

Estratto da:



Servizio
di Alberto di Venti

SINCLAIR ZX Spectrum



Costruttore: Sinclair
(Gran Bretagna)

Distributore: GBC
casella postale 10488 - Milano

In distribuzione
per la fine di marzo '83

Hardware Clive Sinclair ce l'ha fatta ancora. È riuscito a far vedere al mondo intero come si fa a produrre un potente personal a colori ad un prezzo minimo. Ed ecco lo ZX Spectrum in due versioni: quella base con 16 K Ram e l'altra con 48 K Ram. E si può veramente dire che entrambe offrono al pubblico il binomio prezzo/qualità. Come tanti altri computers funziona con un comune televisore a colori PAL ed un normale registratore a cassetta. Volendo gli si può collegare senza alcuna modifica la ZX-Printer, già in vendita presso tutti i negozi della catena Rebit. Entro breve tempo inoltre, la Sinclair lancerà i tanto attesi MICROFLOPPY, una interfaccia standard RS 232 ed un Prestel-adaptor, ossia un adattatore per il Videotel inglese. Lo ZX Spectrum misura solo 233x144x30 mm. e pesa 520 gr. Al contrario dei suoi predecessori ZX80 & ZX81 ha una linea molto elegante, grazie al suo bellissimo design che lo fa ben figurare su una scrivania d'ufficio.

Non sorprenderà certo sapere che ci sono proprio pochi componenti all'interno: 14 circuiti integrati di cui 8 Ram, uno Z80, una Rom da 16 K bytes, un paio di address decoders ed un custom, la Sinclair Logic, oltre ad un modulatore, un altoparlantino ed una manciata di condensatori, resistenze e diodi. Tra i componenti ci sono due quarzi, uno per il custom della Ferranti, che tra le varie funzioni gestisce il video, e l'altro per il mixer del colore. Il clock di 14 MHz dell'Ula, dopo essere stato ridotto a 3.5 MHz (0,25 MHz in meno rispetto allo ZX81) viene utilizzato an-

che per la tanto famosa ed ormai collaudatissima CPU Z80 che ora, essendo stata liberata dal compito di buttar fuori le informazioni video, gira sempre a piena velocità. Un'unica modifica volante rovina l'estetica interna, ma verrà eliminata negli esemplari che verranno commercializzati; come, del resto saranno modificati anche i tasti che non saranno più grigi ma blu, data la scarsa leggibilità delle istruzioni nella parte alta a destra (scritte in rosso su fondo grigio).

Nella parte posteriore della macchina si intravede un lungo pettine da 28+28 contatti che porta fuori tutti i segnali che si possono trovare sull'unica scheda di cui è formato lo ZX Spectrum, unica espansion port che verrà utilizzata per collegare a questa macchina diverse periferiche.

Sulla scheda sono presenti due zoccoli vuoti che servono a collegare fermamente l'espansione di memoria aggiuntiva: finalmente non si perdono più dati a causa di cattivi contatti del connettore.

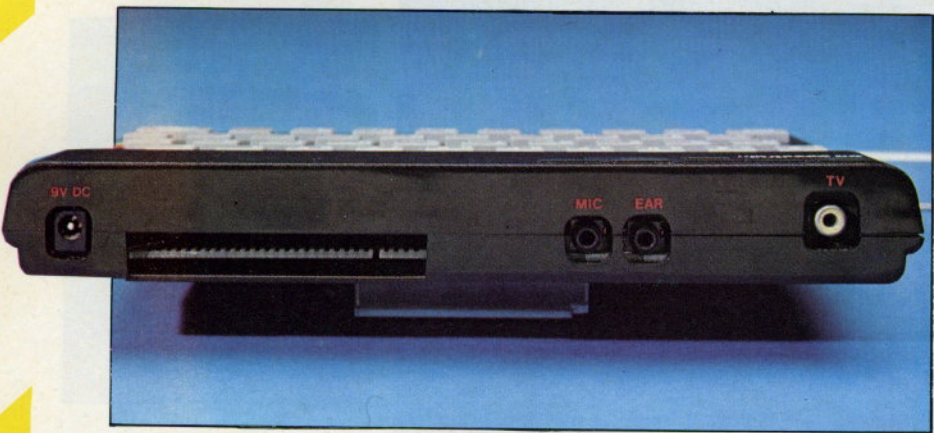
L'espansione aggiuntiva, con i suoi 32 K di Ram, porta il sistema base da 16 K a ben 48 K Ram. L'utente, pertanto, si potrà sbizzarrire in complicatissimi programmi.

Solo la Rom è zoccolata mentre tutti gli altri circuiti integrati sono saldati direttamente allo stampato, in modo da dissipare meglio la notevole quantità di calore che si produce, quando lo Spectrum rimane acceso più di tre ore.

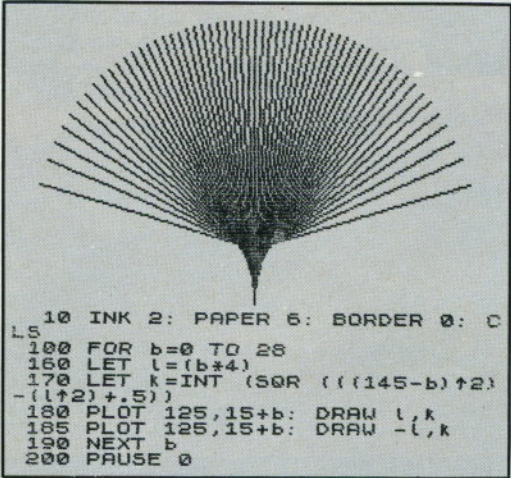
La tastiera internamente è costituita da un grosso foglio di gomma morbida, con i tasti

Un particolare della tastiera dello Spectrum che, come viene spiegato nell'articolo è costituita da un foglio di gomma con serigrafate le istruzioni che si possono facilmente leggere nella foto.



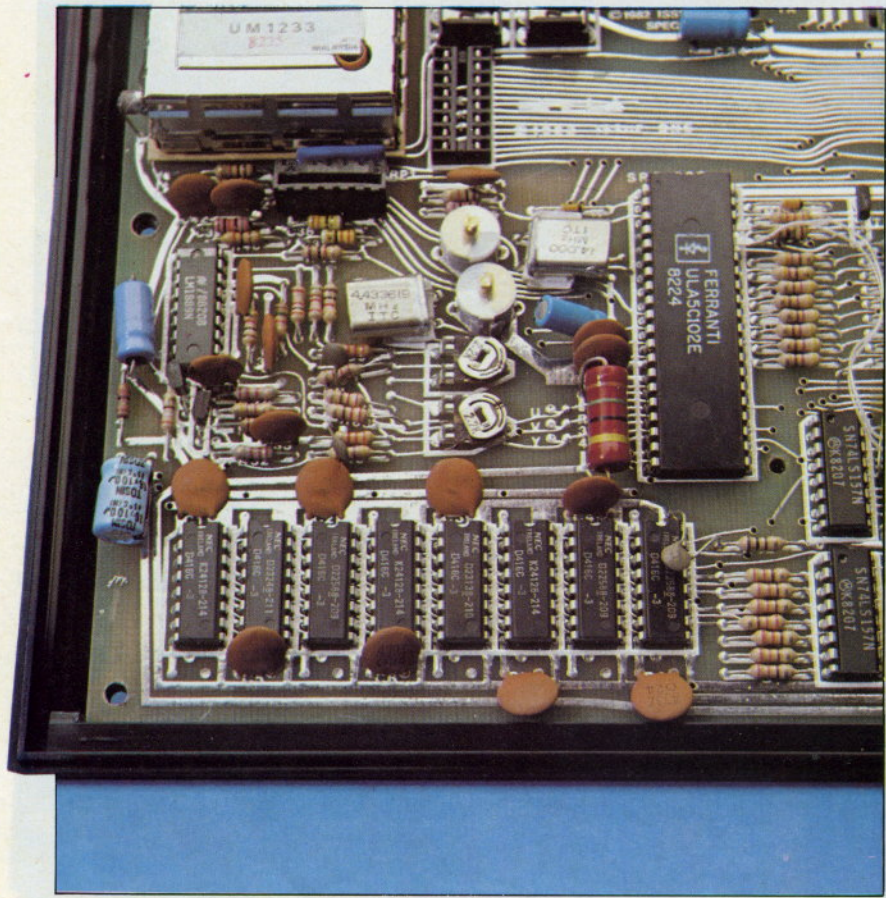


Sul retro dello Spectrum sono riportate come di consueto le connessioni per periferiche e per l'alimentazione.



Un listato per la generazione di figure grafiche.

Un particolare delle memorie RAM contenute nello Spectrum e in alto l'elettronica per la generazione dei sincronismi colore e di modulazione.



pre-stampati a rilievo, dello spessore di circa 3-4 mm. ed è appoggiata su una membrana sensitiva (quella che da sola costituiva la tastiera dello ZX80 & ZX81).

I morbidi tasti, infine, sporgono dai fori di una lamina metallica anodizzata nera dotata di numerose serigrafie colorate. Grazie a questa trovata i tasti sono più larghi, più distanziati e si premono a fondo avendo così la sensazione del tasto premuto: gran cosa, questa, che permette di battere velocemente ed in modo sicuro.

Su quasi tutti i tasti vi sono serigrafati tre simboli a due colori; alcuni di essi hanno associati altri due o tre simboli, sempre serigrafati a colori, sul fondo metallico della tastiera: uno al di sotto e gli altri al di sopra del rispettivo tasto.

Sul retro della macchina troviamo le due prese jack da 3.5 mm. per l'uso di un comune registratore a cassette come memoria di massa permanente. La gestione di questi dati è migliorata molto anche grazie ad una maggior affidabilità sia nel salvare che nel caricare, dovuta alla nuova circuiteria interna che tra l'altro comprende uno Smitt trigger che elimina il rumore di fondo.

Sempre nella parte posteriore dello Spectrum è situato lo spinotto per il collegamento ad un televisore a colori PAL sul canale 36 UHF; lo schermo è diviso in 24 righe da 32 caratteri; le ultime due righe sono adibite ai soli messaggi ed inputs da tastiera. La risoluzione grafica massima gestibile da basic è 176x256 e tutti gli otto colori, con due intensità ognuno, sono utilizzabili contemporaneamente. Inoltre alcune zone possono essere lampeggianti ed altre no, unica limitazione è dovuta al fatto che in una matrice 8x8 pixel, ossia un carattere, non si possono mischiare più di due colori contemporaneamente: uno di sfondo ed uno per l'inchiostro. La scatola nella parte sottostante presenta numerosi fori tra cui uno per regolare la battuta del colore ed altri che corrispondono all'altoparlante interno, oltre a delle fessure che servono al raffreddamento del computer.

L'altoparlante piezoelettrico di ridottissime dimensioni è valido e si fa sentire; viene pilotato attraverso il comando basic BEEP seguito da due numeri corrispondenti alla nota ed al tempo, se tale segnale vi sembrasse troppo debole lo si può amplificare prelevandolo da una delle due prese per il registratore a cassetta. Per quanto concerne l'hardware lo ZX Spectrum possiede tutti i requisiti di un prodotto professionale, è elegante, funziona molto bene e pare quasi incredibile che i due progettisti della Sinclair, S. Vickers e R. Altwasser, siano riusciti ad inserire ca. 250 istruzioni in soli 40 tasti.

Software La Rom dello Spectrum è una 16 K che contiene una marea di dati ed istruzioni che ora cerchiamo di elencare in maniera chiara, riportando le cose più essenziali. Lo Spectrum è dotato, anche lui finalmente, di un set di caratteri standard ASCII (lettere minuscole e maiuscole) con l'aggiunta di 20 caratteri grafici tipici Sinclair preprogrammati tra i quali c'è anche un simbolo di copy-right,

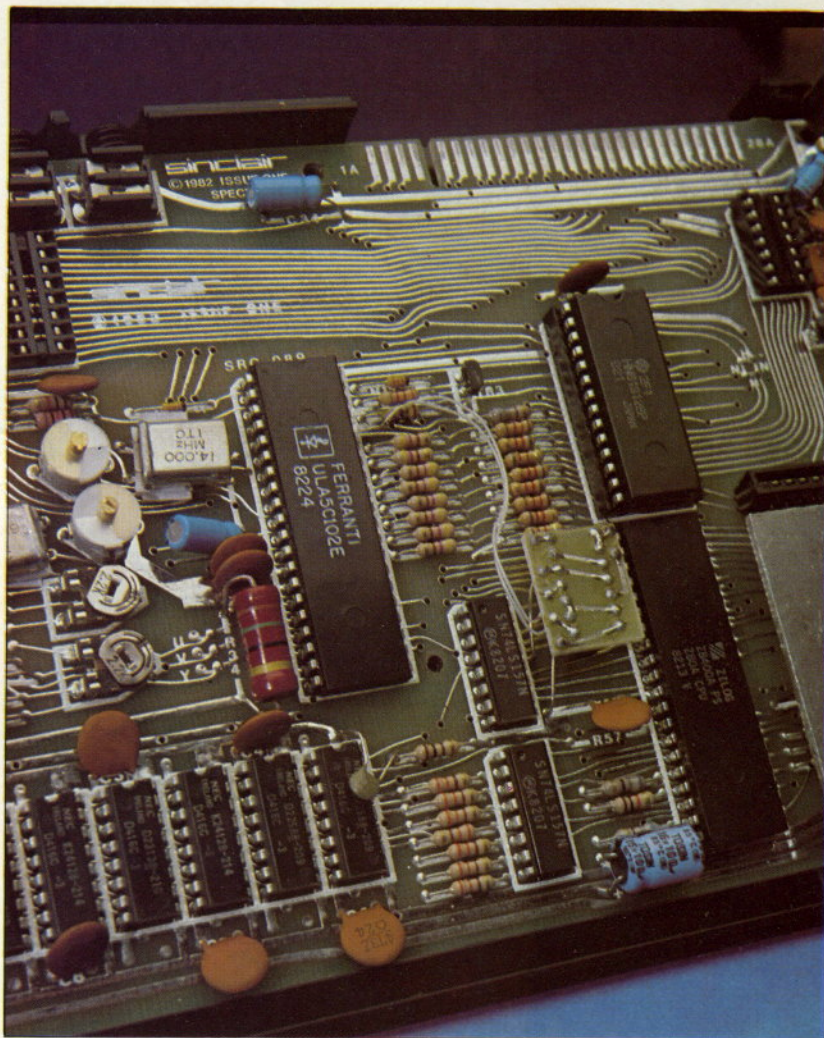
molto utile per proteggere i programmi. A queste caratteristiche si aggiungono funzioni programmabili da basic (Def Fn) per un totale massimo di 26 funzioni, e caratteri programmabili per un totale di 21 nuovi caratteri tutti stampabili sia su schermo che su stampante.

Il video è memory mapped in Ram dalla locazione 16384 alla 23296 ed è diviso in due sezioni: una per la gestione della grafica, accessibile e verificabile attraverso i comandi basic *Print*, *Print At*, *Screens*, *PEEK* e *Poke*; l'altra sezione per la gestione del colore (attributi), bordo schermo (BORDER), inchiostro (*Ink*), sfondo (*Paper*), lampeggio (FLASH) e luminosità (*Bright*).

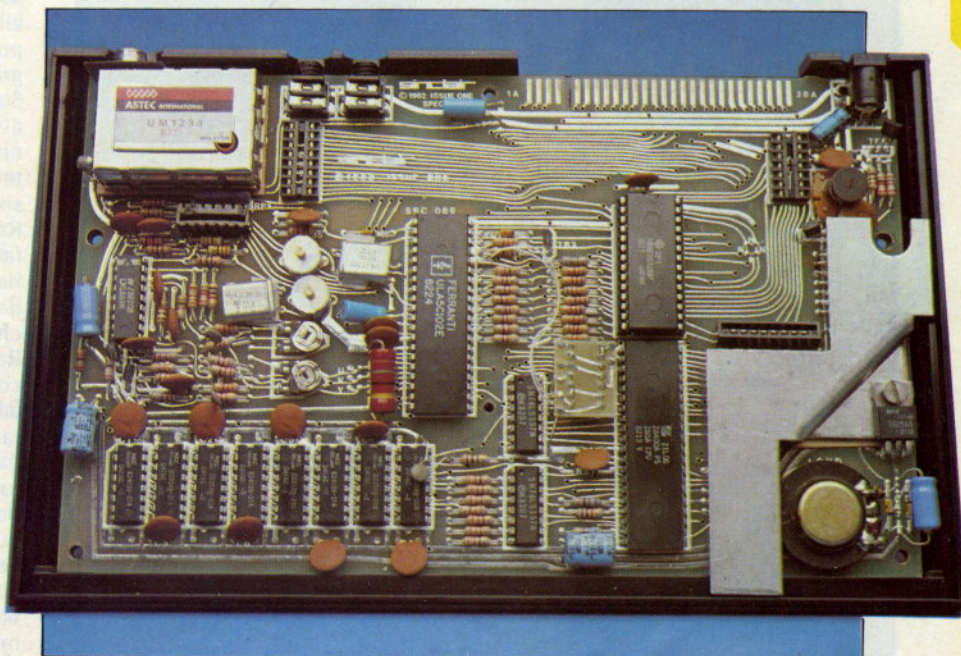
La prima sezione dello schermo è formata da 6144 bytes (6K) corrispondenti ai 49152 pixels dello schermo 256x192. Ricordiamo, però, che solo 45056 pixels, dello schermo 256x176, sono modificabili attraverso i comandi grafici basic. I rimanenti pixels, appartenenti alla 23ª e 24ª riga, sono solo accessibili attraverso linguaggio macchina o speciali pokes essendo adibiti a visualizzare i messaggi del sistema e gli inputs da tastiera. Continuando a sviscerare questo strano display file vediamo che i 6144 bytes sono divisi ulteriormente in tre unità da 2048 bytes, gestite tutte in egual modo. Analizziamo la prima di queste unità: i suoi primi 32 bytes corrispondono al 1° ottavo più alto della prima riga in alto, i seguenti 32 bytes corrispondono al 1° ottavo più alto della seguente riga e così via fino all'ottava riga indi i successivi 32 bytes corrispondono al 2° ottavo della prima riga in alto e così di nuovo ripetuto otto volte finché non sono completati tutti gli otto ottavi delle otto righe da cui è composta la prima unità di schermo.

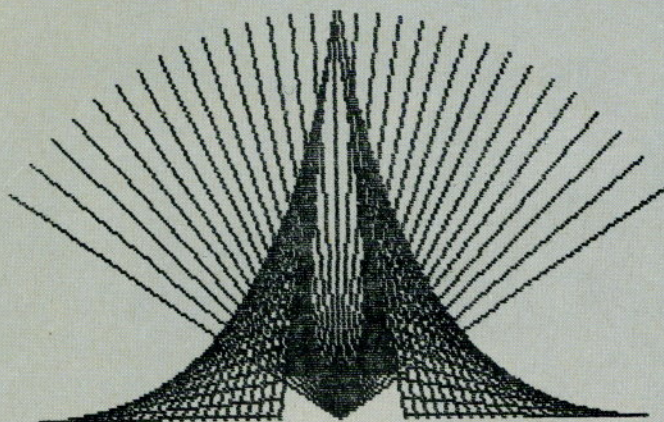
Forse non è facile rendere bene l'idea di quanto fin qui spiegato per questo vi proponiamo dei listati dimostrativi per la gestione del display file, che metterà a dura prova il colore dello Spectrum e del vostro televisore. Ed ora passiamo a descrivere la seconda sezione dello schermo, quella dedicata agli attributi del colore, più semplice e più tradizionale come disposizione. Questa è composta da 768 bytes dalla locazione 22528 alla 23296 ed i bytes sono disposti sequenzialmente: i primi 32 corrispondono agli attributi dei rispettivi primi 32 caratteri, ovvero caselle da 8x8 pixels, che formano la prima riga in alto, indi seguono altri 32 bytes corrispondenti ai 32 bytes corrispondenti ai 32 caratteri della seconda riga e così via di seguito fino alla 24ª ed ultima riga di cui è formato lo schermo dello ZX Spectrum.

Dalla descrizione del display file risulterà chiaro che si possono usare contemporaneamente quanti colori si vogliono con diverse caratteristiche alcuni più o meno intensi ed altri lampeggianti e non, salvo che non vi siano più di due colori in una stessa matrice 8x8 appartenente ad una delle 24 righe e 32 colonne in cui è diviso il display. Ad esempio la prima casella 8x8 in alto a sinistra è formata da 8 bytes, ossia 64 bits, per la grafica e da 1 byte per il colore che ci permette solo 256 combinazioni da sfruttare intelligentemente,



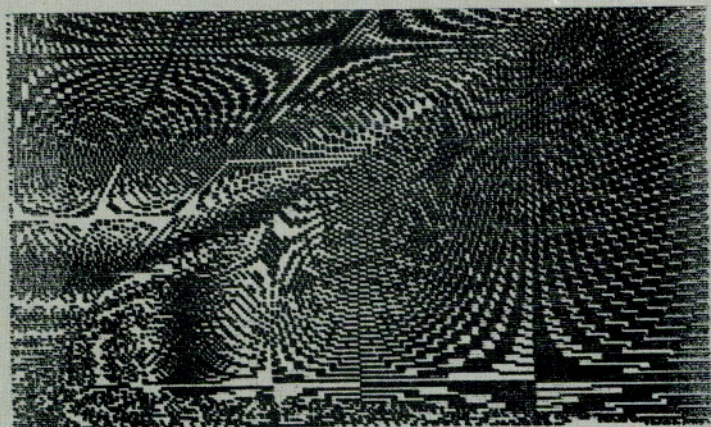
Un particolare della ULA che costituisce insieme allo Z80 il cuore del computer. Questa array di porte logiche programmabile come una PROM permette di evitare un largo uso di componenti generici; proprio grazie alla ULA risulta così limitato l'impiego di circuiti integrati come si può notare nella foto in basso in una vista completa della piastra stampata.





```

10 INK 7: PAPER 4: BORDER 0: C
LS
50 FOR b=0 TO 22
60 LET x1=15+(b*4)
70 LET x2=237-(b*4)
80 PLOT x1,15: DRAW 88+b-(4*b)
,(INT (144/22*b)+.5)
90 PLOT x2,15: DRAW ((b*4)-88-
b),(INT (144/22*b)+.5)
100 NEXT b
110 FOR b=1 TO 20
120 PLOT 125-b,31: DRAW -(20-2*
b),(128/20*b)
130 PLOT 125+b,31: DRAW (20-2*b
),(128/20*b)
140 NEXT b
200 FOR b=0 TO 15
210 LET l=(b*8)
220 LET k=INT (SQR ((145+2)-(1+
2)+.5))
230 PLOT 125,15: DRAW l,k
240 PLOT 125,15: DRAW -(l,k
250 NEXT b
260 PAUSE 0
    
```



```

1 OVER 1
10 PAPER 5: INK 1: BORDER 1: C
LS
20 LET x=RND*255
30 LET y=RND*175
40 FOR j=0 TO 255 STEP .8
50 PLOT x,y: DRAW j-x,-y
60 PLOT x,y: DRAW j-x,175-y
70 NEXT j
80 FOR k=0 TO 175 STEP .8
90 PLOT x,y: DRAW -x,k-y
100 PLOT x,y: DRAW 255-x,k-y
110 NEXT k
    
```

con grande risparmio di memoria ma per altri versi limitante, come nell'uso di più colori per carattere. Infatti nel caso di due colori per matrice 8x8, le possibili combinazioni tra gli 8 colori disponibili sono 64; altre 64 sono le combinazioni degli stessi colori più intensi ed altre 128 per i colori lampeggianti (incluse le due possibili intensità). Abbiamo quindi esaurito le 256 combinazioni a nostra disposizione, il che è il massimo che si possa ottenere da un solo byte di colore per matrice 8x8 di grafica. Anche in questo caso Clive Sinclair ha fatto miracoli riuscendo a contenere al massimo l'uso di memoria per la gestione del video a colori in soli 6912 bytes, un po' meno di 7 K, lasciando così liberi, ad esempio nel caso della versione base, ben 9 K di Ram per la programmazione.

Lo ZX Spectrum come lo ZX81 memorizza i numeri in 5 bytes con virgola flottante e precisione fino alla nona cifra decimale accettando numeri nel range di 10^{-39} a 10^{38} ; inoltre accetta anche numeri in forma binaria attraverso la funzione BIN; è corredato da un gran numero di funzioni matematiche, nonché trigonometriche e logiche già definite ed accessibili direttamente da tastiera. Il set di caratteri comprende anche operatori relazionali quali i simboli $<> = \uparrow + - * /$.

Quando premuti, i tasti hanno un software click udibile attraverso l'altoparlante interno, click che può essere variato come intensità e durata attraverso un poke alla locazione 23609, una delle variabili del sistema.

Il software in Rom controlla anche la funzione di auto-repeat dei tasti se premuti per più di un secondo. Le velocità di ripetizione e d'innescio sono anch'esse variabili attraverso dei poke alle rispettive variabili di controllo. La funzione di auto-repeat del tasto premuto risulta molto utile quando bisogna spostarsi per lo schermo ad editare lunghe righe di programma.

A proposito di lunghe righe di programma bisogna dire che, al contrario dei suoi predecessori, lo ZX Spectrum accetta linee multifunzione, utilizza come separatore i due punti e può al massimo accettare una linea di programma lunga 736 caratteri.

Superato tale limite il computer si blocca ed avvisa l'overflow attraverso un lungo segnale acustico. Come si sarà notato, altro punto forte di questo computer sono le variabili del sistema, circa una settantina, memorizzate in Ram dalla locazione 23552 alla 23732, tutte facilmente modificabili a proprio uso. Una ci ha colpito in particolar modo: il puntatore della tabella dei caratteri. Sarà quindi un giochetto da ragazzi spostare tale puntatore in Ram libera e creare totalmente ex novo un set completo di caratteri speciali a cui si accede attraverso un semplice poke. Ma non disperatevi se queste modifiche sembrano complicate: le variabili sono elencate con tanto di locazione, numero di bytes totali e descrizione della loro funzione al capitolo 25 del manuale.

Lo Spectrum ha in Rom l'ormai tipico Basic Sinclair con numerose estensioni rispetto alle versioni precedenti, rimanendo comunque molto vicino al Microsoft. La sua caratteristica

principale è che tutte le istruzioni basic non devono essere digitate lettera per lettera ma basta premere un paio di tasti contemporaneamente ed ecco che ci appare automaticamente tutta l'istruzione scritta per esteso, corredata anche dalle necessarie spaziature se obbligatorie; la codifica a colori per ottenere tali istruzioni è molto chiara e una volta presa la mano risulta quasi indispensabile.

Questo sistema permette di risparmiare molta memoria; infatti in questo modo, le istruzioni basic, al contrario di altri computer per quanto lunghe siano, occupano sempre un solo byte, di cui il nome *Tokens*. Questo sistema offre svariati vantaggi: una notevole velocità di compilazione del programma, la sicurezza che il programma non si bloccherà mai per un errore ortografico o per una spaziatura dimenticata, e i listati sono così molto chiari e facilmente interpretabili.

Va ancora sottolineato che quei famosi 9 K Ram che rimangono disponibili alla programmazione nello Spectrum, versione base, possono sembrare pochi, mentre in effetti sono, solo per lo Spectrum, un'infinità se pensate che il sistema dei Tokens fa risparmiare, in memoria per la programmazione, rispetto ad altri computer (da un minimo di tre fino ad un massimo di sei volte tanto).

Altra peculiarità del Sinclair Basic è che inserendo le righe di programma da tastiera, prima di essere accettate, queste vengono controllate.

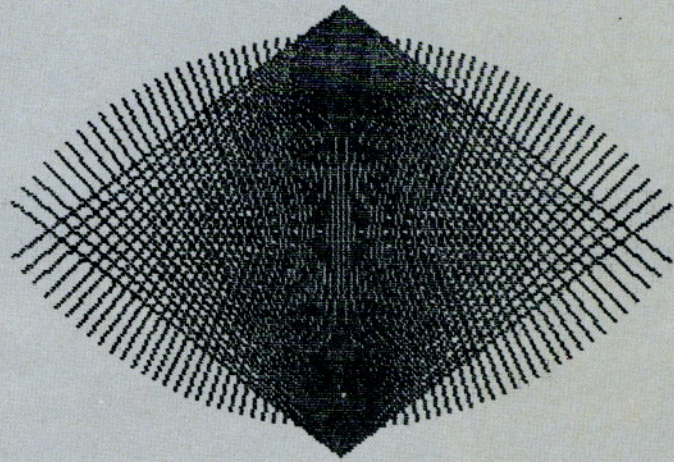
Se presentano errori di programmazione, vengono rifiutate e possono essere corrette con i tasti per lo spostamento del cursore ed il tasto *Delete* per cancellare gli errori. Tale sistema aiuta ad eliminare subito degli errori che altrimenti sarebbero difficilissimi da trovare a programma compilato. Ma c'è di più: degna di nota è la segnalazione degli errori. Lo Spectrum, questo computer che non finisce mai di stupirci, non si limita solo a segnalare gli errori, attraverso un codice, ma espone con una frase di che si tratta e a che linea si trova, risparmiandoci quindi di andare ad interpretare il codice di errore nell'apposita tabella del manuale.

La gestione dei dati su cassetta è stata migliorata notevolmente rispetto ai suoi predecessori. È affidabile, veloce e versatile. Gira a circa 1500 baud e salva o carica 16 K di Ram in soli 100 secondi. I dati nella registrazione, qualsiasi essi siano, sono emessi in due blocchi separati ed entrambi preceduti da una nota continua, che dura circa quattro secondi, studiata in modo da ovviare le brusche fluttuazioni di volume dei registratori dotati di automatic recording level control.

Il primo blocco di dati dura sempre solo qualche secondo e contiene:

- 1) il nome del programma (al massimo 10 caratteri);
- 2) il tipo di save usato, poiché ce ne sono molti;
- 3) la lunghezza del brano;
- 4) la locazione d'inizio del brano.

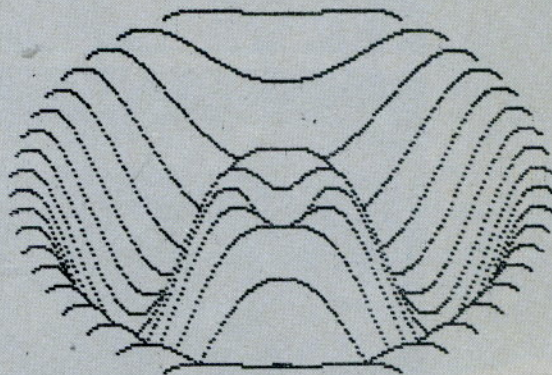
Il secondo blocco è quello dei dati veri e propri, e, se nel caricare quest'ultimo si verifica qualche anomalia, il computer ci avvisa con il messaggio: Tape loading error.



```

10 INK 7: PAPER 1: BORDER 1: C
L5
100 FOR b=0 TO 30
160 LET l=(b#4)
170 LET k=INT (SQR ((150#2)-(1#
2)+.5))
180 PLOT 125,7: DRAW l,k
182 PLOT 125,7: DRAW -l,k
185 PLOT 125,167: DRAW l,-k
187 PLOT 125,167: DRAW -l,-k
190 NEXT b
200 PAUSE 0

```

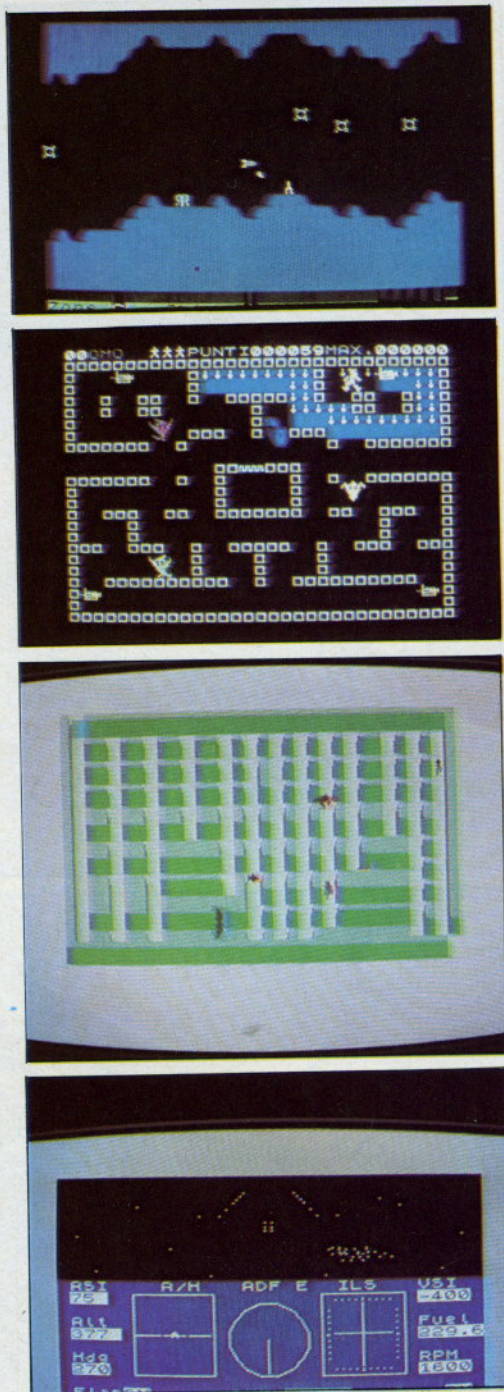


```

10 BORDER 1
20 FOR a=-99 TO 99
30 LET u=10: LET q=0: LET j=1
40 LET k=u*INT (SQR (110#4)-1#
#a)/u)
50 FOR t=k TO -k STEP -u
60 LET s=INT (80+30*SIN ((SQR
(a#a+t*t))/12)-.7*t)
70 IF s<q THEN GO TO 110
80 LET q=s
90 PLOT a+110,s-15
100 LET j=j+1
110 NEXT t: NEXT a
120 PAUSE 0

```

Alcune schermate di giochi implementati sullo Spectrum; da notare le notevoli capacità grafiche.



Con lo Spectrum si può salvare il programma intero, variabili e schermo compresi, oppure le sole variabili o il solo schermo. Tutti questi tipi di save sono verificabili attraverso la funzione *Verify*. Fatta la nostra scelta il computer ci avvisa di far partire il registratore ed indi schiacciare *Enter* che sostituisce il *New Line* dei precedenti ZX.

Nel Basic è compresa anche la funzione *Merge* applicabile sia ad un programma che ad una variabile già esistente in memoria. Questa funzione permette di caricare da cassetta, oltre a ciò che c'è già in memoria, altre informazioni: variabili o programmi e, qualora due linee di programma o due variabili coincidano, la vecchia verrà sostituita dalla nuo-

va. Sempre per la gestione dei dati su nastro esiste infine un'istruzione basic, *Line*, che permette di far partire automaticamente un programma da una certa linea non appena è stato caricato da cassetta. I caratteri programmabili sono facili in quanto la funzione *Bin* ci permette di inserire al posto dei numeri decimali numeri binari da 8 cifre, dove gli uno corrispondono ai puntini neri e gli zero ai puntini bianchi, un carattere 8x8 è quindi formato da 8 numeri binari da 8 cifre ciascuno.

I caratteri programmabili sono anche utili per creare nuovi colori dagli 8 standard: blu, rosso, viola, verde, azzurro, giallo, bianco e nero; e ciò è possibile combinandone due scelti adeguatamente l'uno per lo sfondo l'altro per l'inchiostro su un carattere 8x8 programmato a scacchiera. Per quanto riguarda la gestione della grafica da programma si possono disegnare in alta risoluzione sullo schermo 256x176 linee curve, dritte e circonferenze con i semplici comandi basic: *Draw*, *Circle*, *Plot*, l'istruzione *Point* invece permette di sapere se un dato pixel è acceso o no. Lo schermo è sempre stabile e quindi sono possibili favolose animazioni a colori.

La funzione *Over*, se abilitata, ossia seguita da un 1, permette di sovrapporre più caratteri o disegni sullo schermo senza eliminare quelli esistenti in precedenza. Per disabilitare tale funzione basta farla seguire da uno 0.

La funzione *Inverse* permette invece di invertire tra di loro il calcolatore dello sfondo *Paper* e quello dell'inchiostro *Ink* di un certo carattere.

Al contrario dello ZX81 lo *Scroll* è automatico e lo Spectrum, prima di eseguirlo, ci chiede letteralmente, nelle ultime due righe in basso, se può effettuare tale operazione ed attende una risposta da tastiera che non sia il tasto *n*, corrispondente ad un *No*, altrimenti si blocca. Comunque, pokando nella rispettiva variabile del sistema, si può disabilitare tale domanda in modo che il computer esegua sempre lo *Scroll*, oppure si può disabilitare totalmente la funzione di *Scroll*.

Anche quando si lista un programma si può avere lo *Scroll* automatico, molto utile per ricercare certe linee in lunghi programmi.

Per quanto riguarda le istruzioni Basic sono molto più numerose che nello ZX81, però mancano i comandi *Slow* e *Fast* poiché lo Spectrum lavora sempre in *Slow* ad una velocità leggermente superiore a quella dello ZX81 in *Fast*; manca inoltre il comando *Unplot* che è stato giustamente sostituito dal *Plot Over*. Infine ricordiamo ai possessori di ZX81 che i programmi su cassetta non sono compatibili con lo Spectrum, mentre se caricati con pazienza da tastiera, salvo qualche piccola modifica e miglioramento, potranno funzionare.

Nel set di istruzioni dello Spectrum ci sono un'infinità di altre funzioni, tipiche del computer ad un certo livello, che non stiamo qui ad elencare e spiegare, ma che comunque è possibile rilevare dalla foto del computer.

Importante è il fatto che presto la Sinclair lancerà sul mercato un rivoluzionario microflop-py da 100 K su un dischetto da circa 3" con un tempo di accesso totale di 3,5 secondi. Si

ZX Spectrum

potranno collegare ben 8 microfloppy ad ogni Spectrum e costeranno veramente poco, in confronto alle convenzionali unità a dischi da 5", pur mantenendone le caratteristiche. Tutto ciò è possibile poiché il firmware per la gestione di tali dischi è già nella Rom dello Spectrum. Guardando la foto della macchina, infatti, avrete sicuramente notato che sotto ai tasti della prima riga sono presenti le istruzioni *Cat*, *Close #*, *Erase*, *Format*, *Move*, *Open #* per gestire i suddetti microfloppy.

Oltre al lancio del floppy più economico del mondo la Sinclair ha previsto un'interfaccia RS 232 che permetterà di collegare più Spectrum tra loro creando un network, modems, stampanti ed altre periferiche standard RS 232. Altro progetto della Sinclair è il prestel o teletext adaptor che permetterà di accedere a banche software, trasmettere software tra produttori e utilizzatori, accedere a banche dati nazionali ed internazionali ed infine aprirà le porte anche alla tanto famosa posta elettronica. Pare proprio, quindi, che le possibilità di questa nuova macchina siano infinite e che superi se stessa. Il manuale è in inglese ed è diviso in 26 capitoli a sé stanti che cercano di spiegare tutte le funzioni e la potenzialità della macchina con qualche utile esempio di programmazione.

Per coloro che sono nuovi alla materia «computer e loro programmazione» è in dotazione anche un piccolo libretto che dà le basi, prima di essere in grado di passare al manuale vero e proprio.

Lo Spectrum per le sue caratteristiche offre un buon, anzi ottimo prezzo-qualità e non intende sostituire lo ZX81 ma affiancarsi a questo ed occupare una nuova fascia di mercato che va dall'utilizzatore esperto ed esigente alla piccola e media azienda.

Nella configurazione massima con svariati microfloppy ed interfaccia RS 232 multisistema può dar filo da torcere a tanti famosi computer dal prezzo di gran lunga superiore. Sono al momento in preparazione, su licenza Sinclair-Psion, una vasta gamma di programmi che vanno dai più sofisticati videogames ai programmi tipicamente finanziari. Sono inoltre in via di sviluppo anche alcuni linguaggi speciali. Per ora sono stati annunciati un Logo (linguaggio educativo per la scuola) ed il Forth, che è un linguaggio strutturato molto veloce come esecuzione e molto flessibile.

In questa prova ciò che possiamo far vedere sono alcuni giochi, un simulatore di volo ed un data base.

Secondo la recente conferenza stampa tenuta dalla GBC, inportatore esclusivo per l'Italia, lo Spectrum sarà in vendita nella primavera prossima, attraverso i Bit Shop e le filiali GBC.

Il prezzo al pubblico si aggirerà attorno al mezzo milione nella configurazione meno espansa (16 K RAM) e quando inizieranno le vendite disporrà già di una vasta biblioteca di software sia di produzione Sinclair-Psion in inglese nonché italiana dallo ZX User Club. Tanta disponibilità di software influirà notevolmente nella scelta di molti futuri utilizzatori.



Nella foto superiore abbiamo riportato un particolare dell'espansione di memoria da 16 KRAM, ed in basso la documentazione dello Spectrum che risulta abbondante per quanto riguarda il software carente per l'hardware.



SOFTWARE FUTURIBILE PER

di Claudio Fiorentini

Il software è molto difficile da produrre: oltre a possedere capacità di programmazione, il programmatore deve essere in grado di prevedere le esigenze dell'utente, siano esse di divertimento o più "serie" e complesse.

Tutto ciò non è facile da realizzare perchè entrano in gioco molte variabili che, anche per la creazione di software per piccoli computer, rendono tutto molto complicato.

Ad esempio programmando un gioco bisogna fare in modo che la mossa del computer avvenga in un tempo mediamente uguale al tempo impiegato da un giocatore più o meno dello stesso livello di bravura di chi è di fronte alla macchina e gioca "contro" il computer.

Ma questo è solo un esempio perchè i problemi sono anche di ben diversa natura.

Spesso infatti, trovandosi di fronte a macchine che hanno delle limitazioni nelle capacità rispetto ad un personal, il programmatore che vuole realizzare dei programmi che siano validi nella qualità e nelle prestazioni è costretto a fare dei veri miracoli per poter garantire un buon prodotto finale all'utente. In pochi "Kappa" di memoria bisogna far "girare" programmi dalle funzioni simili a quelli realizzati per i fratelli maggiori e ciò non è certo facile.

Per questi motivi, i programmi per gli home computer spesso non riescono a soddisfare le esigenze degli utenti.

Ma le case produttrici di computer come reagiscono di fronte alla domanda di



Fig. 2 - Ecco un esempio del sofisticatissimo programma didattico che viene abbinato allo ZX Spectrum. Il realismo con cui viene simulata la tastiera della macchina da un'idea delle capacità grafiche di questo piccolo computer.

programmi che, grazie anche alla ampia diffusione delle macchine, sta aumentando sempre più? Questa è una domanda molto difficile e dare una risposta è impegnativo. Però, per avere delle idee più chiare sulla strategia seguita, si può analizzare in dettaglio il software disponibile per un nuovissimo home computer: lo ZX Spectrum della Sinclair.

Questa macchina si affaccia sul mercato già fornita di una trentina di cassette di programmi sviluppati a cura della stessa casa produttrice che si è servita di alcune software house specializzate.

La prima analisi che si può fare vedendo i titoli del listino è quella di dividere le cassette nelle varie categorie di applicazione che sono presenti e poi descrivere i vari raggruppamenti in dettaglio. Una piacevolissima sorpresa è quella di scoprire, già inclusa nella scatola, una magnifica cassetta contenente una decina di programmi di altissimo livello qualitativo che è, udite udite, compresa nel prezzo di acquisto.

In questa cassetta, disponibile anche in italiano, da un lato vi è una serie di programmi che realmente "spiegano" al neofita le varie parti che compongono la macchina, le funzioni della tastiera, le caratteristiche del linguaggio di programmazione adottato. Il tutto condito dalla possibilità di esercitarsi con la macchina alla fine di ogni capitolo per

poter verificare il grado di apprendimento delle nozioni contenute nella lezione.

Bisogna utilizzare questi programmi per rendersi conto della possibilità di dialogare con il computer e per provare la soddisfazione di veder apparire sullo schermo un enorme "BRAVO!" lampeggiante ogni volta che si indovina una risposta.

Sull'altro lato della cassetta sono registrati alcuni programmi dimostrativi di ottima fattura che hanno il duplice scopo di illustrare le potenzialità grafiche, di animazione, di calcolo, di colore, e sonore dello Spectrum e di poter essere utilizzati dall'utente-programmatore



Fig. 3 - Fa parte del programma didattico anche un dizionario delle parole chiave del BASIC che possono essere richiamate sullo schermo con la sola pressione del tasto relativo.

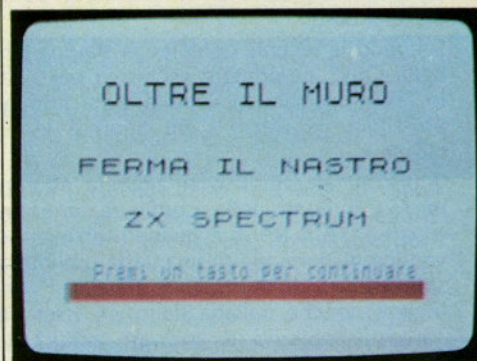


Fig. 4 - Fra gli esempi di programmi che costituiscono la seconda parte del programma didattico vi sono giochi come questo "Oltre il Muro" ...

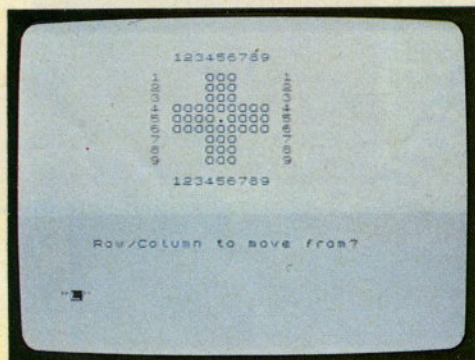


Fig. 1 - Il classico gioco del solitario cinese, un passatempo presentato in molte versioni.

UN HOME NUOVISSIMO

come guida alla realizzazione di altri programmi.

La cassetta rischia di definire uno standard nel settore degli home computer di come dovrebbe essere corredata ogni macchina che si rivolge ad utenti non esperti che trovano ovviamente difficoltà, almeno i primi tempi, a digitare i programmi riportati come esempi sul manuale d'uso. Bisogna poi sottolineare che i programmi contenuti sulla cassetta in questione non sono gli stessi che sono inclusi nel manuale dello Spectrum che quindi possono poi essere trasferiti nel computer in un secondo momento. Ma ritornando alle cassette che si pos-

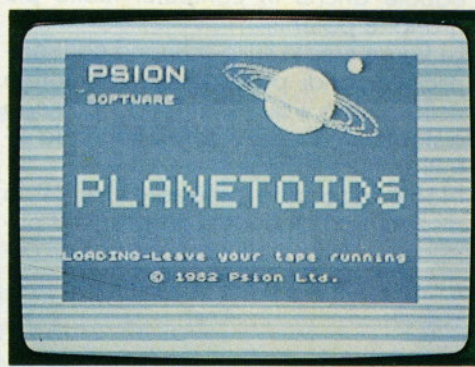


Fig. 7 - Planetoidi: classico esempio di battaglia cosmica nelle galassie in mezzo ad ostili corpi celesti.

sono acquistare, ed i cui prezzi variano dalle 15 alle 30 mila iva esclusa, si può proseguire con una analisi delle differenti categorie.

GIOCHI - PASSATEMPI

Riuniti in due cassette ci sono i più famosi e conosciuti passatempi fra cui basta ricordare il Master Mind, la Torre di Hanoi, la dama cinese, il quadrato magico ed altri. Tutti questi giochi sono dotati di una grafica non eccezionale, ma sono molto veloci e rispettano scrupolosamente tutte le regole dei vari giochi. In genere sono molto parametrici e permettono diversi livelli di difficoltà.

Due classici sono invece forniti singolarmente su una cassetta ciascuno e sono gli Scacchi e il famosissimo gioco Othello.

In queste cassette la grafica è usata ampiamente e sono presenti molte funzioni che assicurano partite valide e divertenti.

GIOCHI - DI ABILITA' E VELOCITA'

Una serie di diverse cassette, alcune con più giochi altre con un gioco solo, riportano l'utente nello spazio ipergalattico o nelle foreste dell'Amazzonia per dei classici giochi che si avvicinano di più al concetto del video-game e che raggiungono il loro massimo livello nel-

la cassetta intitolata "Orazio va a Sciare" che è un eccezionale esempio di grafica e di velocità.

Il gioco è, fra le altre cose, multi quadro cioè lo sfondo cambia nel corso del gioco seguendo le peripezie del protagonista Orazio prima nel traffico cittadino e poi sui campi da sci in un impegnativo slalom elettronico.

Comunque anche gli ormai famosissimi "Invasori Spaziali" sono offerti in una versione veloce e molto colorata. Non manca ovviamente un divertente PAC-MAN con delle singolari varianti e un labirinto che cambia ad ogni quadro del video.

GIOCHI - AVVENTURA

Vengono così chiamati quei giochi che sono soprattutto dei giochi di riflessione e che presuppongono una sequenza logica di risposte a delle domande che vengono poste dal computer.

Generalmente viene descritta una situazione iniziale, ed in base a questa ci si deve muovere in un ambiente ostile, (una foresta, una montagna, una palude, un castello etc.) evitando tutte le trappole e le insidie poste lungo il percorso.

La particolarità di questi giochi è la qua-



Fig. 5 - ...Ma anche programmi più seri, come "Volpi e Conigli" che illustra un problema risolto con l'uso di equazioni differenziali ...

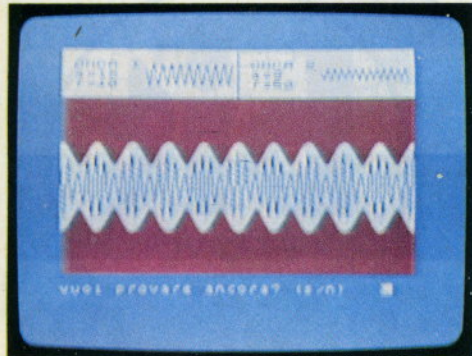


Fig. 6 - ... O come questo programma scientifico che illustra il fenomeno del battimento fra due forme d'onda.



Fig. 8 - "The Hobbit" è senza dubbio il più sofisticato Adventure Game oggi disponibile per i più diffusi home computer. Ispirato al famoso romanzo di Tolkien offre una infinita serie di quadri grafici che immergono il giocatore nell'atmosfera della magia.



Fig. 9 - Ecco un esempio di grafica tridimensionale realizzato con il programma che più ci ha entusiasmato durante le prove per le incredibili possibilità di creazione e manipolazione di immagini tridimensionali.

si totale assenza della grafica e del colore perchè tutte le situazioni e le domande vengono poste in forma descrittiva sul video.

La durata di un gioco di avventura può essere molto lunga e in genere è possibile salvare su cassetta la situazione che si è determinata dopo un paio di ore di gioco per poi riprenderla il giorno dopo.

All'estero questi giochi sono molto diffusi mentre in Italia non hanno ancora trovato una adeguata diffusione probabilmente per la notevole dose di calma e di pazienza che richiedono.

Per lo ZX Spectrum ci sono alcuni giochi avventura. Il migliore è senza dubbio la cassetta intitolata "L'Hobbit", ispirato all'omonimo romanzo di Tolkien, che offre anche delle non usuali scene grafiche che illustrano i vari luoghi nei quali si svolge l'azione.

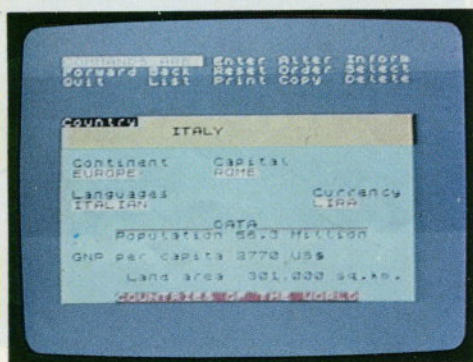


Fig. 10 - Anche il campo del piccolo gestionale non è stato trascurato e fra i programmi dello ZX Spectrum è disponibile un eccellente sistema di "filing system" cioè di archiviazione dei dati che sorprende per la facilità d'uso e per l'elevato grado di flessibilità operativa.

PROGRAMMI DI UTILITA' PICCOLO GESTIONALE

È fra questi programmi che si possono trovare le realizzazioni più prestigiose della Sinclair e l'utilizzo di queste cassette non può non affascinare anche l'utente meno esperto.

Primeggia fra tutti un programma di grafica tridimensionale che non ha forse eguale anche in computer molto più grandi e potenti.

Le figure create sullo schermo con semplici comandi possono essere ruotate nello spazio variandone il colore e la distanza dall'osservatore ottenendo effetti sempre diversi.

Non è azzardato ipotizzare che la sola disponibilità di questo programma potrebbe indurre molti appassionati all'acquisto dello ZX Spectrum.

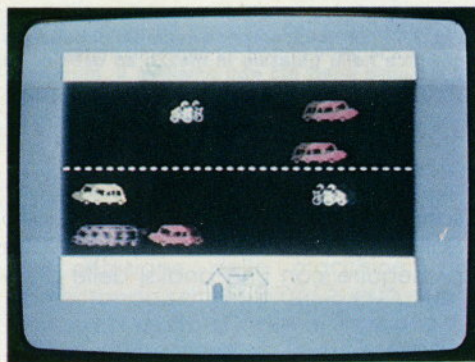


Fig. 11 - E per finire una immagine del gioco "Orazio va a Sciare".

È da notare la velocità delle immagini che scorrono sullo schermo: la macchina fotografica usata nelle riprese, pur scattando le foto a 1/15esimo di secondo, non è riuscita ad immobilizzare i soggetti che "schizzavano" letteralmente sullo schermo.

Molto funzionale è anche un programma che permette di memorizzare dei dati organizzandoli in file e rende possibile la ricerca, la catalogazione, l'ordinamento di tutti i dati memorizzati.

Sempre come programmi di archiviazione sono commercializzate altre due cassette. La prima consente di gestire un club, una associazione o più in generale un elenco di persone. La seconda invece è studiata per i collezionisti e riesce ad archiviare ben 1500 articoli come francobolli, farfalle, o conchiglie. In ultimo viene presentato un programma, derivato dal famoso VisiCalc, che trasforma lo schermo dello Spectrum in un foglio elettronico dalle infinite capacità di calcolo e di organizzazione di tabelle di dati.

Parlare di programmi non è una cosa facile anche perchè è impossibile rendere sulla carta il movimento che anima gli schermi collegati ai piccoli computer. L'unico consiglio che si può dare al termine di questa carrellata è quello di recarsi nel computer shop più vicino e di provare tutti i programmi che abbiamo descritto. Sicuramente non riuscirete a staccarvi dalla tastiera per molte ore ...!!

SOFTWARE DISPONIBILE PREZZO IVA ESCL.

TF0300-00	Giochi 1	15.000
TF0300-01	Giochi 2	15.000
TF0300-02	Giochi 3	15.000
TF0300-03	Giochi 4	15.000
TF0300-04	Giochi 5	15.000
TF0300-05	Passatempo 1	15.000
TF0300-06	Passatempo 2	15.000
TF0300-07	Bioritmo	20.000
TF0300-08	I cavalieri dello spazio	15.000
TF0300-09	Scacchi	25.000
TF0300-10	Simulazione di volo	25.000
TF0300-11	Planetoidi	15.000
TF0300-12	Orazio è affamato	20.000
TF0300-13	Storia 1	20.000
TF0300-14	Geografia 1	20.000
TF0300-15	Invenzioni 1	20.000
TF0300-16	Musica 1	20.000
TF0300-17	Letteratura inglese 1	20.000
TF0300-18	VU-CALC	25.000
TF0300-19	VU-File	25.000
TF0300-20	VU-3 Dimensioni	30.000
TF0300-21	Adventure A	20.000
TF0300-22	Adventure B	20.000
TF0300-23	Adventure C	20.000
TF0300-24	Adventure D	20.000
TF0300-25	Reversi	25.000
TF0300-26	L'Hobbit	42.000
TF0300-27	Archivio per collezionisti	30.000
TF0300-28	Archivio per club	30.000
TF0300-29	Orazio va a sciare	20.000
TF0301-00	Invasori spettrali	10.000
TF0301-02	Spettri	15.000
TF0301-04	Editor/Assembler per ZX Spectrum	17.000
TF0200-00	Cassetta programmi dimostrativi in italiano	48.000

TUTTI QUESTI PROGRAMMI SONO DISTRIBUITI DAI:

