell'immagazzinamento dei caratteri (336 nel nostro caso). Fatto questo, date NEW, battere il programma-caricatore (la cui prima istruzione deve spostare RAMTOP adeguatamente), fatelo girare, quindi date il NEW e salvate su nastro i byte che sono stati caricati, di seguito al programma principale, con il comando:

SAVE "setgrafico" CODE indirizzo, lunghezza.

Possiamo a questo punto passare ad esaminare un'altra tecnica capace di aumentare in misura notevole il numero di caratteri grafici a disposizione dell'utente. Queste seconda tecnica comporta l'utilizzazione di un'altra variabile di sistema a due byte, detta CHARS, all'indirizzo 23606; anche in questo caso il primo byte è quello meno significativo. Probabilmente qualche lettore avrà già visto in alcuni programmi tale variabile alterata allo scopo di costruire e riprodurre un nuovo set di caratteri alfanumerici personalizzato (basta definire il proprio alfabeto, immagazzinarlo in RAM e puntarlo modificando i due byte). Prima di passare ad esaminare in che modo questa variabile di sistema possa essere opportunamente sfruttata per allargare il set grafico e per realizzare alcuni interessanti effetti, è importante precisarne subito le caratteristiche. All'accensione, CHARS si presenta così:

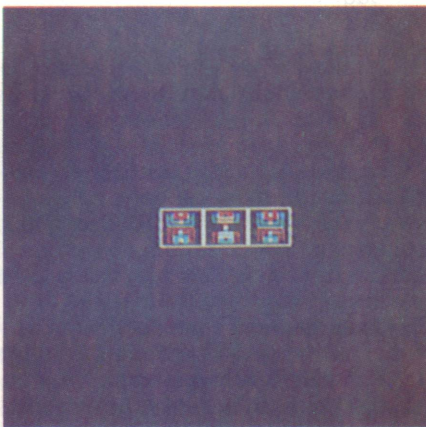
byte basso (23606) = 0  
byte alto (23607) = 60

CHARS punta l'indirizzo del set di caratteri residenti meno 256, poiché in realtà i primi 32 caratteri non vengono usati per stampare sul video, dato che assolvono altre funzioni: consultate l'appendice al manuale per renderne conto. Il set, che è composto da 96 caratteri, inizia dunque con il carattere spazio (codice 32) e termina con quello di copyright (codice 127): ogni qualvolta premete il tasto (SPACE) CHARS va a leggere il contenuto degli otto byte che partono dall'indirizzo

$256 * \text{PEEK } 23607 + \text{PEEK } 23606 + (\text{codice carattere}) * 8$ , vale a dire  $256 * 60 + 0 + 32 * 8 = 15616$

Il set risiede dunque in un'area, di 768 byte, fra l'indirizzo 15616 e 16383: sono dunque gli ultimi byte fisici della ROM, immediatamente precedenti l'area del Display File.

Precisati tali aspetti, vediamo in che modo ci si può servire di CHARS per creare nuovi caratteri grafici. Iniziamo con anticipare che i dati atti a codificare i simboli grafici dovranno essere immagazzinati secondo le normali modalità utilizzate per definire gli UDG (otto byte per simbolo) in una qualsiasi area RAM che non interferisca però né con lo stack, né con l'area BASIC: è dunque consigliabile posizionare tale area in alte locazioni di memoria protette da un nuovo RAMTOP. Supponiamo, ad esempio, di voler definire un carattere grafico in modo che assuma la forma di un quadratino, associato al primo tasto possibile, lo spazio (cod. 32). Innanzitutto dobbiamo scegliere in quale zona di memoria conservare gli otto byte: a tale scopo scegliamo un indirizzo come 31232 che risulta perfettamente divisibile per 256 (non è necessario, ma



sovente è comodo!); per individuare il valore da assegnare ai due byte di CHARS, dovremo tener presente che essi dovranno puntare l'indirizzo meno 256, quindi  $31232 - 256 = 30976$ , che ripartito in due bytes risulta:

byte basso = 0  
byte alto = 121

In realtà da 30976 a 31232 non immagazzineremo nulla, quindi il comando CLEAR nuovo RAMTOP terrà conto so-

lo del secondo valore.

Identificati tali valori potremo realizzare il caricamento degli otto dati rivolti a definire il simbolo che ci interessa (per noi un quadratino), poi alterare CHARS, quindi dare il comando di stampa sullo schermo.

Il listato 2 realizza concretamente quanto ora detto:

- la linea 10 sposta RAMTOP a 31231, così da proteggere l'area successiva ed in modo da non interferire con lo stack;
- le linee 20/60 caricano gli otto dati nei byte 31232/31239;
- la linea 110 altera i due byte di CHARS in modo da puntare alla nuova locazione (31232);
- la linea 150 fa stampare il quadratino al centro dello schermo; note che fra gli apici c'è uno spazio: non va inserito in modo grafico! (stiamo trattando CHARS, non IDG). Lo spazio in questo caso viene trattato come uno dei 96 caratteri residenti, solo che le modifiche apportare a CHARS leggono i byte in RAM che abbiamo caricato precedentemente anziché gli otto byte ROM-residenti;
- la linea 200 ripristina i valori di default di CHARS.

È importante terminare sempre il listato con tale operazione, se non volete vedere trasformato l'intero listato e ogni messaggio che appare sullo schermo in una miscellanea di simboli incomprensibili: non dimenticate che non state più puntando e leggendo la tavola dei caratteri residenti. Ad ogni buon conto tenete presente che se vi capita tale inconveniente (a causa ad esempio dell'arresto di un programma mentre puntate in RAM) non avete distrutto irreversibilmente il vostro Spectrum: basterà infatti ripristinare il valore originario di CHARS per veder tornare i familiari caratteri sul video. Non preoccupatevi se mentre date i due POKE necessari vedrete apparire strani simboli al posto delle lettere o dei token: cambia solo la loro rappresentazione grafica, ma il risultato è garantito! Comunque è probabilmente opportuno quando si lavora su CHARS predisporre una linea 'di servizio', estranea allo svolgimento del programma, capace di ripristinare rapidamente i valori desiderati del tipo:

9998 STOP (per impedire l'accesso indesiderato alla linea successiva)  
9999 POKE 23606,0: POKE 23607,60

In caso di arresto del programma basterà premere il tasto 'G' (GO TO) seguito dal numero di linea per ottenere il ritorno alla normalità (non è male a tale scopo attivare anche il clic dei tasti con POKE 23609,40 per essere certi di aver premuto il tasto 'G' e i tasti numerici). Possiamo a questo punto passare ad esaminare il terzo listato, 'Slot Machine', realizzato per illustrare un interessante effetto grafico ottenibile applican-



do la tecnica ora descritta. Non impressionatevi per l'argomento prescelto per tale listato: sappiamo che si sono viste ormai realizzazioni di questo gioco in gran numero, alcune molto valide e con cui questo specifico lavoro non intende misurarsi; la slot machine è stata prescelta solo a scopo dimostrativo per darci lo spunto di mostrare come è possibile realizzare lo scroll dei caratteri grafici verso l'alto senza ricorrere a esoteriche routine in linguaggio macchina, creando l'illusione dello scorrimento dei rulli su cui sono disegnati i premi. Superate dunque le eventuali perplessità legate alla mancanza di originalità del gioco, e caricate il programma: vedrete che vi suggerirà alcuni spunti per le vostre realizzazioni. Nel programma, che gira sia sul 16K che sul 48K senza bisogno di modifiche, vengono definiti 32 caratteri grafici che compongono, a gruppi di quattro, otto figure di formato quadrato (2 caratteri di lato). I dati atti a definire i 32 caratteri sono contenuti nelle linee da 7000 a 8084 e sono divisi in due sezioni: i 16 caratteri che costituiranno il lato sinistro di ognuno degli otto simboli grandi, e i restanti 16 che ne costituiranno il lato destro. I primi  $16 \times 8 = 128$  dati (lato sinistro) vengono dapprima letti una volta ed immagazzinati dall'indirizzo 31264 al 31391; quindi riletti ed immagazzinati dall'indirizzo 31392 al 31519. Un procedimento analogo viene realizzato per 128 dati necessari a definire il lato destro, così che essi vengono conservati dapprima da 31776 a 31903, poi ancora da 31904 a 32031. Tutto questo viene realizzato, dopo il RUN, e dopo il CLEAR nuovo RAMTOP alla linea 5, dal loop fra le linee 1500 e 2050. Il programma ha a questo punto costituito due strisce, lunghe 256 byte ciascuna, in cui sono di seguito allineati i 32 simboli (attenzione, 16 sono ripetuti solo per allungare la lista dei simboli della slot machine!) che costituiscono rispettivamente il lato sinistro e quello destro. Il tasto che abbiamo associato al primo carattere grafico immagazzinato, per una striscia e per l'altra, è quello del dolla-

ro (\$) che si trova sul tasto 4 e il cui codice è 36; questo allo scopo di mostrare che non è imperativo che i simboli grafici siano necessariamente associati ai caratteri a partire da spazio (cod. 32).

L'algoritmo che ci permette di individuare i valori da assegnare ai due byte di CHARS, come già detto, è:

$256 * \text{PEEK } 23607 + \text{PEEK } 23606 + (\text{codice carattere}) * 8$

se alteriamo CHARS nel seguente modo:

POKE 23607,121: POKE 23606,0

avremo  $256 * 123 + 0 + 35 * 8 = 31776$ , puntando in questo modo il primo indirizzo con cui inizia la striscia del lato destro.

Se quindi diamo come comando ad esecuzione diretta i primi due POKE e poi premiamo Symbol Shift e il tasto 4, vedremo apparire sullo schermo il primo carattere grafico definito fra quelli del lato sinistro; con gli altri due POKE stamperemo invece il primo carattere fra quelli del lato destro.

Tralasciando da ora la distinzione tra queste due strisce, accentrando l'attenzione sul solo tasto sinistro: infatti, ai fini del movimento che ci interessa, esse vengono gestite allo stesso modo. Se dopo un POKE 23607,121 aumentiamo di una unità il contenuto della locazione 23606 (POKE 23606,1), CHARS non punterà più l'indirizzo 31264 bensì quello successivo. Ne segue che una istruzione PRINT "\$" preceduta da tali operazioni non stamperà sullo schermo il primo simbolo grafico della lista, ma un simbolo composto dagli ultimi sette byte del primo carattere e dal primo byte del secondo! Aumentando ancora di uno il contenuto del byte basso della variabile di sistema, stamperemo un simbolo composto dagli ultimi sei byte del primo simbolo e dai primi due byte del secondo; ancora, con POKE 23606,7 stamperemo solo l'ottavo byte del primo simbo-

lo e sette byte del secondo. È chiaro che se stampiamo il carattere "\$" in una data posizione, poi alteriamo di una unità il contenuto di 23606 e quindi facciamo stampare nello stesso punto il "\$" daremo l'illusione dello scroll verticale verso l'alto.

Il listato 4, "dimostrazione scroll", può venire in aiuto per comprendere come si realizza questo scroll apparente: chi avesse già compreso il meccanismo può comunque evitare di batterlo, mentre consigliamo la visione di ciò che realizza tale programma al lettore che non si senta a suo agio dopo la lettura degli ultimi paragrafi.

Sperando di aver fatto comprendere il meccanismo fondamentale di questa tecnica, precisiamo che nel listato le variabili A, B, C, rispettivamente riferite alla figura di sinistra, di centro e di destra della slot machine, sono rivolte a puntare la striscia di caratteri grafici in punti casuali, onde evitare che i rulli dei simboli inizino sempre allo stesso punto; mentre le variabili D, E, F determinano la velocità di scorrimento dei tre rulli, alterando il byte basso di CHARS di una, due, tre o quattro unità per volta. Altre linee del programma sono state inserite con funzioni di controllo o di messaggio (potreste sempre vincere!), ma non sono utili ai fini dell'analisi della tecnica di cui abbiamo sin qui trattato. Concludiamo questo scritto suggerendovi una possibile applicazione pratica delle procedure che, agendo sulle variabili di sistema UDG o CHARS, consentono di ampliare notevolmente la gamma di caratteri grafici immagazzinati: l'archivio generale dei simboli grafici che avete creato. Ricordate che utilizzando poco più di 1K ogni 210 caratteri immagazzinati (10 tavole complete) potete conservare le vostre creazioni (o le migliori copiate dalle riviste) che possono tornare utili quando volete inserire un simbolo, o un gruppo di simboli, in un vostro lavoro, oltre a costituire certamente un piacevole strumento grazie al quale mostrare ai vostri amici le possibilità grafiche dello Spectrum... e vostre.

## 42 UDG versione per ZX Spectrum 16K/48K

```
1 REM *****
2 REM *      '42'      UDG      *
3 REM *****
4 REM
5 REM
10 REM *****
11 REM DEFINIZIONE NORMALE UDG
```

```
12 REM *****
20 FOR f=1 TO 2: READ p$
30 FOR n=0 TO 7: READ dato
40 POKE USR p$+n,dato
50 NEXT n
60 NEXT f
70 REM dati per prima figura
   associata tasto A
71 DATA "a",255,129,129,129
72 DATA 129,129,129,255
80 REM dati per seconda figura
   associata tasto B
```



```

81 DATA "b",255,153,153,255
82 DATA 255,153,153,255
100 REM *****

101 REM AGGIUNTA DI '21' UDG
102 REM *****

105 CLEAR 65199: REM /32431/
110 POKE 23675,176
111 POKE 23676,254: REM /126/
120 FOR f=1 TO 2: READ p$
130 FOR n=0 TO 7: READ dato
140 POKE USR p$+n,dato
150 NEXT n
160 NEXT f
170 REM dati per prima figura
    associata NUOVO tasto
    A
171 DATA "a",24,36,66,129
172 DATA 129,66,36,24
180 REM dati per seconda figura
    associata NUOVO tasto
    B
181 DATA "b",24,60,90,153
182 DATA 153,90,60,24
200 REM *****

201 REM DIMOSTRAZIONE SUL VIDEO
202 REM *****

```

## CHARS

### versione per ZX Spectrum 16K/48K

```

1 REM *****

2 REM *          CHARS          *

3 REM *****

4 REM
10 CLEAR 31231
20 REM *****

21 REM    CARICAMENTO  DATI
22 REM *****

23 REM
25 FOR n=0 TO 7
30 READ dato
40 POKE 31232+n,dato
50 NEXT n

```

```

60 DATA 255,129,129,129,129,12
9,129,255
100 REM *****

101 REM    ALTERAZIONE DI CHARS
102 REM *****

103 REM
110 POKE 23607,121: POKE 23606,
0
140 REM *****

141 REM    STAMPA DEL SIMBOLO
142 REM *****

143 REM
150 PRINT AT 11,15;" "
190 REM *****

191 REM ripristino dei valori
    di default di CHARS
192 REM *****

193 REM
200 POKE 23607,60: POKE 23606,0
205 REM STAMPA UDG 'CONSUETI'
210 POKE 23675,88
211 POKE 23676,255: REM /127/
220 PRINT AT 0,0;"ecco gli U.D.
    G. conservati nellelocazion
    i 'giuste' : "
230 PAUSE 100
240 PRINT AT 3,3;"A";AT 3,19;"B
    "
250 PRINT AT 5,3;"↑";AT 5,19;"↑
    ";AT 6,0;"tasto A";AT 6,16;
    "tasto B"
260 PAUSE 50
300 REM
305 REM STAMPA UDG 'AGGIUNTI'
310 POKE 23675,176
311 POKE 23676,254: REM /126/
320 PRINT AT 11,0;"ecco invece
    i simboli conservatinelle l
    ocazioni 'aggiunte' : "
330 PAUSE 100
340 PRINT AT 14,3;"A";AT 14,19;
    "B"
350 PRINT AT 16,3;"↑";AT 16,19;
    "↑";AT 17,0;"tasto A";AT 17
    ,16;"tasto B"
500 REM *****

```



```

501 REM ripristina i valori di
      default
502 REM *****

510 POKE 23675,88
511 POKE 23676,255: REM /127/

```

## Slot Machine versione per ZX Spectrum 16K/48K

```

1 REM *****

2 REM      SLOT MACHINE
3 REM *****

4 REM
5 CLEAR 31263
10 PRINT AT 11,0;"Un attimo, c
    arico i simboli...":
    GO TO 1500: REM / CARICA I
      SIMBOLI GRAFICI
20 CLS
30 PLOT 101,89: DRAW 69,0:
    DRAW 0,-20: DRAW -69,0:
    DRAW 0,20
40 FOR H=123 TO 150 STEP 24
50 PLOT H,70: DRAW 0,18
60 PLOT H+1,70: DRAW 0,18
70 NEXT H
100 REM /DETERMINAZIONE CASUALE
    DELLE 3 FIGURE INIZIALI
      E DELLA LORO VELOCITA'
    DI SCROLL
110 LET A=INT (RND*8)*16
120 LET B=INT (RND*8)*16
130 LET C=INT (RND*8)*16
140 LET D=INT (RND*4)+1
150 LET E=INT (RND*4)+1
160 LET F=INT (RND*4)+1
170 LET X=121
180 LET Y=121
190 LET Z=121
200 REM LOOP
210 FOR I=300 TO 600
220 IF I>500 AND ((A/16)-(INT (
    A/16))=0) THEN LET A=A:
    LET D=0: BEEP .1,24
240 IF I>500 AND ((B/16)-(INT (
    B/16))=0) THEN LET B=B:
    LET E=0: BEEP .1,26
260 IF I>500 AND ((C/16)-(INT (
    C/16))=0) THEN LET C=C:

```

**LOAD**

UDG: ovvero l'utilizzo  
Dettagliato (dei  
caratteri) Grafici

```

      LET F=0: BEEP .1,28
280 IF D=0 AND E=0 AND F=0
    THEN LET I=600
300 REM /FIGURA DI SINISTRA
310 POKE 23606,A: POKE 23607,X
320 PRINT AT 11,13;"$";AT 12,13
    ;"%"
330 POKE 23607,X+2
340 PRINT AT 11,14;"$";AT 12,14
    ;"%"
400 REM /FIGURA DI CENTRO
410 POKE 23606,B: POKE 23607,Y
420 PRINT AT 11,16;"$";AT 12,16
    ;"%"
430 POKE 23607,Y+2
440 PRINT AT 11,17;"$";AT 12,17
    ;"%"
500 REM /FIGURA DI DESTRA
510 POKE 23606,C: POKE 23607,Z
520 PRINT AT 11,19;"$";AT 12,19
    ;"%"
530 POKE 23607,Z+2
540 PRINT AT 11,20;"$";AT 12,20
    ;"%"
700 POKE 23606,0: POKE 23607,60
800 IF A>=(255-8*D) THEN LET A
    =A-128: LET X=X: GO TO 830
810 LET A=A+D
830 IF B>=(255-8*E) THEN LET B
    =B-128: LET Y=Y: GO TO 860
840 LET B=B+E
860 IF C>=(255-8*F) THEN LET C
    =C-128: LET Z=Z: GO TO 900
870 LET C=C+F
900 NEXT I
1000 REM / verifica eventuale
    vincita
1100 IF A=B AND B=C THEN
    GO TO 1400
1200 IF A=B OR A=C OR B=C THEN
    GO TO 1300
1250 GO TO 9100
1300 REM 2 simboli eguali

```



```

1310 PRINT AT 19,3; FLASH 1;"HAI
      VINTO....PARZIALMENTE!"
1320 GO TO 9100
1400 REM 3 simboli eguali
1410 PRINT AT 19,6; FLASH 1;"H A
      I   V I N T O !!!"
1420 GO TO 9100
1500 REM /CARICA SIMBOLI GRAFICI
      CHE COSTITUISCONO LA PARTE
      DI SINISTRA DELLE OTTO
      FIGURE
1510 LET S=31264: LET W=S+127:
      RESTORE 7000: GO SUB 2000
1550 LET S=31392: LET W=S+127:
      RESTORE 7000: GO SUB 2000
1600 REM /CARICA SIMBOLI GRAFICI
      CHE COSTITUISCONO LA PARTE
      DI DESTRA DELLE OTTO
      FIGURE
1610 LET S=31776: LET W=S+127:
      RESTORE 8000: GO SUB 2000
1650 LET S=31904: LET W=S+127:
      RESTORE 8000: GO SUB 2000
1700 GO TO 20
2000 FOR J=S TO W
2010 READ Q
2020 POKE J,Q
2030 NEXT J
2050 RETURN
7000 REM
7001 REM *****

7002 REM      DATI SINISTRA
7003 REM *****

7004 REM
7010 REM FIGURA 1
7011 DATA 0,127,64,64,64,64,64,6
      4
7013 DATA 64,64,64,64,64,64,127,
      0
7020 REM FIGURA 2
7021 DATA 0,3,4,8,16,16,16,16
7023 DATA 16,16,16,16,8,4,3,0
7030 REM FIGURA 3
7031 DATA 0,255,0,255,0,255,0,25
      5
7033 DATA 0,255,0,255,0,255,0,25
      5
7040 REM FIGURA 4
7041 DATA 0,0,0,1,3,7,15,15
7043 DATA 31,31,63,63,63,127,127
      ,0

7050 REM FIGURA 5
7051 DATA 0,127,96,80,72,68,66,6
      5
7053 DATA 65,66,68,72,80,96,127,
      0
7060 REM FIGURA 6
7061 DATA 0,1,1,1,15,15,15,14
7063 DATA 14,15,15,15,1,1,1,0
7070 REM FIGURA 7
7071 DATA 0,127,64,95,80,80,80,8
      1
7073 DATA 81,80,80,80,95,64,127,
      0
7080 REM FIGURA 8
7081 DATA 0,0,48,48,8,4,2,1
7083 DATA 1,2,4,8,48,48,0,0
8000 REM
8001 REM *****

8002 REM      DATI DESTRA
8003 REM *****

8004 REM
8010 REM FIGURA 1
8012 DATA 0,254,2,2,2,2,2,2
8014 DATA 2,2,2,2,2,2,254,0
8020 REM FIGURA 2
8022 DATA 0,192,32,16,8,8,8,8
8024 DATA 8,8,8,8,16,32,192,0
8030 REM FIGURA 3
8032 DATA 0,255,0,255,0,255,0,25
      5
8034 DATA 0,255,0,255,0,255,0,25
      5
8040 REM FIGURA 4
8042 DATA 0,0,0,128,192,224,240,
      240
8044 DATA 248,248,252,252,252,25
      4,254,0
8050 REM FIGURA 5
8052 DATA 0,254,6,10,18,34,66,13
      0
8054 DATA 130,66,34,18,10,6,254,
      0
8060 REM FIGURA 6
8062 DATA 0,128,128,128,240,240,
      240,112
8064 DATA 112,240,240,240,128,12
      8,128,0
8070 REM FIGURA 7
8072 DATA 0,254,2,250,10,10,10,1
      38
8074 DATA 138,10,10,10,250,2,254
      ,0

```



```

8080 REM FIGURA 8
8082 DATA 0,0,12,12,16,32,64,128
8084 DATA 128,64,32,16,12,12,0,0
9000 REM / si ripristinano i
      valori di default di CHARS
9100 POKE 23606,0: POKE 23607,60

```

### Dimostrazione scroll versione per ZX Spectrum 16K/48K

```

1 REM *****
2 REM *DIMOSTRAZIONE SCROLL*
3 REM *****
4 REM
10 CLEAR 31231
20 PRINT AT 11,5;"Un attimo..."
30 GO SUB 1000
40 CLS
50 PRINT AT 0,0;"*RAMTOP*"
60 RESTORE 2000
100 FOR f=1 TO 16
110 READ d$
120 PRINT AT f,0;d$
130 NEXT f
200 FOR y=168 TO 40 STEP -8:
      PLOT 0,y: DRAW 79,0:
      NEXT y
205 FOR x=0 TO 64 STEP 8:
      PLOT x,25: DRAW 0,142:
      NEXT x
210 FOR f=1 TO 16: PRINT AT f,1
      0;31231+f: NEXT f
250 RESTORE 900
300 FOR f=1 TO 19: READ d$:
      PRINT AT f,16;d$: NEXT f
310 FOR f=1 TO 1000: NEXT f:
      RANDOMIZE USR 32000:
      PRINT AT 21,16;"PREMI UN T
      ASTO": GO SUB 9000
315 RESTORE 903
320 FOR f=1 TO 16: READ d$:
      PRINT AT f,16;d$: NEXT f
325 POKE 32004,32
330 FOR f=1 TO 1000: NEXT f:
      RANDOMIZE USR 32000:
      PRINT AT 21,16;"PREMI UN T
      ASTO": GO SUB 9000

```

```

335 RESTORE 904
340 FOR f=1 TO 6: READ d$:
      PRINT AT f,16;d$: NEXT f
345 POKE 32004,64
350 FOR f=1 TO 500: NEXT f:
      RANDOMIZE USR 32000:
      PRINT AT 21,16;"PREMI UN T
      ASTO": GO SUB 9000
355 RESTORE 905
360 FOR f=7 TO 10: READ d$:
      PRINT AT f,16;d$: NEXT f
365 POKE 32004,96
370 FOR f=1 TO 500: NEXT f:
      RANDOMIZE USR 32000:
      PRINT AT 21,16;"PREMI UN T
      ASTO": GO SUB 9000
375 RESTORE 906
380 FOR f=1 TO 11: READ d$:
      PRINT AT f,16;d$: NEXT f
390 FOR f=1 TO 500: NEXT f:
      PRINT AT 21,16;"PREMI UN T
      ASTO": GO SUB 9000
395 PLOT 142,14: DRAW 67,0:
      DRAW 0,67: DRAW -67,0:
      DRAW 0,-67
400 POKE 32004,0
410 RESTORE 907
420 FOR f=1 TO 3: READ d$:
      PRINT AT f,16;d$: NEXT f:
      GO SUB 5000
430 PAUSE 100: FOR f=5 TO 6:
      READ d$: PRINT AT f,16;d$:
      NEXT f: GO SUB 5100
435 RESTORE 2000
440 GO SUB 4000
450 PAUSE 100: BEEP .02,15:
      BEEP .03,5
455 POKE 32004,32
460 PRINT AT 1,31;"1": GO SUB 5
      000
465 RESTORE 2010
470 GO SUB 5100: GO SUB 4000
480 PAUSE 100: BEEP .02,15:
      BEEP .03,5
485 POKE 32004,64
490 PRINT AT 1,31;"2": GO SUB 5
      000
495 RESTORE 2020
500 GO SUB 5100: GO SUB 4000
510 PAUSE 100: BEEP .02,15:
      BEEP .03,5
515 POKE 32004,96
520 PRINT AT 1,31;"3": GO SUB 5
      000

```



```

525 RESTORE 2030
530 GO SUB 5100: GO SUB 4000
540 PAUSE 100: BEEP .02,15:
    BEEP .03,5
545 POKE 32004,128
550 PRINT AT 1,31;"4": GO SUB 5
    000
555 RESTORE 2040
560 GO SUB 5100: GO SUB 4000
570 PAUSE 100: BEEP .02,15:
    BEEP .03,5
575 POKE 32004,160
580 PRINT AT 1,31;"5": GO SUB 5
    000
585 RESTORE 2050
590 GO SUB 5100: GO SUB 4000
600 PAUSE 100: BEEP .02,15:
    BEEP .03,5
605 POKE 32004,192
610 PRINT AT 1,31;"6": GO SUB 5
    000
615 RESTORE 2060
620 GO SUB 5100: GO SUB 4000
630 PAUSE 100: BEEP .02,15:
    BEEP .03,5
635 POKE 32004,224
640 PRINT AT 1,31;"7": GO SUB 5
    000
645 RESTORE 2070
650 GO SUB 5100: GO SUB 4000
690 PAUSE 50
700 PAUSE 50: CLS : PRINT AT 5,
    0;"Alterando in un loop FOR
    ..NEXT il byte basso di CH
    ARS e'"'"dunque possibile r
    ealizzare uno scroll appare
    nte dei caratteri verso l'
    alto, piu' o meno cosi':"
705 PAUSE 200
710 GO TO 6000
900 DATA "Supponi di","aver def
    inito","i 2 simboli che","v
    edi qui a lato"
901 DATA "immagazzinando i","da
    ti necessari","nelle locazi
    oni","riportate a lato","di
    ogni byte"
902 DATA "Se alteri CHARS","con
    POKE 23606,0","e POKE 2360
    7,121","cosi' da puntare","
    questi indirizzi","premendo
    il","tasto associato","ved
    rai apparire","questo simbo
    lo","(area luminosa)"
903 DATA "se ora alteri","il by
    te basso","con :","POKE 236
    06,1",""","lo Spectrum","le
    ggera' a","partire da 31233
    ","e stampera'","quest'altr
    o","simbolo composto","da 7
    bytes del","primo simbolo"
    ,"e dal primo byte","del se
    condo","(area luminosa)"
904 DATA "Con POKE 23606,2","pu
    nterai invece","l'indirizzo
    ","31234 e","stamperai..."
    ,"(area luminosa)"
905 DATA "Mentre con","POKE 236
    06,3","punterai 31235","(ar
    ea luminosa)"
906 DATA "Se stampi","sempre lo
    stesso","carattere","nella
    stessa","posizione","semb
    rera' che","il simbolo","si
    muova","verso l'alto",""","
    "Stai a vedere"
907 DATA "Con POKE 23606,0","lo
    Spectrum","legge..."
908 DATA "...e stampa","sullo
    schermo"
999 STOP
1000 FOR f=31232 TO 31999:
    POKE f,56: NEXT f
1010 FOR z=1 TO 8
1020 LET salto=z*32: LET v=31232
    +salto
1030 FOR f=v TO v+14: POKE f,120
    : NEXT f
1040 NEXT z
1045 RESTORE 1080
1050 FOR f=32000 TO 32011
1060 READ byte: POKE f,byte
1070 NEXT f
1080 DATA 33,0,122,17,0,88,1,0,3
    ,237,176,201
1090 RETURN
2000 DATA "{8SG8}"
2010 DATA "{SG8}" "{SG8}"
2020 DATA "{SG8}" "{SG8}"
2030 DATA "{SG8}" "{SG8}"
2040 DATA "{SG8}" "{SG8}"
2050 DATA "{SG8}" "{SG8}"
2060 DATA "{SG8}" "{SG8}"
2070 DATA "{8SG8}"
2080 DATA " {2SG8} "
2090 DATA " {2SG8} "
2100 DATA " {2SG8} "
2110 DATA "{8SG8}"

```



**LOAD**

UDG: ovvero l'utilizzo  
Dettagliato (dei  
caratteri) Grafici

```

2120 DATA "{8SG8}"
2130 DATA "      {2SG8}      "
2140 DATA "      {2SG8}      "
2150 DATA "      {2SG8}      "
2160 DATA "      ", "      "
2170 DATA "      ", "      "
2180 DATA "      ", "      "
2190 DATA "      ", "      FINE "
4000 FOR f=12 TO 19: READ d$:
      PRINT AT f,18;d$: NEXT f
4010 RETURN
5000 PAUSE 100: BEEP .02,15:
      BEEP .03,12: BEEP .02,15:
      BEEP .03,20: RANDOMIZE
      USR 32000
5010 RETURN
5100 PAUSE 100: BEEP .02,15:
      BEEP .03,12: BEEP .02,15:
      BEEP .03,20
5110 RETURN
6000 PLOT 142,14: DRAW 67,0:
      DRAW 0,67: DRAW -67,0:
      DRAW 0,-67
6010 FOR n=0 TO 16: RESTORE (200
      0+n*10)
6020 FOR f=0 TO 7: READ d$:
      PRINT AT f+12,18;d$:
      NEXT f
6030 NEXT n
6050 GO TO 9999
8999 STOP
9000 PAUSE 0
9010 FOR f=1 TO 21: RESTORE 9010
      : READ d$: PRINT AT f,16;d$
      : NEXT f
9020 DATA "      "
9030 RETURN

```

### ATTENZIONE!

Per rendere perfettamente funzionante il gioco «Poker» pubblicato nel n. 4 di SUPERSINC, occorre intervenire sulla copia del gioco registrata sulla cassetta cancellando l'istruzione RESTORE erroneamente presente nelle linee 15 e 20 del programma.

Ci scusiamo dell'inconveniente con tutti i lettori.



## Libri firmati JACKSON

nuovidea

**VOI  
E L'INFORMATICA**



Alan Miller  
**PROGRAMMI SCIENTIFICI  
IN PASCAL**

Un'opera base per chi desidera costruirsi una "libreria" di programmi in grado di risolvere i più frequenti problemi scientifici e ingegneristici. 372 pagine L. 25.000  
Codice 554P

Franco Filippazzi  
Giulio Occhini  
**VOI E L'INFORMATICA**

L'opera che il manager moderno non può ignorare. In 100 tavole: gli strumenti dell'Informatica, l'Informatica e l'Azienda, realtà e prospettive tecnologiche... 116 pagine L. 15.000  
Codice 526A

Roland Dubois  
**CAPIRE I  
MICROPROCESSORI**  
Un fantastico viaggio alla scoperta del "cervello" elettronico: la funzione del microprocessore, delle memorie ROM e RAM, delle interfacce... 126 pagine L. 10.000  
Codice 342A

**TRASMISSIONE**



Giuseppe Saccardi  
**TRASMISSIONE DATI  
Dispositivi standard e  
protocolli**

Il calcolatore e le sue infinite applicazioni nel campo delle comunicazioni applicate a tutti i settori in cui si articola la società moderna. Un libro che traduce in tecnologia la profezia orwelliana di "1984"

308 pagine L. 23.000  
Codice 528P

F. Franceschini  
F. Paterlini  
**Voi e il vostro  
Commodore 64**

Uno strumento fondamentale per la comprensione e programmazione del Commodore 64. Con consigli, programmi testati, glossario e utili accenni di BASIC. 256 pagine L. 22.000  
Codice 347 B

## La Biblioteca che fa testo

In busta chiusa, e senza impegno, inviate questo coupon a:  
Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

☐ Desidero ricevere gratuitamente il Catalogo Generale della Biblioteca Jackson e informazioni sulle 10 Riviste specialistiche da voi pubblicate.

(allego L. 1.000 in francobolli per contributo spese di spedizione)

☐ Desidero ricevere contrassegno il/i volume/i

(pagherò al ricevimento L. ....  
più L. 2.000 per contributo spese di spedizione)

Nome ..... Cognome .....

Via .....

CAP ..... Città .....



## Recensioni Software

### Zzoom

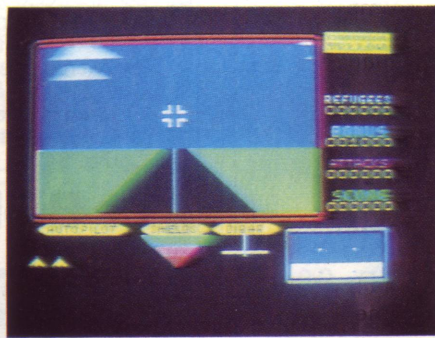
#### In un infuocato scenario di guerra al salvataggio dei profughi

Veramente un bel gioco, questo ZOOM Per Spectrum 48 K, pieno di movimento e azione ma adatto anche per i palati più fini. Il tema di partenza ricorda in un certo senso il celebre "Choplifter", giocabile su Apple; lo ricordate, o conoscete? Evidentissimamente ispirato al fallito raid aereo USA in terra iraniana nel tentativo di liberare gli ostaggi americani prigionieri nella loro ambasciata a Teheran, vi poneva al comando di un elicottero, col compito di raccogliere torme di ormini che si precipitavano fuori da case incendiate ad opera di carri armati (Khomeinisti?), per poi riportarli oltre il confine, al sicuro dentro un altro edificio battente bandiera statunitense.



Di questo autorevole predecessore il gioco di cui vi stiamo parlando non ha però conservato moltissimo, specialmente in termini di grafica e di meccanismo di gioco: ma prima di fare altre

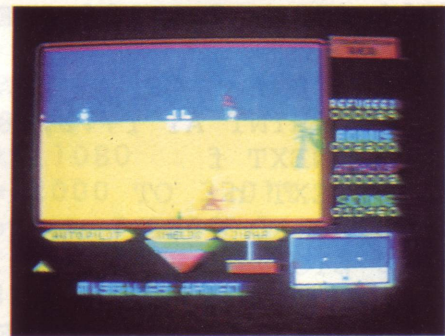
domande, prego, accomodatevi nella cabina del vostro Ground Skimmer, letteralmente "sfiora terreno", la macchina da guerra più veloce e mortale finora sviluppata da mani umane, e non lasciatevi prendere da sentimenti pacifisti; è come al cinema, non si tratta di sangue vero, ma è tutto succo di... bit! Siete comodi? Benissimo, osservate ora la vostra cabina. La cosa più grande di fronte a voi è lo schermo, attraverso cui potete vedere solo una parte del paesaggio totale, quest'ultimo visualizzato dal radar che si trova in basso a destra.



La delimitazione che appare sul radar indica la zona di terreno che si trova davanti ai vostri occhi. Il segnale triangolare multicolore è invece indice dello stato dei vostri schermi difensivi: attenzione, perché quando il segnale sarà stato completamente cancellato rimarerete indifesi, e un colpo solo ben assestato sarà più che sufficiente ad abbattervi. Sulla destra si trovò una semplice ma utile coppia di barre direzionali, la cui intersezione darà la vostra posizione rispetto al terreno. Sulla destra in alto appaiono numerose spie e avvisatori, ma sarà meglio spiegarvene il si-

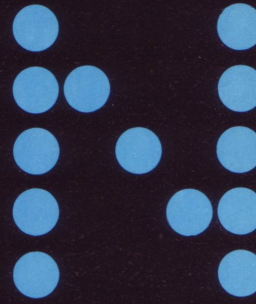
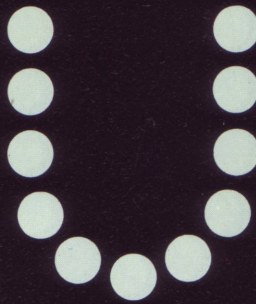
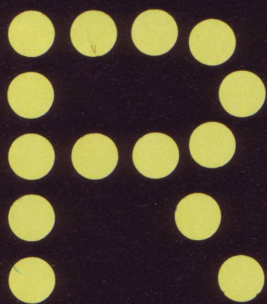
gnificato durante una missione di prova. Come dite? Vi sentite un po' impacciati con la tastiera? Non vi preoccupate: potete volare comandando il Ground Skimmer con un cloche a scelta tra Fuller, Kempston, Protek, AGF, 12L.

Ora allacciate le cinture... siamo in volo! Certo che si sta un po' stretti, in due in un abitacolo singolo, ma per una volta si può fare. Non puntate il mirino troppo in basso o ci sfracelleremo al suolo. Rilassatevi: si è accesa la spia "Condizione Verde", e ci viene segnalato che il controllo dell'aereo è in mano al pilota automatico. Ma ecco che comincia il difficile: la spia passa attraverso "Condizione Gialla" e arriva a "Condizione Rossa", il pilota automati-

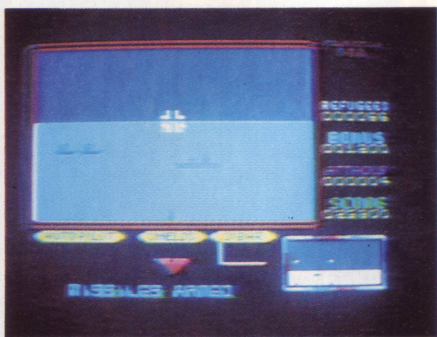


co ci restituisce il controllo dell'apparecchio. Eccoli! Li vedete, i profughi all'orizzonte? Stanno arrivando per essere raccolti, salutano con le braccia alzate... probabilmente ignorano ciò che si sta per scatenare sopra la loro testa. Stanno arrivando anche i nemici. La prima ondata è di aerei, che appaiono prima in lontananza, nel cielo nuvoloso, e poi passano a volo radente sui profughi, lanciando tonnellate di bombe. Questo è troppo! Inquadrateli nel mirino, e sotto con la mitragliatrice. Attenzione alle loro cabrate: alcuni di essi sono radiocomandati (potete accorgervene dall'accensione della spia RPV — Remotely Piloted Vehicle) e andranno evitati o di-





strutti prima che ci colpiscano. Non è questo l'unico pericolo, ma c'è anche l'Exotron, una specie di croce ruotante che si avvicina sempre di più fino a col-



pire, infliggendo in questo caso seri danni alle nostre apparecchiature. Anche il suo arrivo è annunciato da una spia apposita... nel frattempo siamo stati colpiti dalle bombe o per errore dal-



le nostre mitragliatrici, saltano per aria come birilli roventi. Ma finalmente il peggio è passato: siamo nuovamente in "Condizione Verde", e il computer di volo sta calcolando i punti bonus ottenuti in base al numero di profughi rimasti in vita. Il crepitio delle armi è cessato, ma state all'erta! la prossima spedizione avverrà sul deserto, e potete già vedere le palme che passano sotto di noi. Questa ondata sarà composta di carri armati: il computer ha già provveduto ad innescare i missili aria-terra, prima inutilizzati.

Superata questa, la missione successiva si svolgerà sul mare, con insidiosi sommergibili come antagonisti, e dispersi boat-people da soccorrere. Fate attenzione a non colpirli: le loro fragili barchette si inclinano su un lato per scomparire lentamente tra i flutti, e qualcuno potrebbe reclamare all'ONU riguardo la vostra condotta.

## Ah Diddums

### Balocchi, profumi ed evasioni

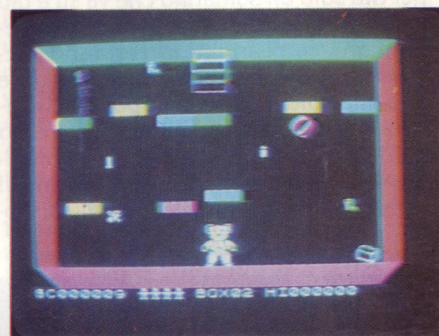
Ma chi ha mai detto che un computer game, per piacere, debba essere forzatamente violento, pieno di sparatorie, sangue, uccisioni e malvagi alieni provenienti dalle profondità dello spazio? AH DIDDUMS non contiene alcuno di questi ingredienti, eppure è stato a lungo, al tempo della sua uscita in Inghilterra, uno dei giochi più venduti.

Il tema ispiratore del gioco è decisamente originale. Leggetelo, tradotto direttamente dalla confezione del gioco: "Il bimbo sta piangendo, e così mamma e papà hanno lasciato la luce accesa. Tutti i giocattoli sono felici per questo, poiché possono giocare.

Solo Teddy (l'orsacchiotto protagonista del gioco, N.d.R.) è scontento: il suo

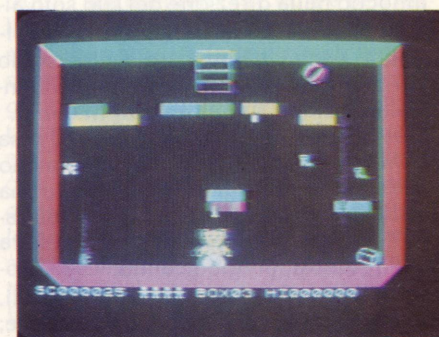
incubo, è molto meglio imparare subito anziché doverlo fare per forza più avanti e una serie di consigli generali. Gli altri capitoli, nell'ordine, trattano di grafica definita dall'utente (con una tabellina di conversione probabilmente utile per gli inesperti), ma incredibile a vedersi, la trascrizione in numeri decimali da 0 a 9, e una lista di caratteri grafici.

bimbo piange, e lui vuole consolarlo. Ma, come tutti gli altri giochi, anche lui si trova dentro la scatola dei giocattoli senza possibilità di uscire. Improvvisamente Teddy ha un lampo di intelligenza, e comincia a raccogliere

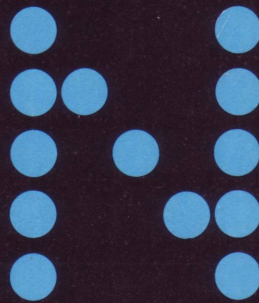
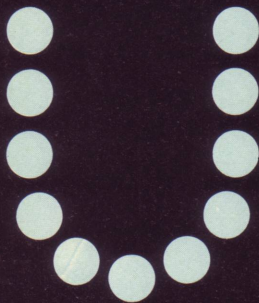
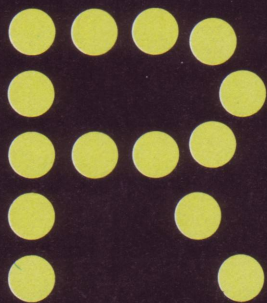


mattoncini colorati per formare una scala che possa farlo uscire. Gli altri giocattoli ne sono molto contrariati, perché se il bimbo smette di piangere la mamma spegnerà le luci, e loro non potranno più giocare. Di conseguenza diventano cattivi e attaccano Teddy per fermarlo. Teddy dovrà saper essere veloce, o finirà K.O.

Non è simpatico? In compenso, non si può dire che sia facile. Difatti il povero, Teddy non sa che per arrivare a confor-







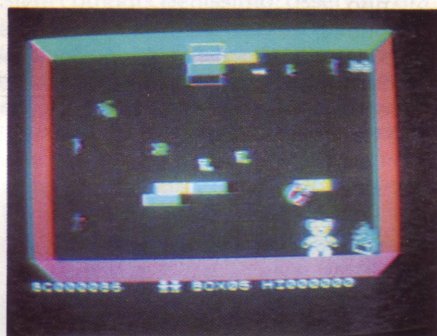
tare il bimbo piangente dovrà superare ben novantanove scatole, tutte con difficoltà crescenti e giocattoli sempre più numerosi ed agguerriti. Lo schermo, ad inizio partita, mostra dall'alto la scatola di cui sopra, piena di giochi vari, mattoncini colorati e giocattoli cattivi — per ora solo un soldatino che va su e giù a mo' di di sentinella: locomotive, aereo, carri armati arriveranno successivamente —. Teddy deve prendere uno alla volta i mattoni, e portarli in alcuni settori predisposti che si trovano sul lato alto della scatola, il tutto evitando il fatale contatto con i giocattoli mobili. Le uniche possibilità a sua dispo-



sizione sono l'evitare agilmente i pericoli, afferrare una pistola giocattolo per eliminare definitivamente i suoi giochi nemici, o scagliare qualche giocattolo innocuo nella direzione del suo solo alleato, Jack-in-the-Box, pupazzo a molla che uscirà dalla scatola bloccando per qualche secondo, spesso provvidenziale, l'azione dei giocattoli malvagi. L'azione del nostro orsacchiotto è resa difficile anche dal fatto che, man mano che si procede nel gioco, si manifesta una forza quasi magnetica che tende ad attirare Teddy verso l'angolo in alto a sinistra della scatola, pregiudicando l'esecuzione corretta di azioni magari essenziali. Approntata la scala, è possibile uscire;

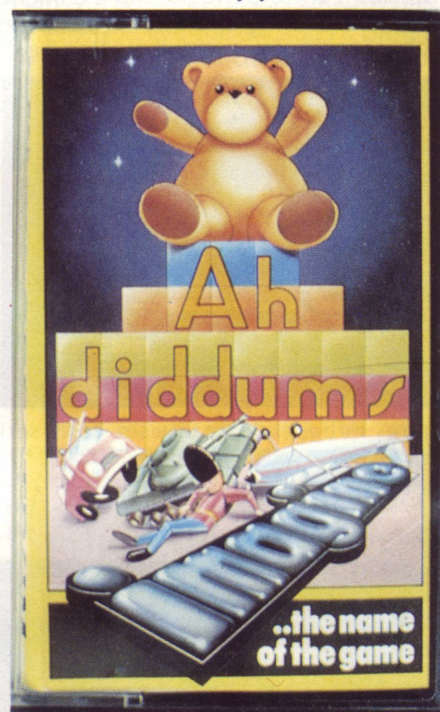
se questo non avviene semplicemente portando l'orsetto sulla stessa, tenetelo e contemporaneamente mantenete schiacciato il tasto normalmente usato per afferrare e lasciare gli oggetti. Dopo alcuni secondi (a volte anche più di dieci) si passa alla scatola successiva.

Confessiamo di non essere riusciti ad andare, nel tempo a nostra disposizione, oltre il dieci per cento dell'avventu-



ra di Teddy; saremmo felicissimi di ricevere maggiori ragguagli da qualche lettore, magari per sapere addirittura cosa accade una volta risolto il gioco. Dobbiamo dire in ogni caso di esserci divertiti moltissimo, anche se ogni partita ha uno svolgimento abbastanza lento, e vi garantiamo che anche ai modesti livelli da noi raggiunti non mancano l'impegno e il piacere di giocare. Pensiamo che AH DIDDUMS piacerà molto anche ai bambini più piccoli (più per guardarlo che per giocare, forse, anche se siamo abituati a vedere infanti appena svezzati che manovrano tastiere e comandi con la freddezza e la precisione di un astronauta) e lo raccomandiamo indistintamente a tutti, data anche la sua compatibilità con 16 K e la mancanza, come avveniva in tutti i

primi prodotti della Image, della possibilità d'uso di un joystick.



**ZZOOM (cod. DIGMS02) e  
AH DIDDUMS (cod. DIGMS02),  
sono in vendita a L. 14.000  
presso: Technoclub  
Via Rosellini, 12  
20142 Milano**



## Recensioni Libri

### Create giochi arcade con vostro Spectrum

di **Daniel Haywood**

ed. **JCE**

**P**er tutti i "creativi", programmatori abili o dilettanti che siano, ecco arrivare una interessante raccolta di consigli, aiuti e suggerimenti particolarmente diretti questa volta a chi utilizza (o vorrebbe utilizzare - e non sono pochi) il computer principalmente come strumento di gioco e di intrattenimento.

Fin qui nulla di particolare: pensiamo che non sia il primo libro della serie, come del resto non sarà l'ultimo. In realtà, "Create giochi arcade col vostro Spectrum" non è da prendere sottogamba, o peggio da classificare come qualcosa di scontato che comunque non vi tornerà utile; a meno che non siate linguaggiomacchinisti super provetti, nel caso potete saltare a piè pari questa recensione per passare alla prossima, raccomandabile a tutti.

Effettivamente manca del tutto una parte dedicata al linguaggio macchina, ma bisogna dire che, nell'ottica dell'insegnamento di tecniche particolari del BASIC in cui si pone a questo libro, non ne sente la mancanza. Prima di tutto perché siamo sicuri che siano ben pochi quelli che ormai non hanno più bisogno di migliorare il loro BASIC in quanto già perfetto; secondariamente, perché lo scopo del libro è quello di venire incontro a una massa di utenti la più vasta possibile, insegnando loro come ottenere effetti grafici "da bar" utilizzando il solo BASIC. Certo, usare il codice macchina darebbe certamente maggiori soddisfazioni, e consentirebbe un salto di qualità; ma il supino scoppiazzamento di qualche centinaio di codici numerici organizzati in forma di routine non aiuterebbe sicuramente a migliorare la

propria abilità programmatoria e, per fare un paragone in campo sportivo, sarebbe come decidere che il miglior modo di far progredire un appassionato di arrampicata libera sia il rifornirlo di chiodi ad espansione, probabilmente indispensabili per l'assalto ad un "ottomila", ma inutili, anzi, superflui per chiunque voglia prima imparare bene ad arrampicarsi a mani nude, magari su una palestra di roccia.



È questo, in parole povere, lo spirito del libro, basato sulla gradualità e che presuppone nel lettore una discreta conoscenza dei meccanismi base del BASIC, per accompagnarlo capitolo dopo capitolo fino alla padronanza di quegli elementi che finiscono sempre per risultare determinanti per la riuscita di un programma giocoso. Ogni capitolo è dedicato ad un singolo aspetto della materia: si parte dalle tecniche di lettura della tastiera (con una ottima spiegazione dell'uso degli operatori logici, mai abbastanza chiaro), fino ad arrivare a "Come rendere più interessanti i

Games", sezione comprendente un'infarinatura di programmazione strutturata - che con l'arrivo del QL, detto per inciso, è molto meglio imparare subito anziché doverlo fare per forza più avanti - e una serie di consigli generali. Gli altri capitoli, nell'ordine, trattano di grafica definita dall'utente (con una tabellina di conversione probabilmente utile per gli inesperti ma incredibile a vedersi, contenente la trascrizione in binario di tutti i numeri decimali da 0 a 255 (!) e una lista di caratteri grafici pronti per l'uso che comprende astronavi, alieni, navi, carri armati, invaders, pacmen...), suono (banale), movimento, scrolling (importanti e ben trattati questi due argomenti; segnaliamo una routine in l/m - brevissima però, in omaggio a quanto detto sopra - per lo scroll orizzontale), uso degli array e PEEK e POKE, parte che verte soprattutto su un uso intelligente delle variabili di sistema dello Spectrum che possono sempre tornare utili.

C'è comunque qualche idea valida: ad esempio "Chomper", un gioco simpaticissimo e originale che, state tranquilli, NON è la milionesima versione di Pacman, un originale "Bomber", che consente all'aereo incaricato di bombardare la città di variare la quota di volo con alcune limitazioni di carburante, "ICBM" - gioco simile ad "Attacco nucleare" pubblicato su SUPERSINC numero 2 e "Slalom", il programma a nostro giudizio più riuscito e realistico, che simula la discesa di uno sciatore che non può permettersi di saltare neanche una porta, pena la squalifica. Modificando la variabile di un ciclo FOR...NEXT che ferma il gioco dopo 25 porte, siamo arrivati a superarne 137 prima di compiere il primo errore e far terminare il gioco, uno dei pochi che possiede un abbozzo di routine di fine partita. Fateci sapere se riuscite a batterci! Scherzi a parte, siamo rimasti discretamente soddisfatti da questo "Create giochi arcade col vostro Spectrum", sufficientemente utile e ben realizzato da compensare i difetti che una probabile stesura frettolosa gli ha procurato: principalmente alcuni errori grammaticali contenuti in testo e listati, più un bug contenuto nel programma "Circuiti" (può darsi dovuto al fatto che questo programma presentava qualche problema di caricamento). In ogni capitolo si parte con una brevissima spiegazione teorica per approdare immediatamente a qualche piccolo listato, che servirà come base su cui ap-



portare progressivamente miglioramenti che porteranno alla versione definitiva del programma. I listati sono di qualità non eccelsa, ottenuti con qualche stampante tipo Seikosha GP50S, ma risultano comunque perfettamente leggibili: i commenti sono a loro volta numerosi ed esaurienti, inseriti sia nel listato che fuori da esso, e ciò garantisce la possibilità di comprendere appieno il funzionamento di ogni programma.

Al libro è unita una cassetta, che contiene alcuni dei giochi presentati, nella loro versione definitiva...la quale rimane però un nucleo centrale, da arricchire e modificare a proprio piacimento seguendo il proprio istinto e le proprie capacità. I primi programmi registrati sulla cassetta sono semplicissimi, addirittura inesistenti, e hanno un valore unicamente didattico, in quanto sviluppano allo stato embrionale le tecniche che verranno più avanti corredate della necessaria presentazione grafica atta a renderli "bei giochi" in senso stretto. Sinceramente, anche le versioni definitive dei programmi sono da migliorare, in quanto mancano di tutte quelle routine accessorie che completano un gioco (high score, richiesta di giocare ancora, livelli di difficoltà, nome di chi partecipa, istruzioni e così via); inoltre, la centratura e l'"andata a capo" di buona parte dei messaggi lascia molto a desiderare: probabilmente alcuni dei giochi sono stati tradotti da originali inglesi.

## La gestione delle informazioni con lo ZX Spectrum

di **C. A. Street**

ed. **McGraw-Hill**

La maggior parte delle pubblicazioni che trattano di gestione dati sullo Spectrum non sembrano essere animate, in genere, da eccessivo entusiasmo, e terminano invariabilmente con "certo i Microdrive, o un floppy, sono tutta un'altra cosa", lasciando intendere che se, da bravi primitivi, siete rimasti fermi al vecchio e superato registratore a cassette, non avete nessuna possibilità di uscire da uno stadio irreversibile di sottosviluppo informatico.

Questo è un punto di vista assolutamente errato: è vero che il nastro magnetico non è il supporto migliore per operare sui file (e chi ha potuto mettere mano sui Microdrive o addirittura su un floppy disk drive si è accorto di come sia davvero "tutta un'altra cosa"), ma è altrettanto vero che innanzitutto, lavorando in ambiente casalingo o evitando di lanciarsi in arditi programmi di contabilità - che normalmente richiedono sei mesi per essere scritti e altrettanti per essere... ritrovati, dopo che erano rimasti inutilizzati in qualche cassetto

una volta passato l'entusiasmo iniziale -, i file hanno dimensioni tali per cui possono venire interamente contenuti nella RAM (parliamo evidentemente dei 48K), riservando l'uso della cassetta unicamente alle operazioni iniziali e finali di caricamento e registrazione; in più, anche se inevitabilmente più lunghi di quelli dei Microdrive, i tempi di caricamento dello Spectrum non sono poi così tragici, specie se il contenuto dei file non supera i 10/15K (che non sono pochi: provate a pensarci un attimo...).



Questo libro va decisamente controcorrente rispetto all'atteggiamento di cui si diceva sopra, ed è uno di quelli che vi aiuteranno a ottimizzare i vostri programmi di elaborazione dati, rendendo minimi i tempi di accesso agli stessi e consentendovi di ottenere il miglior risultato possibile, senza perdersi in lamentosi "Ah, se avessimo i Microdrive...". Anzi, alcuni dei programmi pubblicati non possono nemmeno girare in loro presenza: il tutto, poi, facendo ricorso al linguaggio macchina solo quando strettamente necessario, grazie allo sfruttamento intelligente delle possibilità offerte a questo riguardo dal BASIC Sinclair (che, leggendo il libro, si rivelano molto maggiori di quanto avete probabilmente pensato finora).

"La gestione delle informazioni con lo ZX Spectrum" contiene, oltre a testi di grande comprensibilità e sempre efficaci, anche numerosissimi listati e subroutine, in pratica un grande programma di gestione dati spezzettato in tanti sottoprogrammi. I listati sono stati realizzati con una stampante a getto d'inchiostro, fornendo una leggibilità tra le migliori che ci sia capitato di vedere finora. Parlando poi dei programmi, sono il più possibile sintetici ed ordinati, e pensiamo che daranno veramente pochissimi problemi a chi li volesse copiare. Per agevolare la comprensibilità e l'eventuale conversione su altri computer degli algoritmi scelti tutti i programmi vengono prima elaborati in una

semplice forma di pseudocodice, completamente indipendente dal BASIC utilizzato, in modo tale che sia cosa facile visualizzare la struttura degli stessi (il che — vogliamo ripeterci — sul QL diventerà quasi d'obbligo, esistendo la possibilità di una strutturazione più che completa dei listati). Non bisogna comunque pensare che questa trattazione sia esclusivamente di tipo didattico e si risolva, in fondo, in una serie di consigli astratti, con listati forse belli da vedere ma inadatti a un uso reale delle applicazioni in essi contenute: difatti C.A. Street è autore, oltre che del libro, anche di un programma di gestione dati della McGraw-Hill chiamato "Profile", a cui fa riferimento costante gran parte del libro.

Crediamo che l'approccio più adatto per la lettura sia quello di lasciarsi portare, magari anche un po' acriticamente, verso la fine per poi, una volta capiti i concetti fondamentali, darsi all'approfondimento delle parti che più vi interessano. Avrete la possibilità di trovare qualche curiosità come `LET f$ = "VALS f$": PRINT VALS f$` (provate a dare `RUN` e a vedere cosa ne risulta...), o scoprire che è meglio usare `PAUSE 0: LET c = PEEK 23560` piuttosto che `LET a$ = INKEY$`, tanto per fare qualche esempio. Analizzando i listati, scoprirete accuratissime routine di controllo di input (siete sicuri che il vostro programma rifiuti l'inserimento di una data come 30/2/1985?) capaci di evidenziare errori passati sotto silenzio perfino dallo stesso interprete BASIC (esempio: `LET a = VAL("349.9 8")`: `PRINT a`), le modalità di realizzazione di uno screen editor, come indicizzare e ricercare i dati da voi inseriti e mille altre cose, compreso un semplice "trucco" per consentire di aumentare la misura degli array "di lunghezza fissa" che contengono i vostri dati, oltre che... la spiegazione di qualunque termine tecnico presente in questa recensione e di cui non conoscete il significato.

Siamo sicuri che, alla fine, sarete rimasti conquistati dalla semplicità con la quale vengono spiegate e messe in pratica tecniche di programmazione che vi avevano fatto impazzire per mesi, o che forse non credevate nemmeno possibili, e riconoscerete con noi che la McGraw-Hill, casa editrice sempre mantenutasi su buoni livelli, ha fatto centro ancora una volta con un volume che, secondo noi, se siete anche solo marginalmente interessati ai problemi della gestione dati, non può assolutamente mancare nella vostra biblioteca.

**I libri  
possono essere  
ordinati utilizzando  
il coupon  
a pag. 82**



# GP50A E GP50S

## le piccole stampanti per tutti i computer

### SEIKOSHA



Piccole e compatte dalle prestazioni grandi e generose, le GP50A e GP50S sono realizzate con standard professionali a misura di Personal e Home computer e si impongono quale soluzione ottimale per gli usi hobbystici più di-

sparati a costi incredibilmente sorprendenti.

Particolare attenzione merita la GP50S, stampante direttamente interfacciata verso i computer Sinclair ZX81 e Spectrum.

#### Caratteristiche:

- Stampante ad impatto a matrice di punti da 46 colonne (32 colonne versione GP50S)
- Matrice di stampa 5x8 (7x7 versione GP50S)
- Percorso di stampa monodirezionale (da sinistra a destra)
- Capacità grafiche con indirizzamento del singolo dot
- Possibilità di ripetizione automatica di un carattere grafico
- Velocità 40 caratteri/secondo (35 caratteri/secondo versione GP50S)
- Caratterizzazione: 12 cpi e relativo espanso
- Interfacce: parallela centronics (interfaccia Sinclair versione GP50S)
- Alimentazione carta a frizione (largh. carta fino a 5")
- Stampa 1 originale e 1 copia
- Set di 96 caratteri ASCII
- Consumo 11W (standby) o 17W (stampa)
- Livello di rumore inferiore a 60 dB
- Durata di vita testa: 30 milioni di caratteri
- Peso 1,5 KG
- Dimensioni: 215 (prof.) x 250 (largh.) x 85 (alt.) mm.
- Nastro nero (standard), optional: rosso, arancio, verde, blu, viola e marrone.



# ZX CLUB

**I club  
Sinclair**

Dal GRUPPO UTILIZZATORI COMPUTER SINCLAIR NAPOLI ci arrivano le segnalazioni di alcuni negozi o ditte da tenere presente per riuscire a procurarsi programmi "introvabili" o accessori e periferiche di scarsa reperibilità per chi non ha dimestichezza con le ordinazioni dirette in Inghilterra o non ha la fortuna di abitare in zone ben fornite. Il problema è sentito, in Italia, più o meno proporzionalmente al decrescere della latitudine, ma siamo sicuri che questi indirizzi risulteranno utili un po' a tutti. A proposito: l'indirizzo del gruppo è:

Gruppo utilizzatori Computer Sinclair  
c/o Roberto Chimenti  
via Luigi Rizzo 18  
80124 NAPOLI NA

Qui sotto potete leggere gli indirizzi dei negozi, unitamente a qualche informazione:

FP Elettronica Cibernetica  
via Montaione 41  
00139 ROMA RM  
Tel. 06/812136

Costruisce in proprio tastiere esterne e vario altro materiale. Telefonando per eventuali ordini, farsi assicurare una veloce spedizione.

Micro Shop  
via Acilia 214  
00125 ROMA RM  
Tel. 06/6056085

Grazie ai suoi canali diretti di rifornimento con la Gran Bretagna, è senz'altro una delle ditte meglio fornite per tutto ciò che può riguardare lo Spectrum. L'unico difetto è quello di essere leggermente più esosa sui prezzi rispetto ad altri...

B & V Interface  
via M. Bonavita 35  
47100 FORLÌ FO  
Tel. 0543/51247

Costruisce in proprio varie periferiche, tra cui un'interfaccia mediante la quale è possibile collegare un drive per floppy disk da cinque pollici allo Spectrum.

MI.PE.CO s.a.s.  
Casella Postale 3016  
00121 ROMA RM  
Tel. 06/5611251

Altra ditta che importa direttamente dall'Inghilterra, vende a prezzi molto contenuti ed è l'unica a possedere le RAM 32 K, che sono poi quelle che monta la Sinclair (L. 75.000). Vende solo per corrispondenza, e le spedizioni sono molto veloci.

Video Pacini  
via Pacini 67  
20131 MILANO MI  
Tel. 02/2366634

Questa segnalazione non viene da Napoli, bensì da alcuni nostri collaboratori che, trovandosi nella necessità di eseguire alcune riparazioni, hanno riscontrato un ottimo servizio unito a discreta celerità.

Il programma che segue è stato realizzato da Andrea De Maria ed Enrico Triunfo. Pubblicato sul bollettino periodico del GRUPPO UTILIZZATORI COMPUTER SINCLAIR NAPOLI, esso risponde alla domanda "Ma come faranno in nostri uomini politici a formulare quei loro discorsi così chiari, intelligibili, sintetici, concreti...?" e ben si presta per passare una serata in compagnia degli amici, che resteranno allibiti nel vede-

re lo Spectrum comportarsi come il più logorroico dei ministri senza portafoglio. Alla peggio, potrà essere il vostro fedele "braccio destro" nel caso vogliate tentare l'avventura come aspirante onorevole... in soli 4K di memoria è stato condensato il necessario per comporre dieci milioni di frasi diverse (questo dovrebbe farci riflettere sul reale contenuto informativo dei comizi elettorali...); comunque, anche in virtù della sua struttura estremamente lineare, il programma può venire facilmente arricchito, sia estendendo il frasario già esistente, sia cambiando genere - immagina uno Spectrum compositore di lettere d'amore, poesie, dissertazioni filosofiche, diagnosi mediche, giudizi globali all'esame di maturità, tanto per dare qualche idea -: i possessori di un 48 K e di una fervida inventiva potrebbero arrivare a (far) scrivere veri e propri romanzi! Ricordiamo, a quanti volessero associarsi o saperne di più, l'indirizzo del gruppo:

Gruppo Utilizzatori Computer Sinclair Napoli  
c/o Roberto Chimenti  
via Luigi Rizzo 18  
80124 NAPOLI NA

**Fraasi colte  
di Andrea De Maria &  
Emilio Triunfo  
Gruppo Utilizzatori  
Computer Napoli  
versione per ZX  
Spectrum 16K/48K**



```

5 INK 0: BRIGHT 0: PAPER 7:
  BORDER 5: CLS
10 PRINT AT 1,10;"FRASI COLTE
  (!)"
20 PRINT AT 5,0;"Ora ti mostre
  ro' la mia coltita'"
30 PRINT ''
56 PRINT #0;"premi un tasto e
  vedrai...": PAUSE 0
60 CLS : FOR f=1 TO 20: BEEP .
  025,INT (RND*61)-20: NEXT f
  : PRINT AT 7,0;: FOR x=1
    TO 7
65 LET rnd=INT (RND*10)+1
70 RESTORE x*1000+(10*rnd)
80 READ a$: PRINT a$;
90 NEXT x
100 PRINT #0;"ancora ? (s/n)"
110 PAUSE 0: IF INKEY$="s"
  THEN RUN 60
115 IF INKEY$<>"s" AND
  INKEY$<>"n" THEN GO TO 1
  10
120 BRIGHT 1: BORDER 3: PAPER 5
  : INK 0: CLS : PRINT AT 10,
  2;"COME VEDI SONO COLTISSSI
  MO!";AT 15,12; FLASH 1;"CIA
  O!!": STOP
1000 REM 1
1010 DATA "L'utenza potenziale "
1020 DATA "Il bisogno emergente
  "
1030 DATA "Il quadro normativo "
1040 DATA "La valenza epidemiolo
  gica "
1050 DATA "Il nuovo soggetto soc
  iale "
1060 DATA "L'approccio programma
  tico "
1070 DATA "L'assetto politico is
  tituzionale "
1080 DATA "Il criterio metodolog
  ico "
1090 DATA "Il modello di svilupp
  o "
1100 DATA "Il metodo partecipati
  vo "
2000 REM 2
2010 DATA "si caratterizza per "
2020 DATA "privilegia "
2030 DATA "prefigura "
2040 DATA "riconduce a sintesi "

```

```

2050 DATA "persegue "
2060 DATA "estrinseca "
2070 DATA "si propone "
2080 DATA "presuppone "
2090 DATA "porta avanti "
2100 DATA "auspica "
3000 REM 3
3010 DATA "il ribaltamento della
  logica assistenziale prees
  istente "
3020 DATA "il superamento di ogn
  i ostacolo e/o resistenza p
  assiva "
3030 DATA "un organico collegame
  nto interdisciplinare ed un
  a prassi di lavoro di grupp
  o "
3040 DATA "la puntuale corrispon
  denza tra obbiettivi e riso
  rse "
3050 DATA "la verifica critica d
  egli obbiettivi istituziona
  li e l'individuazione di fi
  ni qualificanti "
3060 DATA "il riorientamento del
  le linee di tendenza in att
  o "
3070 DATA "l'accorpamento delle
  funzioni ed il decentrament
  o decisionale "
3080 DATA "la ricognizione del b
  isogno emergente e della do
  manda non soddisfatta "
3090 DATA "la riconversione ed a
  rticolazione periferica dei
  servizi "
3100 DATA "un corretto rapporto
  tra strutture e sovrastrutt
  ure "
4000 REM 4
4010 DATA "nel primario interess
  e della popolazione "
4020 DATA "senza pregiudicare l'
  attuale livello delle prest
  azioni "
4030 DATA "nel primario interess
  e della popolazione "
4040 DATA "secondo un modulo di
  interdipendenza orizzontale
  "
4050 DATA "in una visione organi
  ca e ricondotta ad unita' "
4060 DATA "con criteri non dirig
  istici "

```



4070 DATA "al di la' delle contr  
 addizioni e difficolta' ini  
 ziali "  
 4080 DATA "in maniera articolata  
 e non totalizzante "  
 4090 DATA "attraverso i meccanis  
 mi di partecipazione "  
 4100 DATA "senza precostituzione  
 delle risposte "  
 5000 REM 5  
 5010 DATA "sostanzando e vitali  
 zzando "  
 5020 DATA "recuperando ovvero ri  
 valutando "  
 5030 DATA "ipotizzando e persegu  
 endo "  
 5040 DATA "non assumendo mai com  
 e implicito "  
 5050 DATA "fattualizzando e conc  
 retizzando "  
 5060 DATA "non sottacendo ma anz  
 i puntualizzando "  
 5070 DATA "potenziando ed increm  
 entando "  
 5080 DATA "non dando certo per s  
 contato "  
 5090 DATA "evidenziando ed espli  
 citando "  
 5100 DATA "attivando ed implemen  
 tando "  
 6000 REM 6  
 6010 DATA "nei tempi brevi, anzi  
 brevissimi, "  
 6020 DATA "in un'ottica preventi  
 va e non piu' curativa "  
 6030 DATA "in un ambito territor  
 iale omogeneo, ai diversi l  
 ivelli, "  
 6040 DATA "nel rispetto della no  
 rmativa esistente "  
 6050 DATA "nel contesto di un si  
 stema integrato "  
 6060 DATA "quale sua premessa in  
 dispensabile e condizionant  
 e "  
 6070 DATA "nella misura in cui c  
 io' sia fattibile "  
 6080 DATA "con le dovute ed impr  
 escindibili sottolineature  
 "  
 6090 DATA "in termini di efficac  
 ia e di efficienza "  
 6100 DATA "a monte e a valle del  
 la situazione contingente "

7000 REM 7  
 7010 DATA "la trasparenza di ogn  
 i atto decisionale."  
 7020 DATA "la non sanitarizzazio  
 ne delle risposte."  
 7030 DATA "un indispensabile sal  
 to di qualita'."  
 7040 DATA "una congrua flessibil  
 ita' delle strutture."  
 7050 DATA "l'annullamento di ogn  
 i ghetizzazione."  
 7060 DATA "il coinvolgimento att  
 ivo di operatori ed utenti."  
 7070 DATA "l'appianamento delle  
 discrepanze e delle discras  
 ie esistenti."  
 7080 DATA "la ridefinizione di u  
 na nuova figura professiona  
 le."  
 7090 DATA "l'adozione di una met  
 odologia differenziata."  
 7100 DATA "la demedicalizzazione  
 del linguaggio."  
 8000 REM FINE!!!

## A tutti i lettori

**Tutti i listati pubblicati sono  
 stati ricavati direttamente dal  
 computer dopo aver eseguito ed  
 accuratamente testato il  
 programma. Non contengono  
 quindi né errori tipografici né  
 errori che comunque  
 impediscano la corretta  
 esecuzione del programma  
 stesso. Vi preghiamo pertanto di  
 prestare la massima attenzione  
 nella copiatura e di non  
 tempestare di telefonate la  
 redazione, in quanto, ripetiamo,  
 tutti i listati pubblicati sono  
 corretti. Per eventuali errori  
 tipografici riscontrati nel testo  
 degli articoli (e quindi  
 fotocomposti), verrà pubblicata  
 una errata corregge sui numeri  
 successivi della rivista.**



# input.output

## Piccoli annunci

Vendo per ZX Spectrum + di 200 programmi a L. 2500 ciascuno scrivete e vi invierò la mia lista.  
Stefano Balducci - via Di Tiglio, 15  
55100 Lucca - Tel. 0583/950688

Vendo o cambio programmi per ZX Spectrum e ZX 81. Telefonare ore pasti a:  
Antonello Cuscito - via Montello, 14  
74019 Palagiano (TA) - Tel. 099/6884229

A tutti gli Spectromani: ho fondato un fantastico club (il Sinclair Soft-club) senza fini di lucro. Esso si propone di scambiare, comprare o vendere a prezzi irrisori (L. 1000 a programma) software per Spectrum. Telefonare a:  
Marco Maffezzoli - via Ca'Nova, 17  
37016 Garda (VR) - Tel. 045/7255097

Tutto il migliore software - libri - centinaria di amici in tutta Italia - bollettino consulenza e competenza. Questo è il "Gruppo Utilizzatori Computer Sinclair Napoli". Scrivici avrai l'adesivo del club e maggiori informazioni. allega due francobolli da lettera per risposta. indirizza al gruppo c/o:  
Roberto Chimenti - via L. Rizzo, 18  
80124 Napoli - Tel. 081/617368

Vendo programmi per Spectrum 16K/48K a sole L. 2.000 cadauno. Richiedere elenco scrivendo a:  
Maurizio Capodivento - via Bra, 1  
20132 Milano (MI)

Per ZX Spectrum, disponendo di vasto software cambio, vendo 10 programmi a scelta a L. 25.000 compreso cassetta e spese di spedizione. Telefonare pomeriggio, scrivere. Massima serietà:  
Renato Saporetto - via Canazzo, 71  
48100 Ravenna - Tel. 0544/461766

Vendo software per ZX Spectrum 16/48K originali inglesi su cassetta. Per avere la lista completa scrivere o telefonare a:  
Luigino Dalu - via dei Traghetto, 127  
00121 Ostia (ROMA) - Tel. 06/5699251

Cambio/vendo programmi per ZX Spectrum 16/48K. Richiedete o inviate lista.  
Claudio Toniolo - via Stazione, 29  
14033 Calstell'Alfero (AT) - Tel. 0141/204624

Vendo Sinclair ZX81 16K completo di alimentatore, cavetti, 30 programmi originali e 3 manuali il tutto in ottimo stato L. 150.000 o cambio con Microdrive con eventuale conguaglio. Per accordi scrivere a:  
Stefano Rocco - via Stazione 139 -  
67043 Celano (AQ)

Cambio software per Spectrum posseggo oltre 800 programmi! I'm a German Spectrum 48K owner. I also have a Micro-Drive. Please write in English or German! Thank you. Send your lista to:  
Richter Andreas - Haupstr., 157 -  
D-6236 Eschborn - West-Germany

Vendo o cambio programmi per ZX Spectrum 16/48K. Giochi, utilities e applicativi ne ho circa 200. Scrivere o telefonare ore pasti a:  
Daniele Farina - Lesezna, 70 -  
10136 Torino - Tel. 398622

Eccezionale per Spectrum 48K!!! Vi è piaciuto Atic Atac? Beh, "Sabre wuolfe" vi entusiasmerà! Il nuovissimo gioco della Ultimate vi meraviglierà per la sua grafica stupenda. Un labirinto di oltre 250 schermate!  
Alessandro Farina - via Mantovana, 111 - 37137 Verona - Tel. 045/953880 (ore pasti)

Vendo programmi per Spectrum prezzi molto bassi (max L. 2500) vasta scelta oltre 300 programmi preferibilmente più di 3 programmi per ammortizzare spese postali (L. 2000). Vendo anche interfaccia Joystick Kempston L. 20.000.  
Pasquale Giorgio - via Rosta, 3  
10013 Borgofranco D'Ivrea (TO)

Compro espansione 16/32K per ZX81. Scrivere a:  
Antonio Iovene - V. de Medici, 15 -  
88046 - Lamezia Terme

Intellivision vendo console completa seminuova con tutti gli accessori e cassetta sci in omaggio a L. 300.000  
Costante Trerè - Via Fiume Abbandonato, 18 - 48100 Ravenna - Tel. 0544/34746

48K usato solo tre mesi a L. 450.000. Regalo a chi lo acquista cassette di software, libri, riviste e listati per un valore superiore alle L. 200.000  
Giorgio Stracquadanio - Via Triulziana, 34 - 20097 - S. Donato Mil. (MI) - Tel. 02/515050

Cambio software per Spectrum 48K, in prevalenza giochi, preferibilmente in zona (Lodi - Melegnano - S. Donato) invio lista completa.  
Alberto Benetti - Via dei Pini, 3 -  
20070 Vizzolo (MI) - Tel. 9835173

Vendo e cambio programmi per ZX Spectrum sono interessato anche a libri  
Zammarchi Luca - Via Massetana, 13 - Tel. 0566/51511 58022 Follonica (GR)

Listati di ogni genere per ZX Spectrum. Speditemi le vostre liste. Rispondo a tutti. Cambio inoltre stupendo gioco elettronico formula 1 con almeno 10 programmi  
Marco Gorin - Corso Italia, 57 -  
13100 Vercelli

Per ZX Spectrum 16 o 48K a 80K dispongo di molti programmi giochi ed utilites tra cui: Android II, Atic Atac, donkey kong (4 quadri), Alchemist, Dentipede, Zoom, Penetrator ecc... Chiamare ore pasti:  
Marco Ceracchi - Via Pietralata, 276 -  
00158 Roma - Tel. 4505508

16K semi-nuovo completo di cavi per registratore, televisore e trasformatore + manuale e cassetta dimostrativa in inglese + 2 giochi in regalo a scelta. Il tutto a L. 35.000  
Massimo Bottillo - Via Pezzotti, 36 -  
20141 Milano - Tel. 8464868

Attenzione crisi di pazzia, scambio e vendo software per Spectrum 16 e 48K. Possiedo, 350 programmi a L. 2.000 16K e a L. 3.000 48K, inoltre penna ottica a L. 25.000 con software. Pensateci!!! Sto veramente diventando pazzo!!!  
Adriano Bellemo - Via G. Mameli, 16/A5 - 30175 - Marghera (VE) - Tel. 041/922099

Cambio e vendo software per ZX Spectrum 16/48K. Oltre 100 titoli, inviatemi vostra lista per cambio, vi invierò la mia oppure richiedete il mio elenco per acquisti inviando L. 400 in francobolli.  
Cristiano Calvini - Via Cavour, 35 -  
18038 Sanremo (IM)

Vendo software su cassetta per ZX Spectrum 16/48 Kbyte. Ogni cassetta C90 piena di programmi L. 15.000. Telefonare ore pasti.  
Patrizio Polcri - Via Santi di Tito, 17 -  
52037 - S. Sepolcro (AR) - Tel. 75316

Vendo al miglior offerente ZX Spectrum 80K, manuale inglese, italiano, assembler e LM, 100 programmi circa, eventuale registratore, tutto tenuto benissimo e praticamente nuovo (passo al QL) scrivere per trattative o ulteriori informazioni a:  
Lorenzo Bassi - P.za Civitella Pagano, 12 - 00139 Roma

Compro software di qualsiasi tipo per ZX Spectrum 16/48K. Inviare elenco programmi dettagliato a:  
Franco Corrizzato - Via Canova, 2 -  
35014 Fontaniva (PD)

Cambio vendo programmi per ZX Spectrum 16/48K. Inviare L. 500 per lista, risposta assicurata. Telefonare ore pasti a:  
Riccardo Greppi - via Giuglia, 19  
34126 Trieste - Tel. 040/574104

Vendo software per ZX Spectrum 48K. più di 30. Il tutto a sole L. 1.000 cad.  
Massimiliano Andretta - Via Pigna, 182 - 80128 Napoli Vomero - Tel. 366009

Causa acquisto Spectrum vendo console Intellivision + 5 cassette giochi  
Giorgio Salazzari - Via Zatterri, 2 -  
37135 Verona - Tel. 045/584877

Cambio decine e decine di programmi per Spectrum 16 e 48K in cambio di una stampante funzionante. Richiedere lista gratuita.  
Marco Sivori - Via Barchetta, 18/9 -  
16162 - Bolzaneto (GE) - Tel. 010/403118

Vendo-cambio programmi per ZX Spectrum 16-48K. I prezzi più bassi; e per chi vuole farsi una ottima biblioteca software vendo in blocco la mia, con oltre 50 programmi, a sole L. 50.000 cassetta compresa. Scrivete senza impegno per l'elenco programmi.  
Marco Durante - Via S. Agata, 8 -  
18100 Imperia Tel. 22352

Vendo programma buste paga; fatture, ricevute bancarie (tutti personalizzati); ogni programma L. 15.000 fatture + ricevute L. 25.000. Sistema anti black-out L. 20.000 spese postali a carico acquirente. Inviare dati per personalizzazione.  
Flaviano Testa - Via G. Berta, 139 -  
86170 Isernia - Tel. 3206

Vendo-cambio programmi 16/48K per ZX Spectrum. Scrivete o telefonate per lista programmi. 1 gioco cassetta esclusa L. 3.500, 10 giochi cassetta inclusa L. 30.000, scrivere o telefonare a:  
Andrea Bruzzzone - Via Bologna, 33/10 - Genova - Tel. 253771

Vendo 4 videogiochi: Il calcio dei campioni (Casio); Toutankamon (Bandai); Basket Ball 2 (Mattel); Speed Freak (Mattel); a lire 120.000, possibilità di vendita anche separata.  
Telefonare dalle 12,30 alle 13,00 a:  
Pompilio Capriotti - via Val D'Adige, 12 - 63037 Porto D'Ascoli - Tel. 0735/659064

Cambio programmi per ZX Spectrum 16/48K. Inviatemi la vostra lista e io manderò la mia. La mia lista è completa di un centinaio di programmi fra giochi e utility. Max serietà e risposta assicurata. Scrivete... Il mio indirizzo è:  
Stefano Frattesi - via Marche, 28  
60019 Senigallia (AN) - Tel. 6621155



## SUPERSINC

CEDOLA DI ORDINAZIONE - CASSETTE  
da compilare e spedire in busta chiusa a  
J.soft - divisione Technoclub - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - Tel. 6888228

## LIBRI

CREATE DEI GIOCHI ARCADE  
CON IL VOSTRO SPECTRUM  
LA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI  
CON LO ZX SPECTRUM

cod. AJCC006 L. 22.500

cod. AMGC003 L. 14.400

Ordino i seguenti libri per un importo totale di L. .... + L. 2.000  
come contributo fisso per spese di spedizione

Cod. .... Cod. .... Cod. ....

Cod. .... Cod. .... Cod. ....

☐ Contanti allegati ☐ Assegno allegato n° .....

☐ Ho spedito l'importo a mezzo vaglia postale

☐ Ho versato l'importo sul ccp. n° 19445204 intestato a J.soft - Milano

☐ Pagherò in contrassegno al postino al ricevimento dei volumi (valido solo per i soci in Italia)

Nome .....

Cognome .....

Via .....

Città ..... C.A.P. .... Prov. ....

Se richiesta fattura:  
Cod. F. e P. Iva .....

Data .....

Firma .....

Per i soci residenti all'estero — pagamento anticipato (vaglia o versamento su ns. ccp)

## SUPERSINC

CEDOLA DI ORDINAZIONE - LIBRI  
da compilare e spedire in busta chiusa a  
J.soft - divisione Technoclub - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - Tel. 6888228

## SOFTWARE

ZZOM  
AH DIDDUMS

cod. DIGMS01 L. 14.000

cod. DIGMS02 L. 14.000

Ordino le seguenti cassette per un importo totale di L. .... + L. 2.000  
come contributo fisso per spese di spedizione

Cod. .... Cod. .... Cod. ....

Cod. .... Cod. .... Cod. ....

☐ Contanti allegati ☐ Assegno allegato n° .....

☐ Ho spedito l'importo a mezzo vaglia postale

☐ Ho versato l'importo sul ccp. n° 19445204 intestato a J.soft - Milano

☐ Pagherò in contrassegno al postino al ricevimento delle cassette

Nome .....

Cognome .....

Via .....

Città ..... C.A.P. .... Prov. ....

Se richiesta fattura:  
Cod. F. e P. Iva .....

Data .....

Firma .....

Per i soci residenti all'estero — pagamento anticipato (vaglia o versamento su ns. ccp)

## SUPERSINC INPUT/OUTPUT

La rubrica INPUT/OUTPUT è gratuita ed aperta a tutti i lettori. Chi desidera comprare, vendere o cambiare hardware o software può inviare il tagliando a J.soft - Via Rosellini, 12 - 20124 MILANO

☐ COMPRO ☐ VENDO ☐ CAMBIO

☐ ZX80 ☐ ZX81 ☐ ZX Spectrum ☐ PERIF. ☐ SOFTWARE

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nome ..... Cognome .....

Via ..... C.A.P. ....

Città ..... Tel. ....

**SUPERSINC è bello, però... (ovvero suggerimenti, idee, critiche, richieste e tutto ciò che vi passa per la testa).**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nome ..... Cognome .....

Via ..... C.A.P. ....

Città ..... Tel. ....

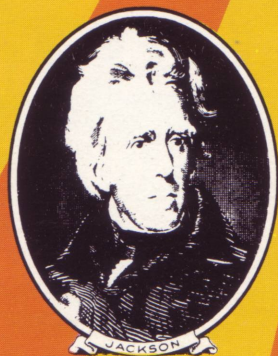


# PERSONAL COMPUTER: le prime, le migliori!

PERSONAL SOFTWARE:  
L'unica che presenta software  
per tutti i personal: Commodore,  
Apple, Sinclair, T.I., HP,  
Sharp, Sega, Olivetti, ecc.



BIT: La più letta,  
la prima e più diffusa.  
TEST: ITT XTRA  
SUPERBIT - 64 pagine di programmi  
per i vostri personal computer.



Con tutta la competenza del  
**GRUPPO EDITORIALE  
JACKSON**



OGNI  
SETTIMANA  
IN EDICOLA  
2 DISPENSE

# FA SCUOLA

## Enciclopedia di Elettronica e Informatica

✓ I temi affascinanti della civiltà del computer, gli sviluppi della società tecnologica in un'opera creata per capire e affrontare il micromillennio.

✓ L'enciclopedia giovane e pratica, che nasce dai progressi della ricerca, che parla il linguaggio chiaro e conciso della "bit generation".

✓ Lo strumento base per chi studia, per chi lavora, per chi vuol vivere da protagonista le affascinanti no-

vità del nostro tempo e prepararsi a quelle del futuro prossimo venturo.

In edicola  
60 dispense  
30 appuntamenti settimanali  
con gli esperti JACKSON e i  
tecnici TEXAS INSTRUMENTS

✓ Ogni settimana:  
56 pagine di elettronica,  
informatica e comunicazioni.

In sole 30 settimane  
una splendida opera per la vostra  
biblioteca:

7 prestigiosi volumi  
1600 pagine complessive  
700 foto e 2200  
disegni a colori



GRUPPO  
EDITORIALE  
JACKSON



In collaborazione con il  
Learning Center  
TEXAS INSTRUMENTS

In edicola dal 13 Novembre 1984

LE PRIME 2 DISPENSE  
SOLO LIRE  
2.500