

A TUTTO

commodore

I.P.

Direttore responsabile Ruben Castelfranchi
Aut. alla pubblic. Trib. di Monza n. 258 del 28.11.74
Stampa: Elcograf - Beverate di Brivio (Co)

MAGGIO 1985 **5**

POSTA	1
NOTIZIE	4
SPECIALE	8
Radiotext 1984	
UTILITY	20
HARDWARE	24
Il C 64 diventa un voltmetro digitale	
SOFTWARE	26
Spelloon	
Bruce Lee	
Home Manager	
Mastercode Assembler	
Match point	



POSTA

BUFFER DELLA TASTIERA

Spettabile Redazione, sono un vostro affezionato lettore, in particolare da quando avete dedicato uno spazio completo per i Personal Commodore. Io possiedo un 64 da circa un anno e credo di essere un buon programmatore in Basic. Logicamente anche io ho molti problemi: ed in particolare quello sul "buffer della tastiera".

Molto spesso infatti leggo sulle riviste che danno uno spazio ai Commodore parlare di questo buffer della tastiera, come un qualcosa di magico e di fondamentale per la programmazione. Io in effetti, non sapendo di cosa si trattasse non l'ho mai preso troppo in considerazione: vorrei per favore che mi spiegaste l'argomento e come usare questo famoso buffer.

Ringraziandovi anticipatamente
Vi porgo i miei più cari salui e complimenti per la rivista.

Luca T. - Milano

Caro Luca, intanto ti ringraziamo per essere un nostro assiduo lettore, soprattutto perché, come hai affermato, leggendo anche altre riviste puoi giudicare con più sicurezza.

Ma passiamo al tuo problema, che non credo unicamente tuo. In effetti quando si parla del Buffer si tende sempre a prenderlo come dato di fatto.

Come è noto il Commodore 64, ogni sessantesimo di secondo si interrompe: questo Interrupt consente al sistema operativo di rivedere la memoria. Se nel fratem-

po si sono premuti dei tasti, questi vengono memorizzati, viene memorizzato il codice ASCII, appunto nel Buffer della tastiera, in modo da essere pronti per la visualizzazione alla fine dell'interrupt. Quando il Basic vede che ci sono dei caratteri in questa memoria in attesa, li prende e li "scrive" nello stesso ordine di entrata. Questa memoria temporanea viene infatti definita come FIFO che in inglese significa First In, First Out ovvero primo ad entrare, primo ad uscire, per differenziarlo dallo Stack che viene invece definito FILO (First In, Last Out) primo ad entrare, ultimo ad uscire.

Il massimo numero di caratteri che questo buffer può contenere viene indicato nella locazione di memoria 649 (in esadecimale 289) e quindi può essere modificato a piacere; in partenza il valore massimo è 10.

Lo si può vedere semplicemente con PRINT PEEK (649).

Se si vuole aumentare il numero di caratteri presenti in questo Buffer bisogna tenere presente che non si può superare il numero di 15, in quanto si creerebbe un ulteriore sbalzo dei dati sul sistema operativo, che vengono memorizzati subito dopo il buffer. Comunque non si dovrebbero creare grossi problemi. State attenti. Per conoscere una delle utilità di questo buffer basti pensare che i comandi INPUT e GET prendono i loro caratteri da queste locazioni. Infatti se durante un programma battete dei tasti prima di un INPUT questi vengono segnati appena viene richiesto il comando.

Importante per l'uso del buffer è la locazione 198 (\$C6) che contiene il numero di caratteri in attesa. Se si azzerla prima di un INPUT o di un GET non si verifica il caso che ho sopra evidenziato.

Per un corretto uso di queste locazioni bisogna quindi:

1 - Controllare se i caratteri da memorizzare sono più di dieci. In tal caso bisogna cambiare il valore contenuto nella locazione 649.

2 - Porre a 0 la locazione 198 per sicurezza, e poi memorizzare i codici ASCII dei caratteri.

3 - Cambiare ulteriormente la locazione 198 con il numero di caratteri contenuti nel buffer.

Sul numero di gennaio, proprio nello spazio dedicato alla posta, il buffer è stato utilizzato per un LOADER, ma può servire per moltissimi e vari altri motivi, a seconda del bisogno del programmatore.

Spero di essere stato esaudiente e di avervi dato una idea per migliorare le tue capacità di programmatore, sebbene, come hai detto, sono già buone. Ciao.

NESSUNO PARLA DEL C16

Caro Sperimentatore, ho un C 16, ma nessuna rivista ne parla e mi piacerebbe che voi parlaste del Commodore 16 e che mi aiutaste a programmare. Vi saluto e vi faccio i complimenti per la vostra bellissima rivista.

Gianni Garuti - Bologna

Caro Gianni, come avrai potuto vedere nel numero di Aprile abbiamo pubblicato un ampio servizio di presentazione sul C16 e sarà solo l'inizio dello spazio dedicato al tuo nuovo Commodore. Abbiamo infatti in programma recensioni di software e consigli di programmazione e perché proprio tu caro Gianni non ci spedisce qualche tuo programmino da pubblicare. Comunque niente paura non ti lasceremo solo con il tuo computer. Ciao.

SOFTWARE PER C-16

Spettabile Redazione, mi è stato regalato un Commodore 16, desidererei ricevere qualche informazione relativa al software che attualmente esiste in mercato.

I programmi disponibili sono vasti? Oppure questo personal è ancora in "rodaggio"?

Essendo un vostro appassionato lettore, gradirei vedere la mia richiesta pubblicata sul numero di febbraio.

Attendo, comunque, una Vs. risposta.

Antonio Loria - Messina



Caro Antonio, eccoti pubblicata la tua lettera sul primo numero raggiungibile della rivista che, come forse non sai, viene preparata con circa due mesi di anticipo sulla data di uscita. Ma veniamo alla tua domanda, sul mercato italiano è presente una grossa quantità di programmi per il tuo Commodore C-16 e ben presto saranno disponibili anche quelli tradotti in italiano. Per il momento la Commodore Italia ha messo in distribuzione una ventina di titoli suddivisi in educativi, utility e giochi, ma molte altre software house stanno fornendo ai negozi numerosi programmi per cui il "rodaggio" del C16 è finito e comincia la sua scalata al vertice degli home computer.

DATA BASE PER IL VIC 20

Spettabile Sperimentatore, sono possessore di un Vic 20 inespanso e da tempo sono alla ricerca di un programma che mi con-

senta di poter archiviare i principali articoli di vendita del mio negozio. In sostanza un programma che mi consenta di gestire una banca di dati tramite le seguenti opzioni:

- richiamo dati in memoria
- cancellazione o correzione dati
- inserimento nuovi dati.

Per quanto ne so, queste esigenze sarebbero soddisfatte da un programma "Database" ma tutti i negozi d'informatica da me interpellati mi hanno risposto che non esistono programmi di questo tipo per il Vic

20. È per questo che mi rivolgo a voi: fate mi sapere dove trovare tale tipo di programma e se eventualmente è necessario espandere la memoria a 8 K o a 16 K. Ringraziandovi in anticipo, vi prego di rispondermi a casa o sulla rivista.

Francesco Gulotta - Palermo

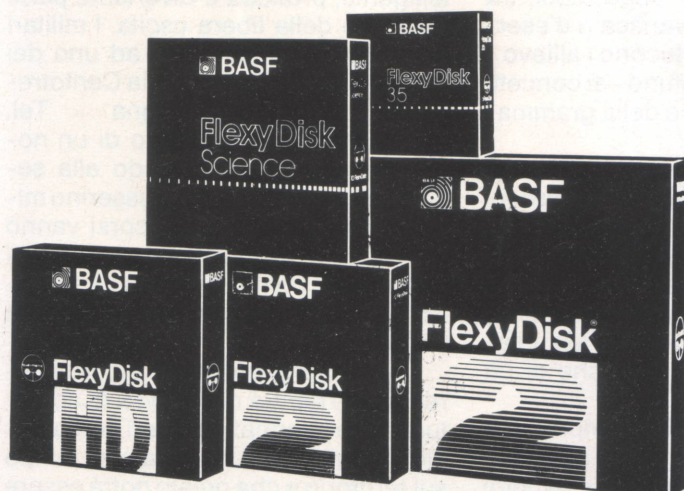
Caro Francesco il tuo problema è presto risolto: esiste infatti un programma proprio per il tuo caso. Si tratta di "Vic Stock Control" prodotto dalla stessa Commodore che necessita dell'espansione 8 K o se hai bisogno di memorizzare più dati di quella a 16 K. Vic Stock Control è in vendita presso tutti i distributori Commodore, Bit Shop e GBC al prezzo di L. 58.000. Sicuri di essere stati esaurienti ti saluto cordialmente.

**A tutto Commodore...
pubblica i vostri
migliori programmi.
Mandateceli!**

Go to BASF FlexyDisk®

La nuova linea di
dischetti BASF.

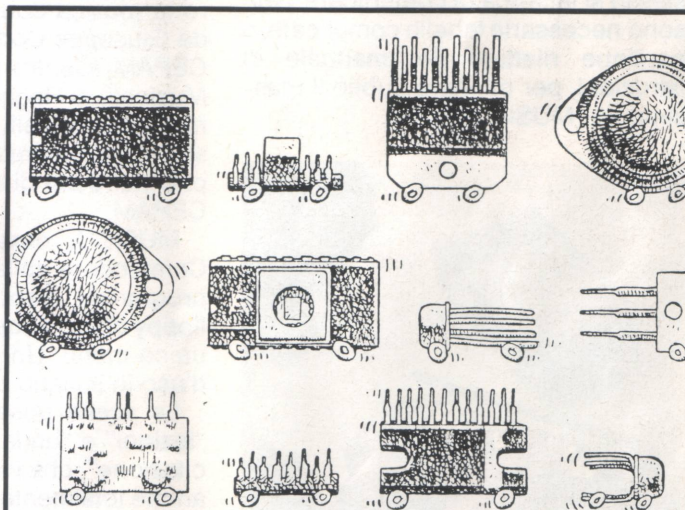
Sicurezza dei dati
grazie ad una
tecnologia d'élite.



BASF



DATA BASE S.p.A.
V.le Legioni Romane, 5
20147 MILANO
Tel. (02) 40 303
Telex 31 52 06



**....Noi POSSIAMO ARRIVARE
DOVUNQUE....**

...CERTO! BRUCIA I TEMPI TELEFONANDO
AL N. 081/657365.

EVADEREMO I VOSTRI ORDINI IN 24 ORE.

SPEDIZIONI TUTTI I GIORNI IN TUTTA ITALIA ED ISOLE,
DI COMPONENTI ELETTRONICI E RICAMBI.

FORNITRICE ENTI E SCUOLE

RICHIEDETE CATALOGHI E DOCUMENTAZIONI GRATIS,
SPECIFICANDO LA VS. ATTIVITÀ



VICO ACITILLO, 69-71/85
80128 NAPOLI
TEL. 081/657365

MUSIC MAKER COMMODORE

Tutti sanno, ormai, che il Commodore 64 possiede al suo interno un sofisticato strumento musicale, ridotto alle dimensioni di un chip.

Oggi, grazie al nuovo programma MUSIC MAKER prodotto dalla Commodore, "suonare il computer" è diventato facilissimo.

MUSIC MAKER, in realtà, è qualcosa di più di un semplice programma: oltre alla cassetta o al disco con il software, offre una tastiera musicale da applicare su quella alfanumerica del Commodore 64, e una serie di adesivi per consentire anche all'assoluto principiante di riconoscere le note.

Una volta avviato il programma, e applicata la tastiera musicale, il controllo delle numerosissime possibilità offerte da MUSIC MAKER avviene esclusivamente attraverso i quattro tasti-funzione del Commodore 64, secondo modalità che il programma stesso si incarica di comunicare. Non sono necessarie tabelle complicate, o continue riletture del manuale di istruzioni, per ottenere subito il massimo dal MUSIC MAKER.



Ad un prezzo estremamente accessibile, MUSIC MAKER offre alcune funzioni che saranno certamente gradite anche al musicista esperto, desideroso di servirsi del suo Commodore 64 come di un versatile music processor: ad esempio, la possibilità di eseguire e memorizzare (su cassetta o disco) sequenze di note, scrivendo separatamente la melodia e il ritmo.

Inoltre, MUSIC MAKER offre un controllo tra i più ampi delle caratteri-

stiche del suono, generato dal SID 6581, il chip-sintetizzatore.

Ma ciò che appassionerà di più i possessori del MUSIC MAKER sarà la possibilità di suonare direttamente su una tastiera musicale, seguendo una serie di spartiti studiati appositamente per introdurre all'uso delle tastiere elettroniche.

MUSIC MAKER Commodore è in vendita a L. 55.000 + IVA.

MUSICO

I programmi ad uso educativo, già molto diffusi nei Paesi ad elevata informatizzazione (USA, Inghilterra, Francia), si stanno gradualmente introducendo anche in Italia. Era inevitabile che la grande diffusione del Commodore 64 e le sue eccellenti capacità grafiche e musicali orientassero verso questo computer gli autori più preparati.

È recentissimo il caso di MUSICO, un programma interattivo per imparare la musica con il computer, creato da Giuseppe Codeluppi, direttore del CEPAM (Centro Permanente Attività Musicali) di Reggio Emilia, e da Emanuele Iannuccelli, un giovane musicista e programmatore formatosi proprio nei corsi di computer music del CEPAM.

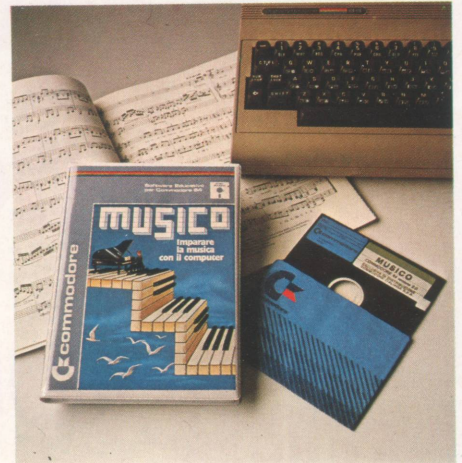
MUSICO, commercializzato dalla Commodore Italiana, è un insieme di programmi disponibili su un unico floppy disk e accessibili attraverso un unico menù. Un eccellente manuale d'uso in italiano corredo il pacchetto.

Le scelte possibili sono dieci, tra "lezioni" e "unità di verifica e d'esercitazione", che introducono l'allievo - anche totalmente digiuno - ai concetti di base dell'acustica e della grammatica musicale.

Il sistema è altamente interattivo, permettendo all'utente infiniti percorsi possibili tra lezioni ed esercizi.

Questi ultimi, grazie ad un impiego intelligente delle funzioni casuali, si presentano nuovi ogni volta che si usa il programma, evitando l'assuefazione e la ripetitività, nemiche di un vero apprendimento.

I comandi sono facili da imparare e da usare: mai più di un tasto alla volta e simboli mnemonici (ad esempio) "S" per "suonare". Ma soprattutto, MUSICO Commodore eccelle per la grafica, per il suono con un ottimo



controllo del sintetizzatore interno SID e per una concezione didattico-musicale che rivela l'esperienza maturata dagli autori in questo campo.

MUSICO Commodore è in vendita a L. 75.000 + IVA.

MILITARI DI LEVA E INFORMATICA

TEMPO REALE, Commodore Computer Center, centro di cultura informatica della Magic Bus s.c.r.l. che da anni opera nel settore delle nuove tecnologie per la comunicazione e lo spettacolo, ha dato il via ad un'interessante iniziativa rivolta ai militari di leva del Presidio bolognese.

Un'idea per utilizzare in maniera intelligente, proficua e divertente parte delle ore della libera uscita. I militari possono infatti iscriversi ad uno dei corsi di Tempo Reale in Via Centotrecento n. 18 a Bologna - Tel. 051/270701, beneficiando di un notevole sconto, presentando alla segreteria del centro il loro tesserino militare. Gli argomenti dei corsi vanno dal Basic a vari livelli, ai programmi applicativi come archivio, calcolo, scrittura, alla grafica, alla musica, al Logo.

Un'iniziativa, questa, di sicuro interesse che rientra nell'attività di acculturazione informatica, che Tempo Reale svolge ormai da qualche tempo sul territorio e che presto potrà essere allargata a livello nazionale, grazie alla prossima apertura di centri gemelli nelle maggiori città italiane.

COMMODORE C16 60671 BYTES LIBERI

Da non molto sul mercato, il primo lancio lo si è avuto durante le scorse festività natalizie, il COMMODORE 16 già riscuote un discreto interesse presso il pubblico: la casa costruttrice lo reclamizza come il computer più completo, nella sua essenzialità, per avvicinarsi al mondo dell'informatica.

Un computer insomma che sia per i più giovani, come per i meno giovani può aprire le porte alla comprensione di questi nuovi nostri "compagni di viaggio".

Ma la COMMODORE stessa, in tal modo individuando la collocazione di mercato, ne dà in qualche modo anche i limiti: il più oggettivo di questo sta nella memoria (RAM) disponibile per l'utente.

Il C16 dispone, all'accensione, di 12277 Bytes liberi, sempre tanti rispetto ai 3 K con cui si presentava il VIC 20, ma non sufficienti per applicazioni più estese, di tipo professionale e per la contabilità anche di piccole ditte.

Ma qualcuno non ha dimenticato che il C16 stesso non è che la versione scalata di un suo fratello maggiore (il COMMODORE PLUS/4) la cui caratteristica è invece di presentarsi come un personal in grado di gestire efficacemente anche piccole aziende commerciali, di professionisti e di tipo artigianale.

La Ditta M.T.S. di Firenze, Centro Assistenza Commodore, ha promosso la realizzazione della prima espansione RAM per il COMMODORE 16 che ne uguaglia le prestazioni (60671 Bytes Free!!!) a quelle del PLUS/4.

Da un punto di vista tecnico tale espansione si presenta come una normale cartuccia, quelle in gran voga per i videogames da inserire nel connettore posto sul retro a destra del C16: il suo inserimento, prima dell'accensione del computer, comporta l'automatica esclusione della RAM interna i 12277 bytes originali, e l'attivazione, conseguente, dei nuovi 60671 bytes disponibili. È evidente che in assenza di tale espansione il computer ripristina integralmente il suo status standard.

L'eccezionalità di tale espansione, a differenza ad esempio di quanto avveniva nel VIC 20, sta nel fatto che la sua attivazione non modifica assolu-

tamente alcuno dei registri ROM del computer: ciò significa che un programma può girare nelle due configurazioni senza alcuna necessità di cambiamenti.

Inoltre, qualunque programma edito per il fratello maggiore (il PLUS/4) potrà tranquillamente girare sul C16 espanso visto che l'architettura hardware (con la sola eccezione delle ROM contenenti il software operativo previste nel PLUS/4) viene a presentarsi esattamente uguale, non dissimilmente dall'assetto software del sistema operativo.

La M.T.S. garantisce essa stessa il primo montaggio dell'espansione in quanto la necessità di salvaguardare appieno la funzionalità dell'integrato TED, quello che gestisce l'output/input, il video, il suono e le temporizzazioni, comporta, una volta per tutte, una prima messa a punto del computer stesso. Il computer viene in tal modo messo in condizione di "riconoscere" nel futuro la propria espansione di memoria quando essa sia stata inserita, o di comportarsi nella più assoluta normalità quando questa è assente.

Un computer quindi piccolo nella RAM e soprattutto nel prezzo, un sistema "computer-registratore" costa assai meno di mezzo milione, con l'aggiunta di questa scheda elettronica diventa produttivo e potente: si ripaga da solo!

Il C16 da computer per il gioco e lo studio dei giovani diviene uno strumento in grado di gestire contemporaneamente più informazioni, ad esempio, del COMMODORE 64; con un adeguato lettore di dischetti magnetici e una stampante è in grado di reggere contabilità ed amministrazioni di non proprio minima consistenza.

Per l'hobbista evoluto e per il programmatore va infine ricordata che la presenza di un BASIC particolarmente sofisticato ed in grado di gestire da programma e con facili comandi anche tutta la grafica in alta risoluzione, potrà giovare strepitosamente di questa espansione. Nella configurazione standard, infatti, l'uso dell'alta risoluzione "mangia" ben 10 K di RAM al programma in memoria, riportandone la consistenza a quella originale del VIC 20: 10 K tolti alla nuova configurazione espansa, la mantengono sempre al di sopra delle presta-

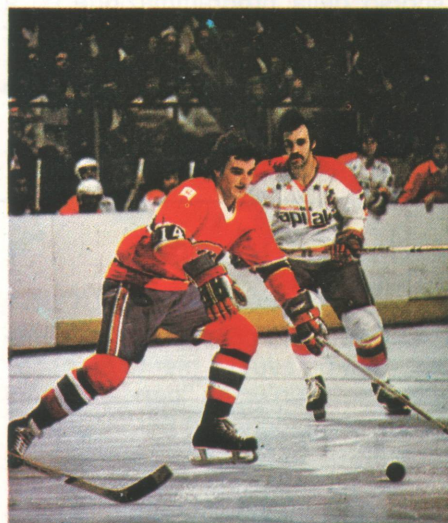
zioni RAM del COMMODORE 64!!!

Gli interessati possono rivolgersi a: M.T.S.

Via di Novoli, 64/a
50127 Firenze

ANIROG ALL'ATTACCO

La famosa casa di software Anirog per combattere lo strapotere americano sul software dedicato ai computer Commodore ha lanciato fantastici programmi per il CBM 64 e il C-16 come "Tom Thumb" stupenda avventura nei labirinti delle piramidi nell'antico Egitto per il C-64, "Las Vegas" dove potrai misurarti con le migliori slot machine americane per il C-16.



Altri stupendi programmi sono "Battle Through Time", "Zaga Mission", "Catacombs" e "P.C. Fuzz" per il Commodore 64 mentre per il C-16 sono disponibili "Zodiac", "Petch", "Skramble", "Out on a Limb". Ma il gioiello è "Slapshot" il miglior gioco d'azione sull'hockey su ghiaccio mai creato fino ad ora. In questo fantastico gioco vivrai una vera partita di hockey con le migliori squadre professionistiche con tre livelli di gioco, sostituzione dei giocatori, penalità, pausa, velocità d'azione, insomma un vero gioiello questo programma come se ne vedono pochi. Tutti questi programmi li potrete trovare presto anche in Italia nei negozi GBC.

LA PRATICA DEL C-64

Autore:

Daniel-Jean David

Casa editrice: E.P.S.I.

Prezzo: L. 14.000

"La pratica del Commodore 64" di D. J. David è un libro, un manuale, che risulterà sicuramente molto utile. Questo libro tratta infatti un argomento abbastanza impegnativo, quale può essere l'assembler del Commodore 64 e la programmazione in linguaggio macchina. È quindi necessario che il lettore possieda un'adeguata conoscenza a proposito di ciò che riguarda il linguaggio e la programmazione su questo computer.

Questo testo servirà in particolar modo a chi vuole approfondire il discorso della programmazione ed a chi pur conoscendo già l'assembler vuole ulteriori chiarimenti, spiegazioni e consigli. Una guida contenente utili informazioni.

"La pratica del Commodore 64" ed.

E.P.S.I. è diviso in cinque parti. Il primo capitolo è praticamente un'introduzione a ciò che riguarda il linguaggio macchina ed un'esposizione genera-



le della sua utilità. Nel secondo capitolo troverete un'esposizione generale delle nozioni basilari mentre nel terzo sarà esposto l'assembler, la spiegazione del set di istruzioni e l'applicazione pratica tramite alcuni programmi.

Nel quarto e quinto capitolo si insegna invece l'uso del monitor dell'editor e del loader quali validi aiuti nell'ambito della programmazione e infine l'applicazione pratica della programmazione assembler sul Commodore 64. Questo testo è inoltre fornito di una serie di appendici: in fondo al libro troverete infatti una tabella completa del set di istruzioni, una mappa della memoria del Commodore 64 e tutte le soluzioni degli esercizi che vi sono stati proposti nel libro.

Questo manuale risulterà certamente un'ottima guida sulla strada della programmazione in linguaggio macchina e vi darà l'opportunità di sfruttare più a fondo e diversamente, le capacità di programmazione che il Commodore 64 può offrire.

PROGRAMMI U.S. GOLD PER IL C-64

La U.S. Gold costituitasi nell'aprile del 1984 ha avuto il merito di raccogliere sotto un'unica "bandiera" tutto il software americano per meglio distribuirlo in Europa ad un prezzo inferiore di circa la metà se non addirittura a un terzo. Tutti i programmi della U.S. Gold sono o sono stati dei best seller negli Stati Uniti arrivando da case di software famosissime come la

Datasoft, la Synapse, la Sega, la Sierra On Line, la Cosmi, ecc. Anche in Italia stanno arrivando tutti i programmi distribuiti dalla U.S. Gold e infatti nei negozi troviamo o troveremo famosissimi Bruce Lee, Conan the Barbarian, Solo Flight, Blue Max, Raid Over Moscow, B.C. Il Grog Revenge, Ulisses and the Golden Fleece, ecc.

Non perdetevi i prossimi numeri del nostro inserto dove potrete trovare le recensioni di questo software targato U.S.A.

ARRIVA IL SOFTWARE PER IL C-16 E IL PLUS 4

Anche in Inghilterra è cominciata la produzione di software per i nuovi computer della Commodore C-16 e Plus 4, la Tynesoft ha infatti messo in

TYNESOFT
COMPUTER SOFTWARE



questi giorni in distribuzione sette nuovi programmi. La gamma di questi nuovi programmi comprende cinque giochi tra i più famosi nella versione per i due nuovi gioielli Commodore come Frogger e Space Invaders e due programmi di utilità come un potente Database con opzioni che permettono un completo utilizzo e un ampio manuale di istruzioni all'uso; l'ultimo programma è un educativo che facilita l'apprendimento della matematica ai più giovani. In Italia dovrebbero arrivare nel giro di un paio di mesi.

IL COMMODORE 64 METODI PRATICI

Autore:
Jacques Boisgontier

Casa editrice: E.P.S.I.
Prezzo: L. 14.000

Tutta la potenzialità del Commodore 64 può essere sperimentata grazie a questo nuovo libro della EPSI. "Il Commodore 64 - Metodi pratici", scritto da Jacques Boisgontier, si rivolge a coloro che hanno già imparato l'utilizzazione del Basic Commodore e vogliono ora metterla in pratica attraverso dei semplici esempi pratici.

Naturalmente si parte con quanto di più semplice e diretto ci possa essere in un calcolatore: la tastiera (analisi dei vari tasti e produzione di tutti i caratteri Commodore).

Dopo questa piccola introduzione si passa immediatamente all'analisi delle istruzioni Basic comuni a tutti i computer. Fino a questo momento il libro segue un filo abbastanza simile a



molti altri testi già esistenti sul mercato. Ma ciò che rende "Il Commodore 64" un libro all'avanguardia sono i ca-

pitoli che lo compongono per più della metà e la sua chiarezza nella presentazione dei problemi e relativa soluzione. La grafica a bassa ed alta risoluzione, gli sprites, la ridefinizione di caratteri, il suono, la stampante 1515, i file sequenziali su cassetta e floppy disk ed i file ad accesso casuale su dischetto e ad accesso indicizzato sono solo alcuni degli argomenti analizzati. In modo particolare ciò che rende competitivo questo libro è la presenza di più di 50 programmi immediatamente utilizzabili per personalizzazioni.

Effettivamente è abbastanza difficile trovare un manuale didattico che sia anche completato da programmi della caratura di quelli contenuti in questo libro. A conclusione dell'opera, l'autore, ha intelligentemente inserito due appendici riguardanti i codici ASCII e codici schermo. In poche parole oltre cento pagine che vi proietteranno verso una programmazione intelligente e veloce.

**A tutto Commodore...
pubblica
le vostre lettere
scriveteci!**

RADIOTEXT 1984

Questo interessantissimo programma, è stato trasmesso nella fortunata trasmissione RADIOTEXT di RAI 3, è stato realizzato da Marco Barbini di Firenze, e comprende utili espansioni per la gestione di grafica e suono sul COMMODORE 64.

DESCRIZIONE GENERALE

Il programma comprende alcune routines in linguaggio macchina, alcune routines BASIC che ne facilitano la gestione, ed una routine (linee 100

e seguenti) per caricare i dati del L.M.

Più avanti vedremo come sia possibile evitare il caricamento dei dati da BASIC, registrando l'area di memoria che li accoglie su nastro o disco, per poterli poi ricaricare con un semplice LOAD nelle locazioni di provenienza.

Dopo avere correttamente battuto il programma, occorre dare il comando RUN 100 per riempire la RAM, dalla locazione 49152 alla 50873 con i codici del L.M.

Dopo alcuni secondi l'operazione sarà terminata ed il programma pronto per l'uso.

COMANDI GRAFICI

GOSUB 6

Entra nel modo bit-map, visualizzando gli otto Kbytes che vanno dalla locazione 57344 alla locazione 65535 (\$E000-\$FFFF), cioè la RAM nascosta sotto la ROM del sistema operativo.

Ciò significa che ogni qualvolta viene eseguito uno dei comandi grafici, che saranno spiegati poco più avanti, automaticamente una subroutine in L.M. disinserirà il sistema operativo, rendendo in tal modo possibile un'o-

```
0 REM ***** RADIOTEXT *****
*
1 REM ***** BY MARCO BARBINI ***
**
2 IFT=1THEN100
3 T=1:PRINT"CARICAMENTO DATI DA DISCO"
  ARICA L.M.":FORCT=0TO2000:NEXTCT:LOAD
4 REM**GOSUB5 TESTO/GOSUB6 HI.RES.**
5 POKE53265,27:POKE53272,23:POKE56576,199:RETURN
6 POKE53265,59:POKE56576,148:POKE53272,56:RETURN
9 REM**GOSUB10 TESTO IN HI.RES.**
*
10 POKE56334,PEEK(56334)AND254:POKE1,PEEK(1)AND251:CG=53248:P=57344+RG*320+CL*8
11 FORN=1TOLEN(T$):A=ASC(MID$(T$,N,1)):GOSUB14
12 CP=CG+A*8:FORJ=0TO7:POKE(P+J),PEEK(CP+J):NEXTJ:P=P+8:NEXTJ
13 POKE1,PEEK(1)OR4:POKE56334,PEEK(56334)OR1:RETURN
14 IF(A=64ANDAC=95)OR(A=161ANDAC=191)THENA=A-64+128*(G-1):RETURN
15 IF(A=32ANDAC=63)THENA=A+128*(G-1):RETURN
16 IF(A=192ANDAC=223)THENA=A-128+128*(G-1):RETURN
17 PRINT"CARATTERE"N"ERRATO":STOP
19 REM**GOSUB20 TESTO INGRANDITO**
*
20 CG=53248:P=1024+40*RG+CL:FORN=1TOLEN(T$):A=ASC(MID$(T$,N,1)):GOSUB14
```

```
21 CP=CG+A*8:C1%=CP/256:C2%=CP-C1%*256:P1%=P/256:P2%=P-P1%*256
22 POKE254,C1%:POKE253,C2%:POKE50571,P1%:POKE50570,P2%:SYS50624:P=P+4:NEXTJ:RETURN
25 POKE49362,29:RETURN
26 POKE49362,93:RETURN
30 REM**GOTO30 ELIMINA LE LINEE L1-**
*
31 A=256:B=2049:IFL1<=100THENSTOP
32 IFPEEK(B+2)+A*PEEK(B+3)>=L1THE N35
33 B=PEEK(B)+A*PEEK(B+1):ONABS(B<>0)GOTO32:END
34 A=256:B=PEEK(251)+A*PEEK(252)
35 IFPEEK(B+1)=0THENPRINT"J":L1=0:END
36 PRINT"J"PEEK(B+2)+A*PEEK(B+3):PRINT"GOTO 34"
37 POKE251,B-INT(B/A)*A:POKE252,INT(B/A)
38 POKE631,19:POKE632,13:POKE633,13:POKE198,3:END
39 REM**GOSUB40 DISEGNA CERCHI/ELLISSI**
40 DT=2*/R:TH=0:X1%=XC+R:Y1%=YC+R:R=RR+ABS(RR=0):FORI=1TOR+1:TH=TH+DT
41 X2%=XC+R*COS(TH):Y2%=YC+R*RR*SIN(TH):SYS49321,X1%,Y1%TOX2%,Y2%,C
42 X1%=X2%:Y1%=Y2%:NEXTI:RETURN
44 REM**GOSUB45/46 MULTICOLORE/STANDARD**
45 POKE53270,PEEK(53270)OR16:RETURN
46 POKE53270,PEEK(53270)AND239:SYS50479:RETURN
49 REM**GOSUB50 SALVA RAM**
```


perazione di lettura-scrittura verso la RAM sottostante; a operazione avvenuta sarà riabilitato a funzionare il sistema operativo, rendendo il controllo al BASIC.

In altre parole, potrete disegnare, sicuri di non occupare nemmeno un byte utile al BASIC.

La mappa del colore è situata dalla locazione 52224 alla 53223 (\$CC00-\$CAFF), cioè occupa l'ultimo Kbyte di un'area di memoria inaccessibile al BASIC e usata, per buona parte, dalle nostre routines.

SYS 49157

Pulisce lo schermo in alta risoluzione.

SYS 49165, C1+C2*16

Seleziona i colori di inchiostro (di codice C2) e di sfondo (di codice C1)

nel modo bit-map standard.

Nel modo multicolore (vedi GOSUB 45) sceglie i colori 1 e 2.

D'ora in avanti, l'espressione C1+C2*16 verrà sinteticamente indicata con la lettera C.

GOSUB 45

Abilita il modo multicolore, cioè permette di usare 4 colori contemporaneamente nello stesso spazio carattere.

Occorre dapprima determinare un colore di sfondo con POKE 53281, C0, i colori 1 e 2 con SYS 49165, C1+C2*16 ed il colore 3 con POKE 646, C3: SYS 58692, dove C0, C1, C2 e C3 sono i codici dei colori prescelti. Inoltre con SYS 50447 si selezionano i pixels 1-0, colorati con C1, con SYS

50469 i pixels 0-1, colorati con C2, e con SYS 50474 i pixels 1-1, colorati con C3.

GOSUB 46

Ritorna dal modo multicolore al modo bit-map standard.

SYS 49321, X, Y, C

Plotta il pixel di coordinate cartesiane X, Y (l'origine degli assi è nell'angolo alto a sinistra dello schermo), con il colore di codice C.

SYS 49321, X1, Y1 to X2, Y2, C

Traccia una linea dal punto (X1, Y1) al punto (X2, Y2) con il colore C.

SYS 49561, X0, Y0, W, H, C, PC

```

50 INPUT"LOCAZIONE INIZIALE";I
51 INPUT"LOCAZIONE FINALE";F:F=F+
  1
52 INPUT"TIPO NOME DEL FILE";N$
53 INPUT"PERIFERICA (1/8)";P
54 SYS57812 N$,P,1
55 L1%=I/256:POKE194,L1%:POKE193,
  I-L1%*256
56 L2%=F/256:POKE175,L2%:POKE174,
  F-L2%*256
57 SYS62954:RETURN
59 REM**GOSUB60 SALVA L.M.**
60 N$="L.M.":I=49152:F=50873:PRIN
  T"***":GOTO53
64 REM**GOSUB65 SCROLLING RALLENT
  ATO**
65 POKE53265,(PEEK(53265)AND240)O
  R7
66 FORPX=6TO0STEP-1:POKE255,PX:SY
  S50332:FORT=0TO50:NEXT:NEXT:SY
  S50355:RETURN
67 REM**GOSUB68 20RIGHE**
68 POKE53265,(PEEK(53265)AND248)O
  R11:RETURN
69 REM**GOTO70 CODIFICA MUSICA**
70 S=54272:FORN=STOS+24:POKEN,0:N
  EXT:N
75 POKES+5,10:POKES+6,10*16+13:PO
  KES+23,9+16*15
77 POKES+4,17:POKE50837,17:POKE50
  836,16
79 N=0
80 INPUT"IDURATA";DR
81 INPUT"NOTA";NT:IFNT=13THENPOKE
  N+50873,128:GOTO81
83 IFNT=14THEN89
84 IFNT=0THEN87
85 INPUT"OTTAVA";OT$:IFOT$="E"THE

```

```

N81
87 OT=7-VAL(OT$):NC=NT*8+OT:POKEN
  +50873,NC:N=N+1:GOTO81
89 INPUT"QUANTE VOLTE";V
91 POKEN+50873,V:POKES+24,15+16*1
  :POKE50673,N:POKE50662,DR:END
95 FORN=50873TO50873+30:POKEN,0:N
  EXT:END
100 REM**CARICA ROUTINE L.M.**
101 READK:IFK=-1THENEND
102 POKE49152+C,K:C=C+1:GOTO101
60000 DATA134,032,000,000,000,169,00
  0,160,224,162
60010 DATA032,208,008,032,241,183,13
  8,160,204,162
60020 DATA004,132,252,160,000,132,25
  1,145,251,200
60030 DATA208,251,230,252,202,208,24
  6,096,173,062
60040 DATA003,072,041,248,168,032,16
  2,179,169,000
60050 DATA160,192,032,040,186,032,24
  7,183,024,173
60060 DATA060,003,072,041,248,101,02
  0,133,251,133
60070 DATA253,173,061,003,101,021,07
  2,074,102,253
60080 DATA074,102,253,074,102,253,02
  4,105,204,133
60090 DATA254,104,105,224,133,252,10
  4,041,007,170
60100 DATA104,041,007,101,251,144,00
  2,230,252,133
60110 DATA251,096,162,064,044,162,06
  9,044,162,074
60120 DATA044,162,079,044,162,084,16
  0,003,076,212
60130 DATA187,169,064,044,169,069,04

```


4,169,084,160
60140 DATA003,076,162,187,032,124,19
2,032,247,183
60150 DATA166,020,164,021,142,089,00
3,140,090,003
60160 DATA096,128,064,032,016,008,00
4,002,001,032
60170 DATA253,174,032,235,183,142,06
2,003,166,020
60180 DATA164,021,142,060,003,140,06
1,003,201,164
60190 DATA240,034,032,241,183,142,06
3,003,032,038
60200 DATA192,120,169,005,133,001,16
0,000,177,251
60210 DATA029,161,192,145,251,173,06
3,003,145,253
60220 DATA169,007,133,001,088,096,03
2,115,000,032
60230 DATA138,173,032,015,188,172,06
0,003,173,061
60240 DATA003,032,145,179,032,112,19
2,032,083,184
60250 DATA032,118,192,070,102,032,14
4,192,032,241
60260 DATA183,138,168,032,162,179,03
2,015,188,172
60270 DATA062,003,032,162,179,032,11
5,192,032,083
60280 DATA184,032,121,192,070,102,16
9,084,160,003
60290 DATA032,091,188,048,011,032,04
3,188,208,003
60300 DATA076,192,192,032,144,192,03
2,137,192,169
60310 DATA074,160,003,032,015,187,03
2,118,192,032
60320 DATA137,192,169,079,160,003,03
2,015,187,032
60330 DATA121,192,032,241,183,142,06
3,003,032,198
60340 DATA192,032,131,192,169,074,16
0,003,032,103
60350 DATA184,032,043,188,048,052,03
2,112,192,032
60360 DATA247,183,165,020,166,021,14
1,060,003,142
60370 DATA061,003,032,134,192,169,07
9,160,003,032
60380 DATA103,184,032,043,188,048,02
1,032,115,192
60390 DATA032,247,183,165,020,141,06
2,003,206,089
60400 DATA003,208,191,206,090,003,01
6,186,096,032
60410 DATA095,194,141,060,003,140,06
1,003,142,066
60420 DATA003,032,095,194,141,064,00
3,140,065,003
60430 DATA142,067,003,032,241,183,14
2,063,003,032
60440 DATA253,174,032,138,173,032,11

8,192,169,000
60450 DATA141,072,003,141,073,003,17
3,066,003,141
60460 DATA069,003,173,067,003,141,06
8,003,173,069
60470 DATA003,141,062,003,032,106,19
4,173,091,003
60480 DATA208,052,173,073,003,240,03
4,169,000,141
60490 DATA073,003,173,072,003,208,01
6,173,069,003
60500 DATA141,070,003,169,001,141,07
1,003,141,072
60510 DATA003,208,008,032,065,194,16
9,000,141,072
60520 DATA003,238,069,003,238,071,00
3,206,068,003
60530 DATA208,192,240,021,169,001,14
1,073,003,238
60540 DATA069,003,206,068,003,208,17
7,173,072,003
60550 DATA240,003,032,065,194,238,06
0,003,208,003
60560 DATA238,061,003,206,064,003,20
8,136,206,065
60570 DATA003,048,003,076,192,193,09
6,173,070,003
60580 DATA141,062,003,032,190,224,16
9,074,160,003
60590 DATA032,091,188,016,003,032,19
8,192,238,062
60600 DATA003,206,071,003,208,233,09
6,032,253,174
60610 DATA032,235,183,165,020,164,02
1,096,032,038
60620 DATA192,120,169,005,133,001,16
0,000,177,251
60630 DATA061,161,192,141,091,003,16
9,007,133,001
60640 DATA088,096,032,253,174,032,23
5,183,142,062
60650 DATA003,142,094,003,166,020,16
4,021,142,060
60660 DATA003,140,061,003,142,092,00
3,140,093,003
60670 DATA032,241,183,142,063,003,03
2,106,194,173
60680 DATA091,003,240,001,096,173,09
2,003,141,060
60690 DATA003,173,093,003,141,061,00
3,032,106,194
60700 DATA173,091,003,240,003,076,22
8,194,032,201
60710 DATA192,160,001,238,060,003,20
8,003,238,061
60720 DATA003,169,001,205,061,003,20
8,007,169,064
60730 DATA205,060,003,240,005,136,20
8,231,240,213
60740 DATA173,092,003,141,060,003,17
3,093,003,141
60750 DATA061,003,160,001,206,060,00

3,169,255,205
 60760 DATA060,003,208,003,206,061,00
 3,169,000,205
 60770 DATA060,003,208,010,169,000,20
 5,061,003,208
 60780 DATA003,076,033,195,136,208,22
 3,032,106,194
 60790 DATA173,091,003,208,242,032,20
 1,192,076,240
 60800 DATA194,173,092,003,141,060,00
 3,173,093,003
 60810 DATA141,061,003,238,062,003,16
 9,201,205,062
 60820 DATA003,240,011,032,106,194,17
 3,091,003,208
 60830 DATA003,076,196,194,169,082,14
 1,014,195,169
 60840 DATA195,141,015,195,173,094,00
 3,141,062,003
 60850 DATA173,092,003,141,060,003,17
 3,093,003,141
 60860 DATA061,003,206,062,003,169,25
 5,205,062,003
 60870 DATA240,011,032,106,194,173,09
 1,003,208,003
 60880 DATA076,196,194,169,033,141,01
 4,195,169,195
 60890 DATA141,015,195,096,160,038,16
 9,000,133,251
 60900 DATA169,004,133,252,169,001,13
 3,253,169,004
 60910 DATA133,254,162,025,177,251,14
 5,253,024,165
 60920 DATA252,105,212,133,252,024,16
 5,254,105,212
 60930 DATA133,254,177,251,145,253,05
 6,165,252,233
 60940 DATA212,133,252,056,165,254,23
 3,212,133,254
 60950 DATA024,165,251,105,040,133,25
 1,165,252,105
 60960 DATA000,133,252,024,165,253,10
 5,040,133,253
 60970 DATA165,254,105,000,133,254,20
 2,240,003,076
 60980 DATA146,195,136,048,003,076,12
 8,195,096,160
 60990 DATA000,169,001,133,251,169,00
 4,133,252,169
 61000 DATA000,133,253,169,004,133,25
 4,162,025,177
 61010 DATA251,145,253,024,165,252,10
 5,212,133,252
 61020 DATA024,165,254,105,212,133,25
 4,177,251,145
 61030 DATA253,056,165,252,233,212,13
 3,252,056,165
 61040 DATA254,233,212,133,254,024,16
 5,251,105,040
 61050 DATA133,251,165,252,105,000,13
 3,252,024,165
 61060 DATA253,105,040,133,253,165,25

4,105,000,133
 61070 DATA254,202,240,003,076,241,19
 5,200,192,039
 61080 DATA240,003,076,223,195,096,16
 9,152,133,251
 61090 DATA169,007,133,252,169,192,13
 3,253,169,007
 61100 DATA133,254,162,024,160,039,17
 7,251,145,253
 61110 DATA024,165,252,105,212,133,25
 2,024,165,254
 61120 DATA105,212,133,254,177,251,14
 5,253,056,165
 61130 DATA252,233,212,133,252,056,16
 5,254,233,212
 61140 DATA133,254,136,048,003,076,08
 2,196,056,165
 61150 DATA251,233,040,133,251,165,25
 2,233,000,133
 61160 DATA252,165,253,233,040,133,25
 3,165,254,233
 61170 DATA000,133,254,202,240,003,07
 6,080,196,096
 61180 DATA173,017,208,041,128,208,24
 9,173,018,208
 61190 DATA208,244,173,017,208,041,24
 8,005,255,141
 61200 DATA017,208,096,120,173,017,20
 8,041,128,208
 61210 DATA249,173,018,208,201,251,20
 8,242,173,017
 61220 DATA208,009,007,141,017,208,16
 2,000,189,040
 61230 DATA004,157,000,004,232,208,24
 7,189,040,005
 61240 DATA157,000,005,232,208,247,18
 9,040,006,157
 61250 DATA000,006,232,208,247,189,04
 0,007,157,000
 61260 DATA007,232,224,192,208,245,08
 8,096,192,192
 61270 DATA048,048,012,012,003,003,16
 9,244,141,119
 61280 DATA194,169,196,141,120,194,16
 9,002,141,200
 61290 DATA194,141,241,194,096,169,00
 2,160,008,162
 61300 DATA004,153,160,192,136,153,16
 0,192,010,010
 61310 DATA136,202,208,243,076,252,19
 6,169,001,076
 61320 DATA017,197,169,003,076,017,19
 7,169,001,162
 61330 DATA008,157,160,192,010,202,20
 8,249,169,161
 61340 DATA141,119,194,169,192,141,12
 0,194,169,001
 61350 DATA141,200,194,141,241,194,09
 6,160,001,162
 61360 DATA008,136,177,253,141,174,19
 7,200,177,253
 61370 DATA141,175,197,202,202,240,01


```

2,134,251,078
61380 DATA174,197,078,175,197,198,25
1,208,246,014
61390 DATA175,197,014,175,197,173,17
4,197,041,003
61400 DATA141,174,197,173,175,197,04
1,012,013,174
61410 DATA197,134,251,170,189,176,19
7,141,000,004
61420 DATA024,238,138,197,208,003,23
8,139,197,166
61430 DATA251,208,184,024,173,138,19
7,105,036,144
61440 DATA003,238,139,197,141,138,19
7,200,200,192
61450 DATA009,208,162,096,000,000,03
2,124,126,226
61460 DATA108,225,127,251,123,255,09
7,236,098,254
61470 DATA252,160,173,014,220,041,25
4,141,014,220
61480 DATA165,001,041,251,133,001,03
2,077,197,165
61490 DATA001,009,004,133,001,173,01
4,220,009,001
61500 DATA141,014,220,096,206,146,19
8,208,021,169
61510 DATA120,141,146,198,238,147,19
8,174,147,198
61520 DATA224,005,240,009,032,045,19
8,032,107,198
61530 DATA076,049,234,222,185,198,20
8,013,169,234
61540 DATA141,021,003,169,049,141,02
0,003,076,176
61550 DATA198,169,255,141,147,198,07

```

```

6,224,197,120
61560 DATA169,224,141,020,003,169,19
7,141,021,003
61570 DATA169,255,141,147,198,169,12
8,133,002,088
61580 DATA096,189,185,198,036,002,20
8,040,074,074
61590 DATA074,041,015,010,168,185,15
0,198,141,144
61600 DATA198,200,185,150,198,141,14
5,198,189,185
61610 DATA198,041,007,240,013,170,02
4,078,145,198
61620 DATA176,007,078,144,198,202,20
8,244,096,078
61630 DATA144,198,169,128,013,144,19
8,141,144,198
61640 DATA076,089,198,174,147,198,18
9,185,198,036
61650 DATA002,208,026,173,148,198,14
1,004,212,173
61660 DATA144,198,240,015,141,000,21
2,173,145,198
61670 DATA141,001,212,173,149,198,14
1,004,212,096
61680 DATA104,009,042,004,032,033,00
0,000,030,134
61690 DATA024,142,139,150,126,159,25
0,168,006,179
61700 DATA172,189,243,200,230,212,14
3,225,248,238
61710 DATA046,253,173,148,198,141,00
4,212,076,049
61720 DATA234,255,000,103,255,102,22
1,034,253,034,-1

```

Riempie un'area chiusa, per cui X0 sia l'ascissa più piccola, Y0 l'ordinata più piccola, W la larghezza massima, H la massima altezza, C il codice del colore con cui riempirla e PC la percentuale di area da riempire.

Esempio:

PC=1 riempie interamente l'area.

PC=0.5 riduce al 50% le probabilità che ogni punto dell'area sia plottato, producendo una figura irregolarmente colorata. PC deve essere compreso fra 0 e 1.

SYS 49794,X0,Y0,C

Analogo al precedente: riempie una figura chiusa, nella quale sia contenuto il punto di coordinate X0 e Y0, con il colore C.

SYS 50428

Usato prima dei due comandi precedenti, fa sì che il riempimento avvenga non uniformemente ma plottando un punto e non il successivo, fino al riempimento totale.

SYS 50479

Ritorna al riempimento standard.

GOSUB 26

Dopo avere dato questo comando, l'accensione di un pixel già acceso ne provoca lo spegnimento. Permette di cancellare parzialmente figure già disegnate. Per eliminare questo effetto dare il comando GOSUB 25.

GOSUB 40

Disegna un'ellissi. Occorre dare precedentemente un valore alle variabili R (asse orizzontale), XC, YC (coordinate del centro), RR (rapporto tra asse verticale ed orizzontale) e C (colore).

GOSUB 10

Stampa un testo sullo schermo in alta risoluzione, dopo avere definito in T\$ il testo, nelle variabili RG e CL rispettivamente la riga e la colonna dove farlo apparire, e nella variabile G il set di caratteri.

G=1 visualizza i caratteri maiuscoli e semigrafici

G=3 maiuscole e minuscole

G=2 come il set 1 ma in reverse

G=4 come il set 3 ma in reverse

SCROLLING E CARATTERI
GIGANTI

SYS 50046

Esegue lo scroll dello schermo di un carattere a destra.

SYS 50141

Idem verso sinistra.

SYS 50238

Idem verso il basso.

GOSUB 65

Esegue lo scrolling rallentato di un carattere verso l'alto (pixel per pixel) e riduce lo schermo a 19 linee.

GOSUB 68

Riporta lo schermo a 20 linee.

GOSUB 20

Ingrandisce un testo. Può essere utilizzato per comporre titoli, scritte giganti, particolarmente con la routi-

ne di scrolling rallentato. Occorre definire il testo in T\$, la linea e la colonna dove farlo apparire nelle variabili RG e CL, ed il set di caratteri nella variabile G.

Calcolato tramite G e il codice ASCII di ogni carattere della stringa, l'indirizzo in cui si trova la matrice di otto bytes che compone il carattere viene memorizzato nelle locazioni 253 e 254 (byte più significativo e byte meno significativo), e questa coppia di bytes viene usata come puntatore del programma in L.M. che parte dalla locazione 50624.

"DISASSEMBLATO DEL PROGRAMMA"

C000 86 20 STX \$20	C04D 4A LSR	C0A1 80 ???
C002 00 BRK	C04E 66 FD ROR \$FD	C0A2 40 RTI
C003 00 BRK	C050 4A LSR	C0A3 20 10 08 JSR \$0810
C004 00 BRK	C051 66 FD ROR \$FD	C0A6 04 ???
C005 A9 00 LDA #\$00	C053 4A LSR	C0A7 02 ???
C007 A0 E0 LDY #\$E0	C054 66 FD ROR \$FD	C0A8 01 20 ORA (\$20,X)
C009 A2 20 LDX #\$20	C056 18 CLC	C0AA FD AE 20 SBC \$20AE,X
C00B D0 08 BNE \$C015	C057 69 CC ADC #\$CC	C0AD EB ???
C00D 20 F1 B7 JSR \$B7F1	C059 85 FE STA \$FE	C0AE B7 ???
C010 8A TXA	C05B 68 PLA	C0AF 8E 3E 03 STX \$033E
C011 A0 CC LDY #\$CC	C05C 69 E0 ADC #\$E0	C0B2 A6 14 LDX \$14
C013 A2 04 LDX #\$04	C05E 85 FC STA \$FC	C0B4 A4 15 LDY \$15
C015 84 FC STY \$FC	C060 68 PLA	C0B6 8E 3C 03 STX \$033C
C017 A0 00 LDY #\$00	C061 29 07 AND #\$07	C0B9 8C 3D 03 STY \$033D
C019 84 FB STY \$FB	C063 AA TAX	C0BC C9 A4 CMP #\$A4
C01B 91 FB STA (\$FB),Y	C064 68 PLA	C0BE F0 22 BEQ \$C0E2
C01D C8 INY	C065 29 07 AND #\$07	C0C0 20 F1 B7 JSR \$B7F1
C01E D0 FB BNE \$C01B	C067 65 FB ADC \$FB	C0C3 8E 3F 03 STX \$033F
C020 E6 FC INC \$FC	C069 90 02 BCC \$C06D	C0C6 20 26 C0 JSR \$C026
C022 CA DEX	C06B E6 FC INC \$FC	C0C9 78 SEI
C023 D0 F6 BNE \$C01B	C06D 85 FB STA \$FB	C0CA A9 05 LDA #\$05
C025 60 RTS	C06F 60 RTS	C0CC 85 01 STA \$01
C026 AD 3E 03 LDA \$033E	C070 A2 40 LDX #\$40	C0CE A0 00 LDY #\$00
C029 48 PHA	C072 2C A2 45 BIT \$45A2	C0D0 B1 FB LDA (\$FB),Y
C02A 29 F8 AND #\$F8	C075 2C A2 4A BIT \$4AA2	C0D2 1D A1 C0 ORA \$C0A1,X
C02C A8 TAY	C078 2C A2 4F BIT \$4FA2	C0D5 91 FB STA (\$FB),Y
C02D 20 A2 B3 JSR \$B3A2	C07B 2C A2 54 BIT \$54A2	C0D7 AD 3F 03 LDA \$033F
C030 A9 00 LDA #\$00	C07E A0 03 LDY #\$03	C0DA 91 FD STA (\$FD),Y
C032 A0 C0 LDY #\$C0	C080 4C D4 BB JMP \$BBD4	C0DC A9 07 LDA #\$07
C034 20 28 BA JSR \$BA28	C083 A9 40 LDA #\$40	C0DE 85 01 STA \$01
C037 20 F7 B7 JSR \$B7F7	C085 2C A9 45 BIT \$45A9	C0E0 58 CLI
C03A 18 CLC	C088 2C A9 54 BIT \$54A9	C0E1 60 RTS
C03B AD 3C 03 LDA \$033C	C08B A0 03 LDY #\$03	C0E2 20 73 00 JSR \$0073
C03E 48 PHA	C08D 4C A2 BB JMP \$BBA2	C0E5 20 8A AD JSR \$AD8A
C03F 29 F8 AND #\$F8	C090 20 7C C0 JSR \$C07C	C0E8 20 0F BC JSR \$BC0F
C041 65 14 ADC \$14	C093 20 F7 B7 JSR \$B7F7	C0EB AC 3C 03 LDY \$033C
C043 85 FB STA \$FB	C096 A6 14 LDX \$14	C0EE AD 3D 03 LDA \$033D
C045 85 FD STA \$FD	C098 A4 15 LDY \$15	C0F1 20 91 B3 JSR \$B391
C047 AD 3D 03 LDA \$033D	C09A 8E 59 03 STX \$0359	C0F4 20 70 C0 JSR \$C070
C04A 65 15 ADC \$15	C09D 8C 5A 03 STY \$035A	C0F7 20 53 B8 JSR \$B853
C04C 48 PHA	C0A0 60 RTS	C0FA 20 76 C0 JSR \$C076

C0FD	46	66	LSR	\$66	C19C	8D	3C	03	STA	\$033C	C244	8D	3E	03	STA	\$033E	
C0FF	20	90	C0	JSR	\$C090	C19F	8C	3D	03	STY	\$033D	C247	20	BE	E0	JSR	\$E0BE
C102	20	F1	B7	JSR	\$B7F1	C1A2	8E	42	03	STX	\$0342	C24A	A9	4A		LDA	#\$4A
C105	8A			TXA		C1A5	20	5F	C2	JSR	\$C25F	C24C	A0	03		LDY	##03
C106	A8			TAY		C1A8	8D	40	03	STA	\$0340	C24E	20	5B	BC	JSR	\$BC5B
C107	20	A2	B3	JSR	\$B3A2	C1AB	8C	41	03	STY	\$0341	C251	10	03		BPL	\$C256
C10A	20	0F	BC	JSR	\$BC0F	C1AE	8E	43	03	STX	\$0343	C253	20	C6	C0	JSR	\$C0C6
C10D	AC	3E	03	LDY	\$033E	C1B1	20	F1	B7	JSR	\$B7F1	C256	EE	3E	03	INC	\$033E
C110	20	A2	B3	JSR	\$B3A2	C1B4	8E	3F	03	STX	\$033F	C259	CE	47	03	DEC	\$0347
C113	20	73	C0	JSR	\$C073	C1B7	20	FD	AE	JSR	\$AEFD	C25C	D0	E9		BNE	\$C247
C116	20	53	B8	JSR	\$B853	C1BA	20	8A	AD	JSR	\$AD8A	C25E	60			RTS	
C119	20	79	C0	JSR	\$C079	C1BD	20	76	C0	JSR	\$C076	C25F	20	FD	AE	JSR	\$AEFD
C11C	46	66	LSR	\$66	C1C0	A9	00			LDA	##00	C262	20	EB	B7	JSR	\$B7EB
C11E	A9	54	LDA	#\$54	C1C2	8D	48	03	STA	\$0348	C265	A5	14		LDA	\$14	
C120	A0	03	LDY	##03	C1C5	8D	49	03	STA	\$0349	C267	A4	15		LDY	\$15	
C122	20	5B	BC	JSR	\$BC5B	C1C8	AD	42	03	LDA	\$0342	C269	60			RTS	
C125	30	0B		BMI	\$C132	C1CB	8D	45	03	STA	\$0345	C26A	20	26	C0	JSR	\$C026
C127	20	2B	BC	JSR	\$BC2B	C1CE	AD	43	03	LDA	\$0343	C26D	78			SEI	
C12A	D0	03	BNE	\$C12F	C1D1	8D	44	03	STA	\$0344	C26E	A9	05		LDA	##05	
C12C	4C	C0	C0	JMP	\$C0C0	C1D4	AD	45	03	LDA	\$0345	C270	85	01		STA	\$01
C12F	20	90	C0	JSR	\$C090	C1D7	8D	3E	03	STA	\$033E	C272	A0	00		LDY	##00
C132	20	89	C0	JSR	\$C089	C1DA	20	6A	C2	JSR	\$C26A	C274	B1	FB		LDA	(\$FB),Y
C135	A9	4A	LDA	#\$4A	C1DD	AD	5B	03	LDA	\$035B	C276	3D	A1	C0	AND	\$C0A1,X	
C137	A0	03	LDY	##03	C1E0	D0	34			BNE	\$C216	C279	8D	5B	03	STA	\$035B
C139	20	0F	BB	JSR	\$BB0F	C1E2	AD	49	03	LDA	\$0349	C27C	A9	07		LDA	##07
C13C	20	76	C0	JSR	\$C076	C1E5	F0	22		BEQ	\$C209	C27E	85	01		STA	\$01
C13F	20	89	C0	JSR	\$C089	C1E7	A9	00		LDA	##00	C280	58			CLI	
C142	A9	4F	LDA	#\$4F	C1E9	8D	49	03	STA	\$0349	C281	60				RTS	
C144	A0	03	LDY	##03	C1EC	AD	48	03	LDA	\$0348	C282	20	FD	AE	JSR	\$AEFD	
C146	20	0F	BB	JSR	\$BB0F	C1EF	D0	10		BNE	\$C201	C285	20	EB	B7	JSR	\$B7EB
C149	20	79	C0	JSR	\$C079	C1F1	AD	45	03	LDA	\$0345	C288	8E	3E	03	STX	\$033E
C14C	20	F1	B7	JSR	\$B7F1	C1F4	8D	46	03	STA	\$0346	C28B	8E	5E	03	STX	\$035E
C14F	8E	3F	03	STX	\$033F	C1F7	A9	01		LDA	##01	C28E	A6	14		LDX	\$14
C152	20	C6	C0	JSR	\$C0C6	C1F9	8D	47	03	STA	\$0347	C290	A4	15		LDY	\$15
C155	20	83	C0	JSR	\$C083	C1FC	8D	48	03	STA	\$0348	C292	8E	3C	03	STX	\$033C
C158	A9	4A	LDA	#\$4A	C1FF	D0	08			BNE	\$C209	C295	8C	3D	03	STY	\$033D
C15A	A0	03	LDY	##03	C201	20	41	C2	JSR	\$C241	C298	8E	5C	03	STX	\$035C	
C15C	20	67	B8	JSR	\$B867	C204	A9	00		LDA	##00	C29B	8C	5D	03	STY	\$035D
C15F	20	2B	BC	JSR	\$BC2B	C206	8D	48	03	STA	\$0348	C29E	20	F1	B7	JSR	\$B7F1
C162	30	34		BMI	\$C198	C209	EE	45	03	INC	\$0345	C2A1	8E	3F	03	STX	\$033F
C164	20	70	C0	JSR	\$C070	C20C	EE	47	03	INC	\$0347	C2A4	20	6A	C2	JSR	\$C26A
C167	20	F7	B7	JSR	\$B7F7	C20F	CE	44	03	DEC	\$0344	C2A7	AD	5B	03	LDA	\$035B
C16A	A5	14	LDA	\$14	C212	D0	C0			BNE	\$C1D4	C2AA	F0	01		BEQ	\$C2AD
C16C	A6	15	LDX	\$15	C214	F0	15			BEQ	\$C22B	C2AC	60			RTS	
C16E	8D	3C	03	STA	\$033C	C216	A9	01		LDA	##01	C2AD	AD	5C	03	LDA	\$035C
C171	8E	3D	03	STX	\$033D	C218	8D	49	03	STA	\$0349	C2B0	8D	3C	03	STA	\$033C
C174	20	86	C0	JSR	\$C086	C21B	EE	45	03	INC	\$0345	C2B3	AD	5D	03	LDA	\$035D
C177	A9	4F	LDA	#\$4F	C21E	CE	44	03	DEC	\$0344	C2B6	8D	3D	03	STA	\$033D	
C179	A0	03	LDY	##03	C221	D0	B1			BNE	\$C1D4	C2B9	20	6A	C2	JSR	\$C26A
C17B	20	67	B8	JSR	\$B867	C223	AD	48	03	LDA	\$0348	C2BC	AD	5B	03	LDA	\$035B
C17E	20	2B	BC	JSR	\$BC2B	C226	F0	03		BEQ	\$C22B	C2BF	F0	03		BEQ	\$C2C4
C181	30	15		BMI	\$C198	C228	20	41	C2	JSR	\$C241	C2C1	4C	E4	C2	JMP	\$C2E4
C183	20	73	C0	JSR	\$C073	C22B	EE	3C	03	INC	\$033C	C2C4	20	C9	C0	JSR	\$C0C9
C186	20	F7	B7	JSR	\$B7F7	C22E	D0	03		BNE	\$C233	C2C7	A0	01		LDY	##01
C189	A5	14	LDA	\$14	C230	EE	3D	03	INC	\$033D	C2C9	EE	3C	03	INC	\$033C	
C18B	8D	3E	03	STA	\$033E	C233	CE	40	03	DEC	\$0340	C2CC	D0	03		BNE	\$C2D1
C18E	CE	59	03	DEC	\$0359	C236	D0	88		BNE	\$C1C0	C2CE	EE	3D	03	INC	\$033D
C191	D0	BF	BNE	\$C152	C238	CE	41	03	DEC	\$0341	C2D1	A9	01		LDA	##01	
C193	CE	5A	03	DEC	\$035A	C23B	30	03		BMI	\$C240	C2D3	CD	3D	03	CMP	\$033D
C196	10	BA	BPL	\$C152	C23D	4C	C0	C1	JMP	\$C1C0	C2D6	D0	07		BNE	\$C2DF	
C198	60		RTS		C240	60				RTS		C2D8	A9	40		LDA	##40
C199	20	5F	C2	JSR	\$C25F	C241	AD	46	03	LDA	\$0346	C2DA	CD	3C	03	CMP	\$033C

C2DD	F0	05	BEQ	\$C2E4	C37D	60	RTS	C3F1	B1	FB	LDA	(\$FB),Y				
C2DF	88		DEY		C37E	A0	LDY	##26	C3F3	91	FD	STA	(\$FD),Y			
C2E0	D0	E7	BNE	\$C2C9	C380	A9	LDA	##00	C3F5	18		CLC				
C2E2	F0	D5	BEQ	\$C2B9	C382	85	STA	\$FB	C3F6	A5	FC	LDA	\$FC			
C2E4	AD	5C	03	LDA	\$035C	C384	A9	LDA	##04	C3F8	69	D4	ADC	##D4		
C2E7	8D	3C	03	STA	\$033C	C386	85	STA	\$FC	C3FA	85	FC	STA	\$FC		
C2EA	AD	5D	03	LDA	\$035D	C388	A9	LDA	##01	C3FC	18		CLC			
C2ED	8D	3D	03	STA	\$033D	C38A	85	STA	\$FD	C3FD	A5	FE	LDA	\$FE		
C2F0	A0	01		LDY	##01	C38C	A9	LDA	##04	C3FF	69	D4	ADC	##D4		
C2F2	CE	3C	03	DEC	\$033C	C38E	85	STA	\$FE	C401	85	FE	STA	\$FE		
C2F5	A9	FF		LDA	##FF	C390	A2	LDX	##19	C403	B1	FB	LDA	(\$FB),Y		
C2F7	CD	3C	03	CMP	\$033C	C392	B1	LDA	(\$FB),Y	C405	91	FD	STA	(\$FD),Y		
C2FA	D0	03		BNE	\$C2FF	C394	91	STA	(\$FD),Y	C407	38		SEC			
C2FC	CE	3D	03	DEC	\$033D	C396	18	CLC		C408	A5	FC	LDA	\$FC		
C2FF	A9	00		LDA	##00	C397	A5	LDA	\$FC	C40A	E9	D4	SBC	##D4		
C301	CD	3C	03	CMP	\$033C	C399	69	D4	ADC	##D4	C40C	85	FC	STA	\$FC	
C304	D0	0A		BNE	\$C310	C39B	85	STA	\$FC	C40E	38		SEC			
C306	A9	00		LDA	##00	C39D	18	CLC		C40F	A5	FE	LDA	\$FE		
C308	CD	3D	03	CMP	\$033D	C39E	A5	LDA	\$FE	C411	E9	D4	SBC	##D4		
C30B	D0	03		BNE	\$C310	C3A0	69	D4	ADC	##D4	C413	85	FE	STA	\$FE	
C30D	4C	21	C3	JMP	\$C321	C3A2	85	STA	\$FE	C415	18		CLC			
C310	88			DEY		C3A4	B1	LDA	(\$FB),Y	C416	A5	FB	LDA	\$FB		
C311	D0	DF		BNE	\$C2F2	C3A6	91	STA	(\$FD),Y	C418	69	28	ADC	##28		
C313	20	6A	C2	JSR	\$C26A	C3A8	38	SEC		C41A	85	FB	STA	\$FB		
C316	AD	5B	03	LDA	\$035B	C3A9	A5	LDA	\$FC	C41C	A5	FC	LDA	\$FC		
C319	D0	F2		BNE	\$C30D	C3AB	E9	SBC	##D4	C41E	69	00	ADC	##00		
C31B	20	C9	C0	JSR	\$C0C9	C3AD	85	STA	\$FC	C420	85	FC	STA	\$FC		
C31E	4C	F0	C2	JMP	\$C2F0	C3AF	38	SEC		C422	18		CLC			
C321	AD	5C	03	LDA	\$035C	C3B0	A5	LDA	\$FE	C423	A5	FD	LDA	\$FD		
C324	8D	3C	03	STA	\$033C	C3B2	E9	SBC	##D4	C425	69	28	ADC	##28		
C327	AD	5D	03	LDA	\$035D	C3B4	85	STA	\$FE	C427	85	FD	STA	\$FD		
C32A	8D	3D	03	STA	\$033D	C3B6	18	CLC		C429	A5	FE	LDA	\$FE		
C32D	EE	3E	03	INC	\$033E	C3B7	A5	LDA	\$FB	C42B	69	00	ADC	##00		
C330	A9	C9		LDA	##C9	C3B9	69	ADC	##28	C42D	85	FE	STA	\$FE		
C332	CD	3E	03	CMP	\$033E	C3BB	85	STA	\$FB	C42F	CA		DEX			
C335	F0	0B		BEQ	\$C342	C3BD	A5	LDA	\$FC	C430	F0	03	BEQ	\$C435		
C337	20	6A	C2	JSR	\$C26A	C3BF	69	ADC	##00	C432	4C	F1	C3	JMP	\$C3F1	
C33A	AD	5B	03	LDA	\$035B	C3C1	85	STA	\$FC	C435	C8		INY			
C33D	D0	03		BNE	\$C342	C3C3	18	CLC		C436	C0	27	CPY	##27		
C33F	4C	C4	C2	JMP	\$C2C4	C3C4	A5	LDA	\$FD	C438	F0	03	BEQ	\$C43D		
C342	A9	52		LDA	##52	C3C6	69	ADC	##28	C43A	4C	DF	C3	JMP	\$C3DF	
C344	8D	0E	C3	STA	\$C30E	C3C8	85	STA	\$FD	C43D	60		RTS			
C347	A9	C3		LDA	##C3	C3CA	A5	LDA	\$FE	C43E	A9	98	LDA	##98		
C349	8D	0F	C3	STA	\$C30F	C3CC	69	ADC	##00	C440	85	FB	STA	\$FB		
C34C	AD	5E	03	LDA	\$035E	C3CE	85	STA	\$FE	C442	A9	07	LDA	##07		
C34F	8D	3E	03	STA	\$033E	C3D0	CA	DEX		C444	85	FC	STA	\$FC		
C352	AD	5C	03	LDA	\$035C	C3D1	F0	03	BEQ	\$C3D6	C446	A9	C0	LDA	##C0	
C355	8D	3C	03	STA	\$033C	C3D3	4C	92	C3	JMP	\$C392	C448	85	FD	STA	\$FD
C358	AD	5D	03	LDA	\$035D	C3D6	88		DEY		C44A	A9	07	LDA	##07	
C35B	8D	3D	03	STA	\$033D	C3D7	30	03	BMI	\$C3DC	C44C	85	FE	STA	\$FE	
C35E	CE	3E	03	DEC	\$033E	C3D9	4C	80	C3	JMP	\$C380	C44E	A2	18	LDX	##18
C361	A9	FF		LDA	##FF	C3DC	60		RTS		C450	A0	27	LDY	##27	
C363	CD	3E	03	CMP	\$033E	C3DD	A0	00	LDY	##00	C452	B1	FB	LDA	(\$FB),Y	
C366	F0	0B		BEQ	\$C373	C3DF	A9	01	LDA	##01	C454	91	FD	STA	(\$FD),Y	
C368	20	6A	C2	JSR	\$C26A	C3E1	85	STA	\$FB	C456	18		CLC			
C36B	AD	5B	03	LDA	\$035B	C3E3	A9	LDA	##04	C457	A5	FC	LDA	\$FC		
C36E	D0	03		BNE	\$C373	C3E5	85	STA	\$FC	C459	69	D4	ADC	##D4		
C370	4C	C4	C2	JMP	\$C2C4	C3E7	A9	LDA	##00	C45B	85	FC	STA	\$FC		
C373	A9	21		LDA	##21	C3E9	85	STA	\$FD	C45D	18		CLC			
C375	8D	0E	C3	STA	\$C30E	C3EB	A9	LDA	##04	C45E	A5	FE	LDA	\$FE		
C378	A9	C3		LDA	##C3	C3ED	85	STA	\$FE	C460	69	D4	ADC	##D4		
C37A	8D	0F	C3	STA	\$C30F	C3EF	A2	19	LDX	##19	C462	85	FE	STA	\$FE	

C464 B1 FB	LDA (\$FB),Y	C4E5 D0 F7	BNE \$C4DE	C55F F0 0C	BEQ \$C56D
C466 91 FD	STA (\$FD),Y	C4E7 BD 28 07	LDA \$0728,X	C561 86 FB	STX \$FB
C468 38	SEC	C4EA 9D 00 07	STA \$0700,X	C563 4E AE C5	LSR \$C5AE
C469 A5 FC	LDA \$FC	C4ED E8	INX	C566 4E AF C5	LSR \$C5AF
C46B E9 D4	SBC #\$D4	C4EE E0 C0	CPX #\$C0	C569 C6 FB	DEC \$FB
C46D 85 FC	STA \$FC	C4F0 D0 F5	BNE \$C4E7	C56B D0 F6	BNE \$C563
C46F 38	SEC	C4F2 58	CLI	C56D 0E AF C5	ASL \$C5AF
C470 A5 FE	LDA \$FE	C4F3 60	RTS	C570 0E AF C5	ASL \$C5AF
C472 E9 D4	SBC #\$D4	C4F4 C0 C0	CPY #\$C0	C573 AD AE C5	LDA \$C5AE
C474 85 FE	STA \$FE	C4F6 30 30	BMI \$C528	C576 29 03	AND #\$03
C476 88	DEY	C4F8 0C	???	C578 8D AE C5	STA \$C5AE
C477 30 03	BMI \$C47C	C4F9 0C	???	C57B AD AF C5	LDA \$C5AF
C479 4C 52 C4	JMP \$C452	C4FA 03	???	C57E 29 0C	AND #\$0C
C47C 38	SEC	C4FB 03	???	C580 0D AE C5	ORA \$C5AE
C47D A5 FB	LDA \$FB	C4FC A9 F4	LDA #\$F4	C583 86 FB	STX \$FB
C47F E9 28	SBC #\$28	C4FE 8D 77 C2	STA \$C277	C585 AA	TAX
C481 85 FB	STA \$FB	C501 A9 C4	LDA #\$C4	C586 BD B0 C5	LDA \$C5B0,X
C483 A5 FC	LDA \$FC	C503 8D 78 C2	STA \$C278	C589 8D 00 04	STA \$0400
C485 E9 00	SBC #\$00	C506 A9 02	LDA #\$02	C58C 18	CLC
C487 85 FC	STA \$FC	C508 8D C8 C2	STA \$C2C8	C58D EE 8A C5	INC \$C58A
C489 A5 FD	LDA \$FD	C50B 8D F1 C2	STA \$C2F1	C590 D0 03	BNE \$C595
C48B E9 28	SBC #\$28	C50E 60	RTS	C592 EE 8B C5	INC \$C58B
C48D 85 FD	STA \$FD	C50F A9 02	LDA #\$02	C595 A6 FB	LDX \$FB
C48F A5 FE	LDA \$FE	C511 A0 08	LDY #\$08	C597 D0 B8	BNE \$C551
C491 E9 00	SBC #\$00	C513 A2 04	LDX #\$04	C599 18	CLC
C493 85 FE	STA \$FE	C515 99 A0 C0	STA \$C0A0,Y	C59A AD 8A C5	LDA \$C58A
C495 CA	DEX	C518 88	DEY	C59D 69 24	ADC #\$24
C496 F0 03	BEQ \$C49B	C519 99 A0 C0	STA \$C0A0,Y	C59F 90 03	BCC \$C5A4
C498 4C 50 C4	JMP \$C450	C51C 0A	ASL	C5A1 EE 8B C5	INC \$C58B
C49B 60	RTS	C51D 0A	ASL	C5A4 8D 8A C5	STA \$C58A
C49C AD 11 D0	LDA \$D011	C51E 88	DEY	C5A7 C8	INY
C49F 29 80	AND #\$80	C51F CA	DEX	C5A8 C8	INY
C4A1 D0 F9	BNE \$C49C	C520 D0 F3	BNE \$C515	C5A9 C0 09	CPY #\$09
C4A3 AD 12 D0	LDA \$D012	C522 4C FC C4	JMP \$C4FC	C5AB D0 A2	BNE \$C54F
C4A6 D0 F4	BNE \$C49C	C525 A9 01	LDA #\$01	C5AD 60	RTS
C4A8 AD 11 D0	LDA \$D011	C527 4C 11 C5	JMP \$C511	C5AE 00	BRK
C4AB 29 F8	AND #\$F8	C52A A9 03	LDA #\$03	C5AF 00	BRK
C4AD 05 FF	ORA \$FF	C52C 4C 11 C5	JMP \$C511	C5B0 20 7C 7E	JSR \$7E7C
C4AF 8D 11 D0	STA \$D011	C52F A9 01	LDA #\$01	C5B3 E2	???
C4B2 60	RTS	C531 A2 08	LDX #\$08	C5B4 6C E1 7F	JMP (\$7FE1)
C4B3 78	SEI	C533 9D A0 C0	STA \$C0A0,X	C5B7 FB	???
C4B4 AD 11 D0	LDA \$D011	C536 0A	ASL	C5B8 7B	???
C4B7 29 80	AND #\$80	C537 CA	DEX	C5B9 FF	???
C4B9 D0 F9	BNE \$C4B4	C538 D0 F9	BNE \$C533	C5BA 61 EC	ADC (\$EC,X)
C4BB AD 12 D0	LDA \$D012	C53A A9 A1	LDA #\$A1	C5BC 62	???
C4BE C9 FB	CMP #\$FB	C53C 8D 77 C2	STA \$C277	C5BD FE FC A0	INC \$A0FC,X
C4C0 D0 F2	BNE \$C4B4	C53F A9 C0	LDA #\$C0	C5C0 AD 0E DC	LDA \$DC0E
C4C2 AD 11 D0	LDA \$D011	C541 8D 78 C2	STA \$C278	C5C3 29 FE DC	AND #\$FE
C4C5 09 07	ORA #\$07	C544 A9 01	LDA #\$01	C5C5 8D 0E DC	STA \$DC0E
C4C7 8D 11 D0	STA \$D011	C546 8D C8 C2	STA \$C2C8	C5C8 A5 01	LDA \$01
C4CA A2 00	LDX #\$00	C549 8D F1 C2	STA \$C2F1	C5CA 29 FB	AND #\$FB
C4CC BD 28 04	LDA \$0428,X	C54C 60	RTS	C5CC 85 01	STA \$01
C4CF 9D 00 04	STA \$0400,X	C54D A0 01	LDY #\$01	C5CE 20 4D C5	JSR \$C54D
C4D2 E8	INX	C54F A2 08	LDX #\$08	C5D1 A5 01	LDA \$01
C4D3 D0 F7	BNE \$C4CC	C551 88	DEY	C5D3 09 04	ORA #\$04
C4D5 BD 28 05	LDA \$0528,X	C552 B1 FD	LDA (\$FD),Y	C5D5 85 01	STA \$01
C4D8 9D 00 05	STA \$0500,X	C554 8D AE C5	STA \$C5AE	C5D7 AD 0E DC	LDA \$DC0E
C4DB E8	INX	C557 C8	INY	C5DA 09 01	ORA #\$01
C4DC D0 F7	BNE \$C4D5	C558 B1 FD	LDA (\$FD),Y	C5DC 8D 0E DC	STA \$DC0E
C4DE BD 28 06	LDA \$0628,X	C55A 8D AF C5	STA \$C5AF	C5DF 60	RTS
C4E1 9D 00 06	STA \$0600,X	C55D CA	DEX	C5E0 CE 92 C6	DEC \$C692
C4E4 E8	INX	C55E CA	DEX	C5E3 D0 15	BNE \$C5FA

C5E5 A9 78	LDA #\$78	C636 4A	LSR	C686 8D 01 D4	STA \$D401
C5E7 8D 92 C6	STA \$C692	C637 29 0F	AND #\$0F	C689 AD 95 C6	LDA \$C695
C5EA EE 93 C6	INC \$C693	C639 0A	ASL	C68C 8D 04 D4	STA \$D404
C5ED AE 93 C6	LDX \$C693	C63A A8	TAY	C68F 60	RTS
C5F0 E0 05	CPX #\$05	C63B B9 96 C6	LDA \$C696,Y	C690 68	PLA
C5F2 F0 09	BEQ \$C5FD	C63E 8D 90 C6	STA \$C690	C691 09 2A	ORA #\$2A
C5F4 20 2D C6	JSR \$C62D	C641 C8	INY	C693 04	???
C5F7 20 6B C6	JSR \$C66B	C642 B9 96 C6	LDA \$C696,Y	C694 20 21 00	JSR \$0021
C5FA 4C 31 EA	JMP \$EA31	C645 8D 91 C6	STA \$C691	C697 00	BRK
C5FD DE B9 C6	DEC \$C6B9,X	C648 BD B9 C6	LDA \$C6B9,X	C698 1E 86 18	ASL \$1886,X
C600 D0 0D	BNE \$C60F	C64B 29 07	AND #\$07	C69B 8E 8B 96	STX \$968B
C602 A9 EA	LDA #\$EA	C64D F0 0D	BEQ \$C65C	C69E 7E 9F FA	ROR \$FA9F,X
C604 8D 15 03	STA \$0315	C64F AA	TAX	C6A1 A8	TAY
C607 A9 31	LDA #\$31	C650 18	CLC	C6A2 06 B3	ASL \$B3
C609 8D 14 03	STA \$0314	C651 4E 91 C6	LSR \$C691	C6A4 AC BD F3	LDY \$F3BD
C60C 4C B0 C6	JMP \$C6B0	C654 B0 07	BCS \$C65D	C6A7 C8	INY
C60F A9 FF	LDA \$FF	C656 4E 90 C6	LSR \$C690	C6A8 E6 D4	INC \$D4
C611 8D 93 C6	STA \$C693	C659 CA	DEX	C6AA 8F	???
C614 4C E0 C5	JMP \$C5E0	C65A D0 F4	BNE \$C650	C6AB E1 F8	SBC (\$F8,X)
C617 78	SEI	C65C 60	RTS	C6AD EE 2E FD	INC \$FD2E
C618 A9 E0	LDA #\$E0	C65D 4E 90 C6	LSR \$C690	C6B0 AD 94 C6	LDA \$C694
C61A 8D 14 03	STA \$0314	C660 A9 80	LDA #\$80	C6B3 8D 04 D4	STA \$D404
C61D A9 C5	LDA #\$C5	C662 0D 90 C6	ORA \$C690	C6B6 4C 31 EA	JMP \$EA31
C61F 8D 15 03	STA \$0315	C665 8D 90 C6	STA \$C690	C6B9 FF	???
C622 A9 FF	LDA \$FF	C668 4C 59 C6	JMP \$C659	C6BA 00	BRK
C624 8D 93 C6	STA \$C693	C66B AE 93 C6	LDX \$C693	C6BB 67	???
C627 A9 80	LDA #\$80	C66E BD B9 C6	LDA \$C6B9,X	C6BC FF	???
C629 85 02	STA \$02	C671 24 02	BIT \$02	C6BD 66 DD	ROR \$DD
C62B 58	CLI	C673 D0 1A	BNE \$C68F	C6BF 22	???
C62C 60	RTS	C675 AD 94 C6	LDA \$C694	C6C0 FD 22 00	SBC \$0022,X
C62D BD B9 C6	LDA \$C6B9,X	C678 8D 04 D4	STA \$D404	C6C3 00	BRK
C630 24 02	BIT \$02	C67B AD 90 C6	LDA \$C690		
C632 D0 28	BNE \$C65C	C67E F0 0F	BEQ \$C68F		
C634 4A	LSR	C680 8D 00 D4	STA \$D400		
C635 4A	LSR	C683 AD 91 C6	LDA \$C691		

MUSICA

GOTO 70

Permette di scrivere nella memoria del computer (dal byte 50873) le note, che una routine in L.M. si occuperà di suonare, nel formato da questa richiesto. Ad ogni nota, dal DO al SI della stessa ottava, è associato un numero, N, compreso fra 1 e 12. Ad ogni ottava un numero, 0, compreso fra 0 e 7. Il codice di ogni nota è dato da N*8+0.

Con N e 0 compresi fra tali estremi, il codice di una qualunque nota sarà sempre minore o uguale a 127 e maggiore o uguale a 1. Il numero 128 avverte la routine in L.M. di continuare a suonare la nota precedente, contrariamente ad uno 0 che provoca invece l'inizio del ciclo di rilascio, introdu-

cendo una pausa. La semplice routine BASIC ci chiederà di introdurre una durata, costituente la durata minima di ogni nota (in sessantesimi di secondo), quindi il numero associato alla nota prescelta. Rispondendo con un numero da 1 a 12 otterremo una nota da DO al SI, con 0 una pausa, con 13 di continuare la nota precedente e con 14 di terminare la composizione. Alla richiesta di ottava, sarà possibile scegliere fra 0 e 7. Battendo E segnaleremo al computer di aver commesso un errore, ed esso ci richiederà quindi il valore della nota.

Al termine (dopo avere risposto 14 alla richiesta di nota), ci verrà chiesto quante volte deve essere ripetuto il brano; è possibile battere un numero tra 1 e 255.

Ancora una precisazione: il valore della durata sarà allocato nel byte

50662 ed è possibile modificarlo, come del resto tutti i valori precedenti, nel corso dell'esecuzione. I valori di inviluppo, volume, filtri e forme d'onda sono arbitrariamente scelti nelle due linee seguenti la 70. Modificandoli, si potranno ottenere effetti sonori molto diversi.

SYS 50711

Dà il via all'esecuzione del brano musicale tramite la voce 1 del SID. Caratteristica interessante è che durante l'esecuzione del brano si ha il controllo del cursore.

Questo permette di far girare un programma BASIC qualunque e CONTEMPORANEAMENTE sonorizzarlo con un commento musicale.

Inoltre le altre due voci sono libere e programmabili da BASIC per eventuali effetti sonori.

VARIE

GOSUB 50

Salva un'area di memoria su nastro o disco come file non rilocabile. In altre parole, una volta salvato il contenuto di un'area di memoria, per ricaricarla nelle locazioni di provenienza, sarà sufficiente dare il comando LOAD "nome del file" per il nastro e LOAD "nome del file", 8,1 per il disco.

Una volta chiamata, la subroutine ci chiederà gli indirizzi di partenza e finale, nonché il codice della periferica (1 per il registratore e 8 per il drive), quindi eseguirà il salvataggio.

GOSUB 60

Salva la routine in L.M. di RADIOTEXT su nastro o disco, con il nome "L.M.".

GOTO 30

Cancella il listato a partire da una certa linea. Occorre prima dare un valore alla variabile L1, quindi chiamare la routine. In pochi secondi, sarà cancellato il listato dalla linea di programma L1 in poi.

È già stato spiegato come, una volta battuto tutto il programma ed essersi accertati della correttezza dei dati dalla linea 60000 in poi, sia necessario digitare il comando RUN 100 per caricare in memoria il L.M. Tramite i comandi GOSUB 30 e GOSUB 60 è possibile a questo punto rendere in futuro le operazioni di caricamento dell'intero programma.

Infatti, dopo aver caricato in memoria le routines in L.M., possiamo battere L1=101:GOSUB 30 e cancellare così l'interminabile fila di DATA.

Compiuta questa operazione, prepareremo una cassetta vergine, sulla quale salveremo il nostro programma con il nome RADIOTEXT (SAVE "RADIOTEXT"). Immediatamente dopo, tramite GOSUB 60, salveremo le routines in L.M. su nastro.

Ora, ogni volta che caricheremo il BASIC RADIOTEXT da nastro, sarà sufficiente dare il comando RUN (e non più RUN 100) perché il programma si occupi di prelevare da nastro il file successivo in linguaggio macchina (è già predisposto per questo), e quindi di lanciare il BASIC dalla linea 100, a partire dalla quale potrete digi-

tare le linee di un vostro programma.

Per il disco, prima di salvare il BASIC RADIOTEXT è necessario modificare il LOAD della linea 3 in LOAD "L.M.", 8, 1, quindi procedere come già illustrato.

Per poter visualizzare gli sprites sullo schermo in alta risoluzione, i dati relativi ad ognuno di essi possono essere situati a partire dal byte 50880, sempre che questo o i bytes seguenti non contengano già i dati per la musica.

In questo caso bisognerà spostarsi progressivamente di 64 bytes in avanti, fino a trovare un'area libera, che non superi ovviamente l'indirizzo 52223.

In ogni caso la locazione di partenza può essere calcolata per mezzo della seguente formula:

$$\text{LOCAZIONE} = 49152 + \text{VALORE DEL PUNTATORE} * 64$$
, dove il valore del puntatore deve essere maggiore o uguale a 27 per non puntare sicuramente verso la RAM già occupata. I valori dei puntatori vanno immagazzinati nelle locazioni 53240-53247 per gli sprites da 0 a 7 nell'ordine.

**A tutto Commodore...
ascolta i vostri
consigli.
Fateceli sapere!**



SOFTWARE

HES



PER COMMODORE VIC 20

COCO 2

Un fantastico computer games di tipo educativo, che ti permetterà di creare da solo i tuoi giochi. Coco 2 ti insegna la teoria dei giochi, la grafica dei computers, i simboli della programmazione e il disegno logico. Coco 2 non richiede alcuna precedente esperienza di programmazione.
Supporto: cassetta e disk
Configurazione richiesta: 16K RAM, registratore o floppy disk 1541

TF/9316-03

L. 12.500

PREDATOR

Fiero come un'aquila, voli nel cielo, difendendo il tuo spazio dagli attacchi di nemici pennuti. Mano a mano che sconfiggi i tuoi avversari, avanzi lungo la scala di 99 livelli di difficoltà. Come un'aquila aspiri a raggiungere altezze sempre più grandi. Un gioco per tutte le età con concetti inediti e differenti dai tradizionali.
Supporto: cartridge
Configurazione richiesta: standard, joystick
Istruzioni in italiano.

TF/9316-40

L. 12.500

TORG

TORG è un'avventura all'interno di un intricato labirinto. Intrappolato dentro una griglia devi assolutamente cercare la via d'uscita distruggendo le varie ondate di mostri che ti attaccano per annientarti.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: RAM standard, joystick

TF/9316-01

L. 3.900

RAID ON ISRAM

Una missione di ricerca e distruzione controllata interamente dal joystick. Con l'aiuto dei lanciarazzi, piloti il tuo caccia in una fantastica avventura ai limiti del reale.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: RAM standard, joystick

TF/9316-02

L. 3.900

PROTECTOR

Le orde della città di Fraxullan stanno attaccando la tua città e catturando gli abitanti. Tu devi aiutare la popolazione, trasportandola nella Città della Nuova Speranza, sull'altro lato del vulcano; ma i sopravvissuti non sono ancora salvi. Ogni persona dovrà essere nuovamente trasportata nella fortezza di Verdann prima che il vulcano esploda, travolgendoli tutti.
Supporto: cartridge
Configurazione richiesta: standard, joystick
Istruzioni in italiano.

TF/9316-36

L. 12.500

AGGRESSOR

Come un valoroso pilota devi proteggere i depositi di benzina di Stellarium dagli attacchi delle navicelle di Zaurien. Stai attento alle mine spaziali e ai vari tipi di astronavi nemiche.
Supporto: cartridge
Configurazione richiesta: standard, joystick
Istruzioni in italiano.

TF/9316-28

L. 12.500

PER COMMODORE 64

MINNESOTA FATS' POOL CHALLENGE

Un simulatore di biliardo con tutte le caratteristiche reali di un vero biliardo. Il gioco richiede tutta la precisione, la mira e gli effetti come un biliardo da sala giochi. Sono previsti 1 o 2 giocatori con 6 varianti di gioco.
Supporto: cartridge
Configurazione richiesta: standard, joystick

TF/9200-13

L. 26.500

COCO

Eccezionale computer games di tipo educativo, che insegna le tecniche fondamentali del computer, il linguaggio basic, come risolvere i problemi scomponendo ogni programma in semplici pezzi e simulando l'effetto di ogni istruzione. Coco ti permette di capire come lavora un computer.
Supporto: cassetta
Configurazione richiesta: standard
Istruzioni in italiano.

TF/9205-02

L. 12.500

BENJI'S SPACE RESCUE

Assieme al cane Benji* stella di molti sceneggiati televisivi americani, intraprenderà un viaggio attorno al sistema solare, alla ricerca di alcuni scienziati rapiti. Scoprirai le meraviglie del cosmo, e combatterai contro alieni, insieme al fedele Benji. Dovrai mettercela veramente tutta per scoprire dove sono tenuti prigionieri gli scienziati. Ce la farai?
Supporto: diskette
Configurazione richiesta: floppy disk 1541

TF/9205-06

L. 7.000

THE PIT

In questo famoso gioco arcade bisogna condurre l'avventuriero nel tunnel sotterraneo di un pianeta alieno alla ricerca del favoloso forziere che però contiene PIT, una trappola mortale dalla quale nessuno è ancora riuscito a sfuggire. Un feroce e crudele robot ti renderà la vita impossibile inseguendoti per tutto il percorso.
Supporto: cartridge
Configurazione richiesta: standard, joystick

TF/9200-16

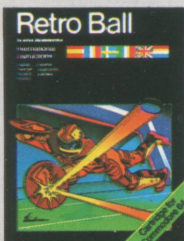
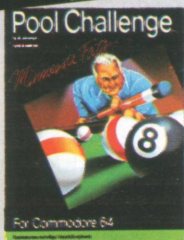
L. 26.500

RETROBALL

L'emozionante e divertente gioco dell'Hockey su ghiaccio riproposto ora sul computer. Possibilità di giocare fra 2 giocatori o contro il computer.
Supporto: cartridge
Configurazione richiesta: standard, joystick
Istruzioni in italiano.

TF/9200-02

L. 7.500



GHOST MANOR/SPIKE'S PEAK

Due splendide avventure grafiche al prezzo di una. In Ghost manor il giocatore deve affrontare spettri e scheletri, mostri mummie e formiche mortali per salvare l'amico dal Conte Dracula. In Spike's Peak una straordinaria sequenza di catastrofi naturali e pericoli mortali si susseguono e impediscono il giocatore nella conquista della cima della montagna.
Supporto: diskette
Configurazione richiesta: floppy disk 1541

TF/9200-11

L. 22.000

Cod. progr.	Q.tà	Cod. progr.	Q.tà	Cod. progr.	Q.tà
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cod. progr.	Q.tà	Cod. progr.	Q.tà	Cod. progr.	Q.tà
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cod. progr.	Q.tà	Cod. progr.	Q.tà	Cod. progr.	Q.tà
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

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 bancario per l'importo totale dell'ordinazione.
- B) Contro assegno, in questo caso, è indispensabile versare un acconto di almeno il 50% dell'importo totale mediante assegno bancario. 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

**ULTERIORE SCONTO
DEL 10%
A CHI ACQUISTERA' 3 GIOCHI**

NEI MEANDRI DEL COMMODORE 64

a cura di Franco Francia

GLI SPRITES: PRIMA PARTE

Questo mese proseguiamo la nostra esplorazione nel campo delle capacità grafiche del COMMODORE 64, iniziando ad illustrarvi uno dei più potenti strumenti di animazione visiva disponibili in questo favoloso home-computer: gli SPRITES.

Questi sprites, chiamati anche MOBs (dall'inglese "Movable Object Blocks", ovvero Oggetti Compatti Semovibili), sono in effetti dei cubetti grafici definibili in qualsiasi forma o disegno, e pilotabili direttamente sul video.

Si muovono indipendentemente dal contenuto principale dello schermo, a velocità definibile, in modo fluido ed omoge-

neo, abbastanza rapidamente per essere impiegati in videogiochi di animazione programmati anche in BASIC, ovvero quanto di meno indicato esista per ottenere queste caratteristiche generalmente tipiche del linguaggio macchina.

Essi permettono inoltre al programmatore di risparmiare quantità considerevoli di memoria, proprio grazie alla loro immagine principale di oggetti definibili e contemporaneamente semovibili. La creazione di un blocco di caratteri ridefiniti della stessa dimensione, nonché la gestione del suo spostamento attraverso lo schermo, specialmente se in modo fluido e continuo, richiederebbe l'impiego di un maggior numero di locazioni di memoria, unite

ad un considerevole aumento delle difficoltà pratiche d'implementazione per il programmatore. Ciascun punto richiede infatti una sua personale allocazione in memoria, per cui ogni volta che si desidera spostare un carattere, tutti i punti che lo compongono devono essere simultaneamente trasferiti in un'altra zona. Uno sprite può assolvere la medesima funzione più facilmente e con minore fatica da parte vostra.

Un'ulteriore qualità estremamente interessante degli sprites è la loro indipendenza dalla memoria di schermo, motivo per cui possono essere definiti e pilotati senza dover necessariamente considerare a priori il contenuto di quest'ultimo, permettendovi così la creazione di meravigliosi effetti illusori tridimensionali nei vostri programmi.

Usando i caratteri grafici della tastiera, oppure altri ridefiniti, è necessario ricostruire ogni volta lo scenario di fondo dello schermo in funzione dell'animazione desiderata; gli sprites, invece, non cancellano assolutamente gli altri caratteri nella loro fase di movimento, per cui la tridimensionalità è ottenuta tramite il loro spostamento in sovrapposizione o dietro ad un'altra figura preesistente.

Il computer è inoltre in grado di determinare eventuali collisioni fra sprites, oppure fra uno sprite ed un altro carattere. Questa possibilità è basilare nell'ambito dei videogames; potremmo citare a titolo di esempio la distruzione di un'astronave

```

10 REM *****
12 REM ** SPRITE EDITOR MONO **
14 REM *****
15 REM
16 REM -----
17 REM COPYRIGHT 1985 EDIZIONI JCE
18 REM -----
19 REM
20 POKE829,223
40 POKE828,0
50 READSP
60 IFSP>0THEN810
80 GOSUB860:POKE53281,0:POKE53280,
  0:PRINT" "
90 DEFFNA(ZZ)=1064+R*40+C
100 V=53248:NO=PEEK(829)
110 XL=0:YL=1:XG=16:SE=21:XY=23:XX=
  29
120 SC=39:PRINT" "
130 POKE2040,NO:POKEV+SE,1:POKEV+X
  Y,1
140 POKEV+XX,1:POKEV+XL,255:POKEV+Y
  L,190
150 POKEV+XG,0
160 X=255:Y=190
169 REM -----

```

```

170 REM SCHERMO DI CODIFICA
171 REM -----
180 PRINT"  "
  #":REM SHIFT X
185 LOC=64*NO:PRINT" "
190 FORI=LOC TO LOC+62STEP3
200 FORJ=0 TO 2
210 ZZ=PEEK(I+J)
220 FORK=7 TO 0STEP-1
230 A=INT((ZZANDAK)/AK(K))
240 IFA=1THENPRINT" ":GOTO260:REM
  SHIFT Q
250 PRINT" "
260 NEXTK
270 NEXTJ
280 PRINT
290 NEXTI
300 GOSUB1000
309 REM -----
310 REM SPRITE CODIFICATO SULLO SCH
  ERMO
320 REM CAMBI INPUT
321 REM -----
330 R=0:C=0

```


per mezzo di un proiettile, il contatto distruttivo con un alieno, l'uscita di strada di un'automobilina, e tanti altri ancora. Ci occuperemo più direttamente di questa caratteristica, e più in generale di tutti i tipi di collisione in uno dei prossimi numeri.

Ritornando ai nostri sprites, essi possono logicamente venire visualizzati in qualsiasi colore disponibile, ed anche in più colori contemporaneamente (modo multi-color).

Il COMMODORE 64 vi permette di utilizzarne fino ad un massimo di otto in contemporanea, numero che dovrebbe risultare sufficiente nella quasi totalità delle vostre applicazioni. Il rovescio della medaglia è però rappresentato da un progressivo rallentamento della loro velocità di movimento direttamente proporzionale al numero di sprites utilizzati (ovvero, più se ne usa, e più si spostano lentamente). Questa carenza non è in ogni caso relativa agli sprites stessi, ma imputabile al linguaggio BASIC implementato, che come vedremo più avanti, non ne facilita di sicuro la gestione.

Nella maggior parte dei casi, i programmatori di videogiochi si affidano a routine in linguaggio macchina per il controllo dell'animazione, ma questo comporta indubbiamente dei notevoli problemi pratici, in quanto non tutti sono ferrati in questa materia. Aprendo una parentesi, questo esempio mostra chiaramente come le carenze del linguaggio BASIC implementato tendano purtroppo sempre più a di-

stinguere l'utilizzatore e programmatore hobbista dal professionista; certi risultati sono infatti limitati a quest'ultima categoria, in quanto richiedono tecniche di programmazione avanzata che un buon BASIC (meno tedioso e con istruzioni dirette molto più potenti) potrebbe tranquillamente scavalcare.

COME DISEGNARE UNO SPRITE

Disegnare uno sprite è senza dubbio più impegnativo che disegnare un nuovo carattere, ma in sostanza ci si avvale di un'analoga procedura di memorizzazione dei dati numerici che lo compongono. Ciò che contraddistingue principalmente uno sprite da un comune carattere sono le sue maggiori dimensioni. Questi consiste infatti in un blocco di ventiquattro punti orizzontali per ventuno punto verticali, comprendente quindi un totale di cinquecentoquattro punti di schermo. Nel caso di uno sprite monocolor, ogni suo punto viene associato ad un bit secondo la seguente logica:

Punto spento = Bit posto a zero

Punto acceso = Bit posto ad uno

Con i termini "punto spento" e "punto acceso" intendiamo rispettivamente un punto avente lo stesso colore dello sfondo (risultando pertanto invisibile ai fini del disegno) ed un punto avente il colore definito per lo sprite in questione (parte integrante e visibile del disegno).

Poiché una locazione di memoria, o

byte, composta da una sequenza di otto bits contigui, la memorizzazione del nostro sprite richiederà 504 bits = $(504/8 = 63 \text{ bytes})$. L'aggiunta di un particolare byte di completamento, ininfluente ai fini della formazione del disegno, determinerà l'occupazione di memoria dei dati di un singolo sprite in un'area di sessantaquattro locazioni consecutive.

Essendo l'ampiezza orizzontale di uno sprite definita in ventiquattro punti, corrispondenti a tre bytes esatti, lo si potrebbe qualificare come un disegno formato da ventuno linee di tre bytes ciascuna, secondo lo schema seguente:

BYTE 01	BYTE 02	BYTE 03
BYTE 04	BYTE 05	BYTE 06
BYTE 07	BYTE 08	BYTE 09
BYTE 10	BYTE 11	BYTE 12
BYTE 13	BYTE 14	BYTE 15
BYTE 16	BYTE 17	BYTE 18
BYTE 19	BYTE 20	BYTE 21
BYTE 22	BYTE 23	BYTE 24
BYTE 25	BYTE 26	BYTE 27
BYTE 28	BYTE 29	BYTE 30
BYTE 31	BYTE 32	BYTE 33
BYTE 34	BYTE 35	BYTE 36
BYTE 37	BYTE 38	BYTE 39
BYTE 40	BYTE 41	BYTE 42
BYTE 43	BYTE 44	BYTE 45
BYTE 46	BYTE 47	BYTE 48
BYTE 49	BYTE 50	BYTE 51
BYTE 52	BYTE 53	BYTE 54
BYTE 55	BYTE 56	BYTE 57
BYTE 58	BYTE 59	BYTE 60
BYTE 61	BYTE 62	BYTE 63

```

340 Z=FNA(0)
342 PC=PEEK(Z):PK=Z
345 POKEZ,24:
350 POKEZ+54272,1
360 GETA$:IFA$="" THEN360
370 POKEZ+54272,7:POKEPK,PC
380 IFA$="F" THENPRINT "F":END
390 IFA$="I" ANDC=23 THENC=0:GOTO340
400 IFA$="I" THENC=C+1:GOTO340
410 IFA$="I" ANDC=0 THENC=23:GOTO340
420 IFA$="I" THENC=C-1:GOTO340
430 IFA$="N" ANDR=20 THENR=0:GOTO340
440 IFA$="N" THENR=R+1:GOTO340
450 IFA$="J" ANDR=0 THENR=20:GOTO340
460 IFA$="J" THENR=R-1:GOTO340
470 IFA$="S" THENR=0:C=0:GOTO340
480 IFA$="J" THENGOSUB1150:GOTO340
490 IFA$="+" THEN580
500 IFA$="-" THEN730
510 IFA$="S" THEN1210
520 IFA$="B" THEN1450
530 IFA$="C" THEN1400
540 IFA$="E" THEN900
550 IFA$="P" ANDNO=223<31 THENNO=NO+1
:GOTO130

```

```

560 IFA$="M" THEN660
570 GOTO340
574 REM -----
575 REM AGGIUNGE UN PUNTO
576 REM -----
580 Z=FNA(0)
590 Z1=PEEK(Z)
600 IFZ1=81 THEN340
610 POKEZ,81
620 BYTE=INT(C/8)+R*3
630 BIT=7-(C-INT(C/8)*8)
640 POKEBYTE+NO*64,PEEK(BYTE+NO*64)
ORAX(BIT)
650 GOTO340
654 REM -----
655 REM INPUT SPRITE DA MODIFICARE
656 REM -----
660 INPUT "Sprite da modificare: ";S
:GOTO340
670 IFS<0ORS>31 THEN660
680 IFNO=223+STHENZZ=1:GOTO700
690 NO=223+S
700 PRINT "Sprite modificato: ";S

```



```

710 IFZZ=1THENZZ=0:GOTO340
720 GOTO130
724 REM -----
725 REM CANCELLA UN PUNTO
726 REM -----
730 Z=FNA(0)
740 Z1=PEEK(Z)
750 IFZ1=46THEN340
760 POKEZ,46
770 BYTE=INT(C/8)+R*3
780 BIT=7-(C-INT(C/8)*8)
790 POKEBYTE+NO*64,PEEK(BYTE+NO*64)
  AND(255-A%(BIT))
800 GOTO340
804 REM -----
  ----
805 REM SE CI SONO DATA CODIFICA SP
  RITE
806 REM -----
  ----
810 LOC=SP*64
820 FORI=LOCTOLOC+62
830 READA:POKEI,A
840 NEXTI
842 READCS
844 NO=PEEK(829)
845 POKE53248+39+NO-223,CS
850 GOTO50
854 REM -----
855 REM ASSEGNAZIONE MATRICI
856 REM -----
860 FORI=0TO7
870 A%(I)=2+I
880 NEXTI
890 RETURN
894 REM -----
895 REM INPUT PER ESPANSIONE
896 REM -----
900 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
  "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
910 GETA$:IFA$<"X"ANDA$<"Y"THEN90
  0

```

```

920 IFA$="X"THEN960
930 IFPEEK(V+XY)=1THENPOKEV+XY,0:GO
  TO980
940 POKEV+XY,1
950 GOTO980
960 IFPEEK(V+XX)=1THENPOKEV+XX,0:GO
  TO980
970 POKEV+XX,1
980 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
  "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
990 GOTO340
994 REM -----
  ----
995 REM MOSTRA OPZIONI PER IL CONTR
  OLLO
996 REM -----
  ----
1000 PRINT"X"SPC(26)"X"CONTROLLI"
1005 PRINTSPC(25)"SPRITE NO. X"NO-22
  3
1010 PRINTSPC(25)"X"MODIFICA SP."
1020 PRINTSPC(25)"X"PROSSIMO SP."
1030 PRINTSPC(25)"X"POSTA SPRITE"
1040 PRINTSPC(25)"X"CAMBIA COLORE"
1050 PRINTSPC(25)"X"ESPANDE"
1060 PRINTSPC(25)"X"AGGIUNGE PNT"
1070 PRINTSPC(25)"X"CANCELLA PNT"
1080 PRINTSPC(25)"X"BASIC DATA"
1090 PRINTSPC(25)"X"FINE"
1140 RETURN
1144 REM -----
1145 REM CANCELLA IL PRESENTE SPRITE
1146 REM -----
1150 FORI=0TO62:POKENO*64+I,0:NEXTI
1160 FORJ=0TO23
1180 POKE1064+I*40+J,46
1190 NEXTJ:NEXTI:R=0:C=0
1200 RETURN
1204 REM -----
  ----
1205 REM MUOVE LO SPRITE PER LO SCHE

```

Ognuno di questi bytes potrà assumere un valore numerico compreso fra zero e duecentocinquatcinque, il quale rispecchia fedelmente la configurazione dei singoli bits in termini di punti accesi (UNO) e punti spenti (ZERO).

Vi ricordiamo come calcolare il valore decimale di una locazione di memoria a partire dalla sua struttura binaria:

Valore del bit:	128	64	32	16	8	4	2	1
Contenuto del bit:	1	1	1	0	0	0	1	1

Il valore contenuto in questo byte è $(128+64+32+2+1) = 227$.

Ritornando al nostro sprite, se consideriamo in alto a sinistra una sequenza di tre

punti accesi, tre spenti, e nuovamente due accesi, il valore da memorizzare nel suo primo byte (BYTE 01) è appunto duecentotrentasette.

Un'analoga procedura va quindi ripetuta per i rimanenti sessantadue bytes del disegno globale, secondo la formula di calcolo sopracitata.

Già da queste prime battute ci si può

rendere conto di quanto sia tedioso disegnare uno sprite e quindi calcolare manualmente i suoi dati, punto a punto, locazione per locazione. Per fortuna sono di-

sponibili dei programmi di utilità che fanno questo lavoro in vostra vece, denominati "Sprites Editors". Concludiamo questa prima parte sugli sprites presentandovi il listato di uno di essi, utilizzabile soltanto per sprites MONOCOLORI; il mese prossimo ne troverete uno simile per gli sprites in multicolor, che ancora dobbiamo illustrarvi, in quanto presentano delle differenze rispetto ai primi.

Questo programma, preceduto da alcune brevi note di commento per aiutare chi eventualmente fosse interessato a modificarlo secondo i suoi gusti, vi presenta direttamente una matrice di lavoro sulla quale disegnare il vostro sprite sullo schermo per mezzo dei tasti di cursore, del "+" e del "-". In un secondo tempo,


```

RMO
1206 REM -----
-----
1210 PRINT"#####
SA I CURSORI PER MUOVERE LO SPR
ITE"
1220 PRINT"NO RETURN PER TORNARE AI
CONTROLLI."
1230 GETA$: IFA$="" THEN 1230
1240 IFA$="I" AND X<319 THEN X=X+2
1250 IFA$="I" AND X>1 THEN X=X-2
1260 IFA$="J" AND Y<254 THEN Y=Y+2
1270 IFA$="J" AND Y>1 THEN Y=Y-2
1280 POKEV+YL, Y
1290 POKEV+XG, INT(X/255)
1300 POKEV+XL, X-INT(X/255)*255
1310 IFA$=CHR$(13) THEN 1330
1320 GOTO 1210
1330 POKEV+XL, 255
1340 POKEV+YL, 190
1350 POKEV+XG, 0
1360 X=255: Y=190
1370 PRINT"#####

"
1380 PRINT"

"
1390 GOTO 340
1394 REM -----
1395 REM CAMBIA COLORE ALLO SPRITE
1396 REM -----
1400 INPUT"#####
##### COLORE (0-15)"; CO
1410 IFCO<0 OR CO>15 THEN 1400
1420 POKEV+SC, CO
1430 PRINT"#####

";
1440 GOTO 340
1444 REM -----
--
1445 REM CREAZIONE ISTRUZIONI DATA P

```

```

ER
1446 REM IL PRESENTE SPRITE
1447 REM -----
--
1450 PRINT"#####"; PEEK(828)+30000; "D
ATA" RIGHT$(STR$(NO), LEN(STR$(NO
))-1)
1460 POKE828, PEEK(828)+1: FOR I=0 TO 8
1470 PRINT PEEK(828)+30000 "DATA";
1480 FOR J=0 TO 6
1490 BB=PEEK(NO*64+I*7+J)
1500 BB$=RIGHT$(STR$(BB), LEN(STR$(BB
))-1)
1510 PRINT BB$; ", ";
1520 NEXT J
1530 PRINT "I " : POKE828, PEEK(828)+1
1540 NEXT I
1550 PRINT PEEK(828)+30000; "DATA"; CO;
", -1"
1560 PRINT "RUN800"
1570 POKE198, 12
1580 FOR I=0 TO 11: POKE631+I, 13: NEXT I
1590 POKE829, NO: END
29997 REM -----
29998 REM INIZIO DATI DEGLI SPRITES
29999 REM -----
30000 DATA 223
30001 DATA 0,0,0,0,3,128,0
30002 DATA 4,64,0,9,112,0,8
30003 DATA 56,0,8,112,0,8,128
30004 DATA 78,9,0,177,249,0,100
30005 DATA 80,128,170,44,64,101,152
30006 DATA 32,19,0,32,8,0,64
30007 DATA 7,255,128,0,108,0,0
30008 DATA 108,0,0,111,0,0,110
30009 DATA 0,0,120,0,0,112,0
30010 DATA 15,-1

```

esso calcolerà per voi il valore numerico decimale di ciascuno dei sessantatré bytes utilizzati. A titolo dimostrativo, è già stata memorizzata una paperella, così sarete in grado di vedere immediatamente un possibile risultato finale.

SPRITE EDITOR MONOCOLORE

Questo programma è illustrato da molte REM, in modo tale da rendervi facile il compito di capire cosa succede. Comunque andiamo avanti:

Linea 20: usando lo spazio nel buffer del registratore, indica la posizione del primo sprite.

Linee 50-60: legge i dati, e se trova qualcosa, procede e disegna lo sprite.

Linea 90: funzione che gestisce il cursore sullo schermo.

Linee 100-160: parametri degli sprites.

Linee 180-290: attiva la schermata.

Linea 300: mostra le opzioni disponibili.

Linee 330-570: controlla i dati inseriti dall'operatore.

Linee 580-650: somma dei punti, controllo dello schermo e visualizzazione sprite.

Linee 660-720: inserimento di altri sprites.

Linee 730-800: punti rimossi, rinnovamento dello schermo e dello sprite.

Linee 810-850: accende lo sprite iniziale, se esiste.

Linee 860-880: definisce la griglia allo stesso modo del calcolo degli sprites.

Linee 900-990: espande e contrae lo sprite in ogni direzione.

Linee 1000-1140: istruzioni sullo schermo.

Linee 1150-1200: pulisce lo sprite ed aggiorna il display sullo schermo.

Linee 1210-1390: fa muovere lo sprite, controlla i registri x e y e impedisce la fuoriuscita di essi dallo schermo.

Linee 1400-1440: cambio dei colori dello sprite.

Linee 1450-1590: trasforma i dati dello sprite in istruzioni DATA.

Linee 30000-30010: i DATA dello sprite (la papera).

IL C64 DIVENTA UN

di Fabio Veronese

Un computer che diventa un voltmetro? Proprio così: e non è neanche difficile vediamo subito come si fa.

La porta per i giochi del C64 ha anche la possibilità di permettere una conversione analogica/digitale, ma purtroppo le tensioni non possono essere misurate direttamente. Inoltre, il processo non è molto preciso. Vi mostriamo qui come sia possibile trasformare, con poco sforzo, il vostro computer in un voltmetro digitale.

La figura 1 mostra il circuito supplementare, che dovrà essere collegato alla porta di utente. Il componente ZN426 è un convertitore digitale/analogico che fornisce alla sua uscita una tensione che corrisponde alla parola digitale da 8 bit applicata all'ingresso. È possibile misurare valori compresi tra 0 e 2,55 V, in gradini di 10 mV. Un comparatore confronta la tensione emessa con la tensione da misurare, ed il suo segnale d'uscita viene rilevato dal computer. Per prima cosa, dovrà essere opportunamente variata la tensione del convertitore D/A. Nel caso più semplice, il computer conta da zero in avanti per predisporre l'ingresso del convertitore, e poi controlla l'uscita del comparatore, per vedere se la tensione da misurare è ancora maggiore di quella di uscita del convertitore. Quando l'uscita del comparatore cambia stato, la tensione d'ingresso sarà uguale a quella d'uscita del convertitore D/A: il numero digitale applicato per ultimo corrisponde alla tensione da misurare.

Questo metodo ha lo svantaggio di richiedere un tempo relativamente lungo per le tensioni più elevate. Il metodo impiegato nella routine di figura 2 richiede un piccolo sforzo di programmazione in più. Il programma in linguaggio macchina viene memorizzato a partire dalla locazione esadecimale C200 (righe da 1 a 156). Per ciascun bit è necessario un solo confronto; in tutto otto confronti. Il metodo che sta alla base di questo procedimento è chiamato "metodo delle approssimazioni successive". Per ottenere lo scopo, viene im-

Se volete trasformare il vostro Commodore in un precisissimo strumento in grado di misurare tensioni fino a 2,55 V potete farlo con questo circuito adattatore che impiega solo due integrati. L'articolo illustra anche un semplice accorgimento per poter misurare tensioni più alte.

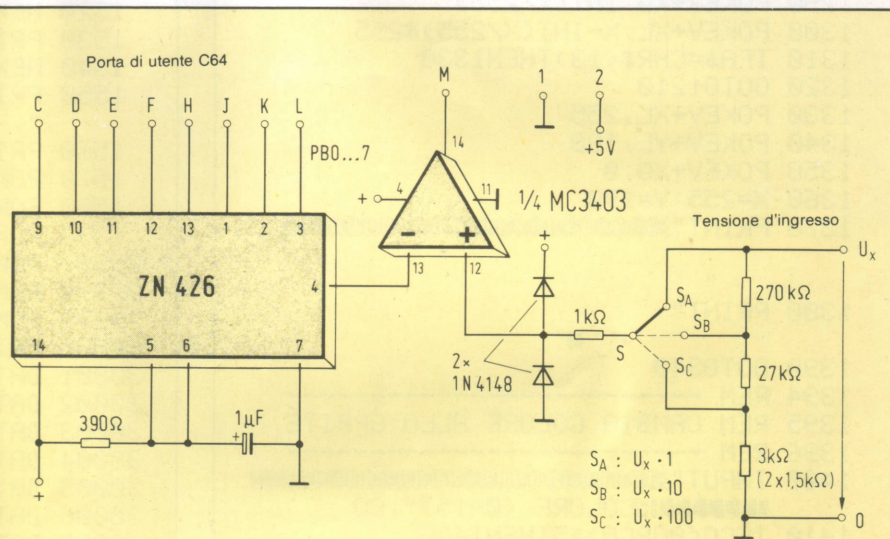


Fig. 1 - Questo circuito supplementare trasforma il C64 in un voltmetro. Il partitore d'ingresso è dimensionato in modo che sia possibile misurare tensioni da 0 a 2,55 V nella posizione SA del commutatore, da 0 a 25,5 nella posizione SB e da 0 a 255 nella posizione SC. In questo caso però, non fate la prova collegandovi alla presa di rete!

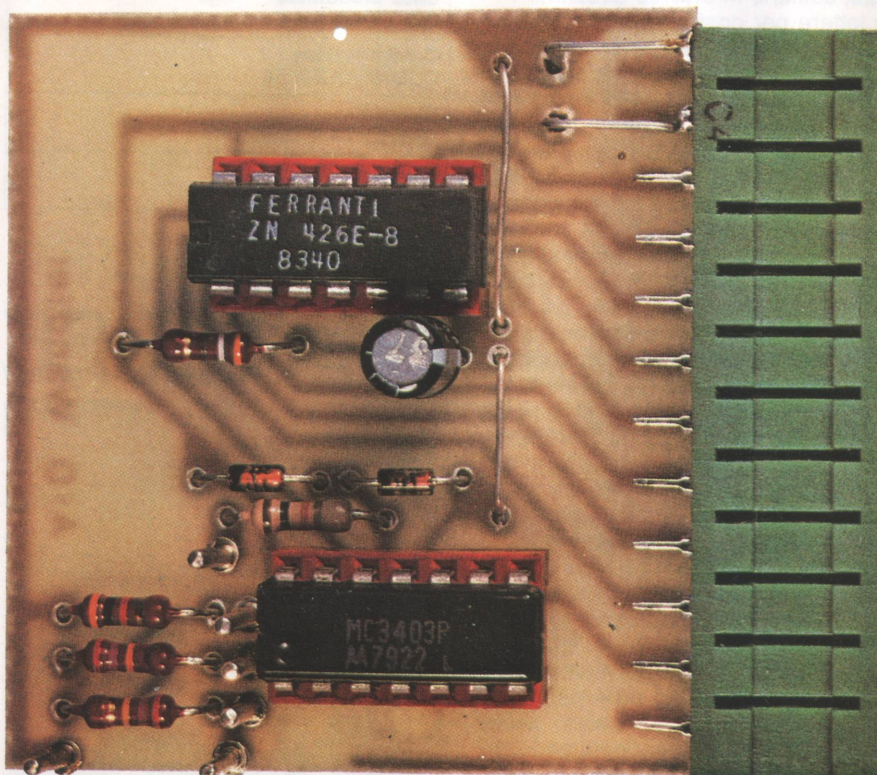
stato il valore medio tra la minima e la massima tensione possibile, osservando se la tensione da misurare è maggiore o minore di questo valore medio. In questo modo, il valore di misura viene loca-

lizzato con la massima rapidità. In generale, la routine dura appena 300 microsecondi. Nel nostro caso, essa dovrà però essere rallentata, perché il comparatore non è in grado di fornire il risultato

Fig. 2 - La routine di conversione vera e propria dovrà essere inserita nei valori DATA, che vengono memorizzati come programma in linguaggio macchina.

```
1 REM ROUTINE IN LM IN MEMORIA
10 A=12*4096:E=55
15 IF PEEK(A)=169 THEN 200
20 FOR I=1 TO E
25 READ W
30 POKE(I+A),W
40 NEXT
50 POKE 56578,0
100 DATA 169,255,141,3,221,141,1
108 DATA 221,169,128,170,77,1,221,141
```


VOLTMETRO DIGITALE



Elenco dei componenti

Semiconduttori

1 ZN 426
1 MC 3403 (LM 324)
2 1 N 4148

Resistenze da 0,25 W

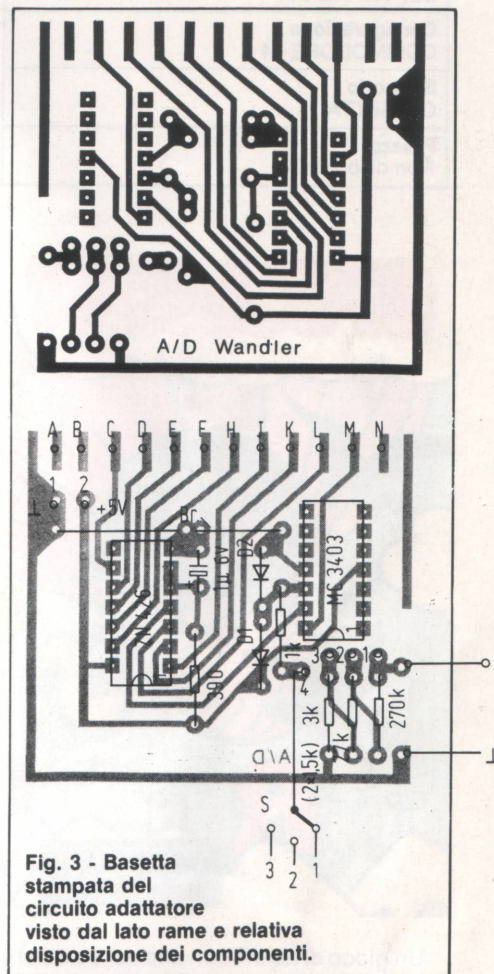
1 390 Ω
1 1 k Ω
1 3 k Ω (2x1,5 k Ω)
1 27 k Ω
1 270 k Ω

Condensatori

1 1 μ F, 6 V, elettrolitico

Varie

1 Spina per porta d'utente
1 Commutatore a tre posizioni



del confronto con sufficiente rapidità: tuttavia, il tempo di misura è sempre inferiore al millisecondo.

A partire dalla riga 200, il programma BASIC chiama la routine in linguaggio

macchina in un ciclo senza fine, e visualizza sullo schermo il valore della tensione.

La riga 210 indica come debba essere rilevato il valore: dapprima la chiamata

con "SYS indirizzo iniziale", poi il comando PEEK, che rileva il contenuto della porta di emissione (qui, alla fine, si troverà il valore della tensione misurata). Inoltre, se possedete un oscilloscopio, potrete osservare comodamente quel che accade al piedino 2 del comparatore, cioè come la tensione d'uscita del convertitore D/A viene approssimata a quella da misurare.

A questo scopo, potrete aumentare per tentativi, da 4 a circa 8, il primo valore DATA nella riga 124, che è responsabile del ritardo di cui abbiamo già parlato.

Quando avrete inserito anche la riga BASIC "220 GOTO 110", anche la velocità di ripetizione sarà sufficientemente elevata (una conversione ogni 30 ms).

SC

```
116 DATA 1,221,169,4,32,44,192,169
124 DATA 4,44,0,221,240,7,138,77
132 DATA 1,221,141,1,221,138,74,144
140 DATA 226,173,1,221,96,56,72,233
148 DATA 1,208,252,104,233,1,208,246
156 DATA 96
200 REM CONVERSIONE A/D
210 SYS A:SP=PEEK(56577)
250 REM VISUALIZZARE IL VALORE DELLA TENSIONE
260 PRINT "":PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
270 PRINT TAB(10);SP*10"MILLIVOLT"
280 GOTO 200
```

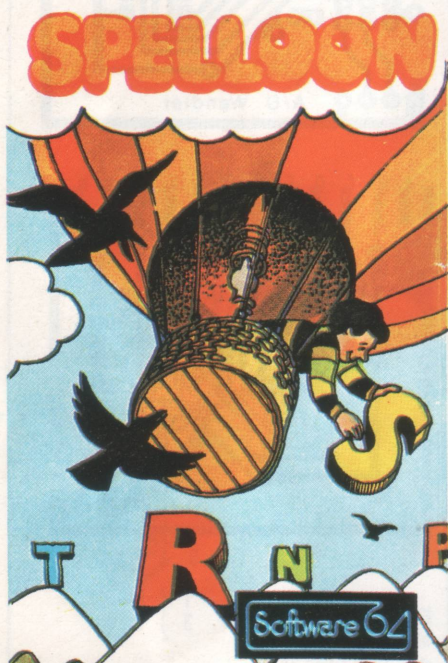

SPELLOON

Casa produttrice
SOFTWARE 64

Configurazione
COMMODORE 64

Supporto
CASSETTA

Prezzo
Non disponibile



Un gioco di abilità con uno scopo diverso dal solito: insegnare l'esatta composizione di alcune parole inglesi. Il giocatore è il pilota di un pallone aerostatico che deve compiere degli atterraggi in zone impervie, a raccogliere le lettere per comporre la parola data.

Dopo la videata del titolo, il programma chiede quale lista di parole volete usare, scegliendola fra quelle che offre il calcolatore, oppure creando una nuova lista, od usando quelle della partita precedente. Il numero che appare vicino alla parola è il suo valore in punti ed è calcolato sommando il valore di ogni lettera che compone la parola (esso è dato dalla frequenza d'uso delle lettere stesse nella lingua inglese) moltiplicato per il numero di parole della lista. Procedendo, dovete scegliere il livello di difficoltà fra Novice, Average, o Expert e a questo punto siete pronti per iniziare il gioco.

I movimenti verticali del pallone sono controllati spostando avanti o indietro il joystick, per salire o scendere, e premendo il pulsante per gonfiare il pallone (a

volte può succedere che degli uccelli provochino dei fori nella tela). I movimenti orizzontali sono invece controllati solo ed esclusivamente dai venti che, a differenti altezze, soffiano in diverse direzioni.

Le lettere per costruire la parola sono disposte a gruppi in basso nello schermo. Il simbolo "*" può essere usato al posto di qualsiasi lettera ma ad esso non viene attribuito alcun punto. La parola deve essere costruita, lettera dopo lettera, nell'ordine in cui è scritta. Per raccogliere una lettera bisogna passare su di essa con la parte superiore del cestello che contiene il pilota; ogni pallone può portare al massimo 6 lettere per volta e, quindi, se la parola da comporre è maggiore di 6 lettere bisogna tornare alla base e vuotare il cestello. Le lettere raccolte vengono visualizzate in rosso sopra la parola blu.

OSTACOLI - Naturalmente il gioco non è così semplice come sembra. Sfortunatamente ci sono piccole complicazioni che rendono la vita difficile, come stormi di anatre intenzionate a forare il pallone e gruppi di streghe che, appena è calata la notte, folleggiano nelle vicinanze del pallone anch'esse con l'intento di farvi cadere. Ma a tutto c'è rimedio! Il pallone è dotato, infatti, di un cannone per sparare a streghe e anatre; inoltre, nel malaugurato caso che veniate colpiti ed il pallone si sgonfi, si può rimediare facendo uscire maggiori quantità di gas e rigonfiando così il pallone medesimo. Al livello più basso (Novice) non vi sono problemi di limitatezza del gas, ma ai livelli superiori quest'ultimo è limitato e la quantità rimasta viene indicata in alto sullo schermo. Il gas viene usato per sparare, per salire e quando il pallone viene bucato. Se la riserva di gas scende al di sotto del 15%, lo schermo comincia a lampeggiare, per cui è opportuno ritornare alla base di lancio per fare rifornimento.

PUNTEGGI - I palloni disponibili sono 5 ed il gioco finisce quando tutti sono stati distrutti per collisioni col terreno o quando tutte le parole sono state composte. I punti vengono assegnati per ogni lettera che è stata portata alla base di lancio. Il punteggio è raddoppiato se viene colpita la stella che compare sul video solo se almeno la metà dei tiri ha colpito il bersaglio. Per ognuno di questi tiri sono assegnati 100 punti che vengono moltiplicati per il punteggio della parola; il risultato viene poi moltiplicato per il livello di difficoltà. Se le 8 parole vengono completate, i punti che verranno totalizzati con i palloni rimasti sono incrementati del 20%. I 3 punteggi più alti vengono mostrati nella tabella degli HIGH SCORE. Ma, per far sì che questa tabella non venga cancellata, ad ogni nuova partita dovete selezionare "PREVIOUS SET"; infatti non avrebbe senso un confronto di punteggio con partite dal diverso set di parole.

BRUCE LEE

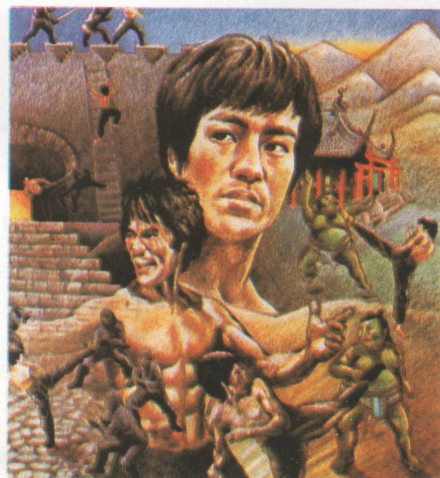
Casa produttrice
U.S. GOLD

Configurazione
COMMODORE 64

Supporto
CASSETTA E DISCO

Prezzo
L. 25.000

BRUCE LEE



Bruce Lee™ is a trademark of Linda Lee.
© 1983 Bruce Lee. All Rights Reserved.
Licensed by Ziv International Inc.
© 1983 Datasoft Inc.

Circa cinque anni fa scoppiò il boom dei film di Karaté.

Ne vedemmo di tutti i tipi ma quelli che più ci colpirono furono quelli interpretati dal mitico Bruce Lee.

Ed è infatti a questo favoloso attore che la si è ispirata.

L'obiettivo del gioco è quello di distruggere il palazzo dove risiedono i malvagi e per questo bisogna attraversare, tra moltissime insidie, 20 schermi tutti diversi tra loro.

Dopo aver caricato il programma, come primo quadro, comparirà sullo schermo un omino in calzamaglia e a dorso nudo che impersona Bruce Lee, grande conoscitore di arti marziali.

Lo scopo è tra i più difficili dato che il palazzo è sorvegliato da numerosissimi lottatori che sono disposti a tutto.

Essi sono divisi in due sette:

lottatori col bastone e lottatori di Karaté.

I primi si riconoscono dal bastone che hanno tra le mani ed è solo con quest'ultimo che possono combattere dando dei colpi avanti e indietro. Il loro colore sullo

schermo è nero.

I secondi sono dotati delle stesse caratteristiche di Bruce e possono colpire con le mani di taglio o con i piedi, tirando calci. Il loro colore sullo schermo è verde.

Per quanto riguarda la difesa del nostro eroe, Bruce si può difendere abbassandosi, saltando via o colpendo gli avversari.

Bruce viene mosso naturalmente tramite il Joystick. I movimenti da fare sono i seguenti:

- [1] Spostamento di Bruce a destra o a sinistra ... Joystick a destra o sinistra.
- [2] Abbassamento al suolo ... Joystick verso il basso.
- [3] Per saltare verso l'alto stando fermi... Joystick verso l'alto.
- [4] Per sferrare i calci volanti ... Premere il bottone del fuoco mentre Bruce corre.
- [5] Per dare i colpi di taglio a destra o a sinistra ... Joystick a destra o a sinistra.



A questo punto passiamo alla descrizione dell'azione.

Dentro al palazzo, come potete vedere subito alla prima videata, vi sono delle lanterne che sono riconoscibili dal lampeggio interno. Per proseguire il gioco bisogna toccare le lampade con qualsiasi parte del corpo. Così facendo Bruce potrà passare allo schermo successivo.

Infatti dopo aver rotto le lampade si aprirà, a seconda della situazione, una botola sul pavimento o una porta permettendo così al nostro eroe di entrare in un'altra stanza del palazzo.

Fate attenzione che ogni quadro ha la sua caratteristica e per tanto bisogna assicurarsi che venga completato. Ad esempio: nel primo schermo bisogna eliminare tutte le lampade poste nelle stanze a destra. Per entrarci bisogna spostare il Joystick verso destra.

Eliminate le lampade, come detto in precedenza, nella stanza di mezzo si aprirà la botola nella quale voi dovete entrare.

L'impresa chiaramente non è così semplice perché i lottatori sono sempre in agguato e più si va avanti più si incontreranno difficoltà maggiori, tipo alberi che escono dal suolo, ponti che scompaiono, fiammelle sul pavimento, bombe che scoppiano e molte altre.

Cadere in questi tranelli, comporta la perdita di una vita e il ricominciare da capo lo schermo.

Fate anche attenzione ai colpi degli avversari che se vi attaccano con successo per tre volte vi faranno perdere una vita. Quest'ultima possibilità si farà sempre più rara man mano che voi prenderete confidenza col Joystick.

Il gioco ha anche la possibilità di far competere due avversari. Infatti all'inizio viene chiesto di scegliere se lottare contro il Computer o se lottare tra due giocatori.

Quest'ultima possibilità è, secondo il nostro parere, la più divertente e la più combattiva. A turno sarete sia Bruce che il combattente verde e tutti e due avrete le stesse tecniche di combattimento.

L'unica differenza consiste che il possessore dell'omino verde non può colpire le lampade, ma può soltanto colpire l'avversario in maniera da conquistarlo.

Infatti, nella versione a due giocatori, l'abilità consiste nel mantenere i panni di Bruce, arrivando così alla fine dei 20 schermi per poi ricominciare l'avventura.

Ricordiamo che nella versione a due giocatori, Bruce ha nove vite, in quanto gli attacchi degli avversari sono molto più efficaci.

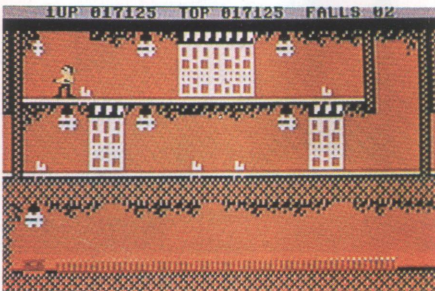
Dunque Bruce Lee è un videogame veramente eccezionale, sia nella grafica sia nei movimenti.

Il gioco non vi darà tregua fino a quando non sarete giunti alla fine.

Per far questo, possiamo consigliarvi piccoli trucchi con i quali, e con molta pazienza, potete arrivare alla fine.

Non fissatevi a distruggere tutte le lampade che sono poste sullo schermo; a volte, il passaggio da una stanza all'altra, si apre toccandone alcune.

È inutile cercare il combattimento con gli avversari per farli fuori; questo, oltre al



pericolo di perdere una vita, vi dà anche pochi punti.

State attenti nel salire le scale o le cascate, di non stare troppo al centro di queste, altrimenti (soprattutto nelle cascate) potrete incappare in qualche spuntone, perdendo così una vita.

Ed ora mano al Joystick e ... buona fortuna.

HOME MANAGER

Casa produttrice
ABRASCO LTD.

Configurazione
COMMODORE 64

Supporto
DISCO E CASSETTA

Prezzo
L. 40.000



Home Manager è un set di cinque programmi, disponibili sia su disco, che su cassetta, che possono servire a tutta la famiglia, per tenere la contabilità di casa, per controllare e analizzare meglio i resoconti bancari, per studiare gli interessi, per ricordarsi bene tutte le ricorrenze e gli appuntamenti, ed infine per poter avere sempre sottomano tutti gli indirizzi utili, ed i numeri di telefono. A questi cinque programmi, scritti in Basic, viene allegato un breve e conciso manuale d'uso, che sebbene sia scritto in inglese è di facile comprensione. Inoltre appena dato il Run, viene visualizzato per ogni programma un preciso menù, che vi illustrerà tutte le possibili opzioni in modo semplice e chiaro. — ADDRESS MANAGER (Rubrica telefonica):

Questa rubrica telefonica è in grado di memorizzare un alto numero di nominativi, tutti corredati da uno o più indirizzi, con relativi numeri di telefono. Una volta in memoria questi dati possono essere registrati su disco o su cassetta (a seconda del supporto usato), e se al computer è collegata una stampante, possono essere trasferiti su carta.

La ricerca dei dati può essere effettuata in due differenti modi, a seconda del bisogno: per nominativo oppure per pagina.

La prima si può effettuare nel caso in cui serva un solo dato; in tal caso una volta immesse almeno le prime due lettere del cognome, nell'arco di pochi secondi verrà visualizzato il nome completo di indirizzi e relativi numeri telefonici. Nel caso della ricerca per pagina, bisogna prima considerare che il programma registra i dati come su una vera rubrica, utilizzando 11 pagine, contenenti ciascuna 2 lettere (la pagina 11 contiene in effetti 6 lettere). Così verranno visualizzati o stampati tutti i nominativi appartenenti alla pagina richiesta.

— **DIARY MANAGER** (Agenda).

L'utilità di questo programma è quella di poter memorizzare appuntamenti, compleanni, onomastici, anniversari, in modo da non dimenticarli mai. Tutte queste ricorrenze verranno memorizzate giorno per giorno, per ogni mese, e potranno essere richiamate in modo d'avere sul video un quadro completo mensilmente. Inoltre l'opzione 3 permette anche di avere visualizzate le ricorrenze relative a ogni nominativo.

— **EXPENSE MANAGER** (Libro Spese):

Con l'aiuto di questo programma si risolverà una delle cose più ostiche: il mantenimento ed il controllo delle spese di casa. Expense manager permette infatti di avere sempre pronto un quadro completo delle spese mensili per categorie (10 sono già presenti, mentre 5 sono definibili dall'utente), in tre modi diversi, a seconda dell'utilità.

La prima possibilità analizza le spese mensili in grafico con le percentuali rispetto alle spese totali; la seconda opzione, simile alla prima permette di considerare le spese mensili in rapporto alle spese totali annuali, sottolineandone la percentuale mese per mese, per ogni categoria; l'ultima possibilità, infine, mostra un prospetto accurato, per categorie, unicamente del mese richiesto.

— **BANK MANAGER** (Libro banca):

Bank Manager aiuta l'utente a migliorare il mantenimento ed il controllo dei resoconti bancari, dando la possibilità di verificarli periodicamente. Per ogni movimento (entrate e uscite) viene lasciato un ampio spazio a disposizione, per poter spiegarne il motivo. Alla fine si potrà richiamare sul video (o su stampante) il prospetto mensile o giornaliero, con indicati, in diversi colori, le entrate e le uscite effettuate. Come nei programmi analizzati prima, anche in questo la gestione dei dati sul supporto utilizzato è molto semplice, inoltre la ricerca dei dati in memoria è abbastanza veloce, sebbene il programma sia in Basic.

— **LOAN CALC** (Calcolo Prestiti):

Sebbene la traduzione del nome indichi

che il programma si occupa del calcolo dei prestiti e degli interessi, questo può essere anche usato per il calcolo degli investimenti migliori, a seconda del periodo, degli interessi e, logicamente, del quantitativo di denaro investito.

Ho trovato questo set molto interessante, ma soprattutto impostato bene, in quanto tutti i programmi trattano il loro argomento in modo completo, e semplice. Forse sarebbe stata apprezzata maggiormente la versione in italiano, o almeno le istruzioni in italiano, ma bisogna accontentarsi. Buon lavoro!

MASTERCODE ASSEMBLER

Casa produttrice
SUNSHINE (Scott Press Ltd.)

Configurazione
COMMODORE 64

Supporto
CASSETTA

Prezzo
Non disponibile



Disponibile unicamente su cassetta, corredato da un manuale completamente scritto in inglese, lentissimo nella fase di caricamento (circa 11 minuti), questo ML Monitor si presenta agli "addetti ai lavori" e non, in modo non del tutto ottimale.

Al contrario, celato dietro questi difetti, si trova un ottimo programma, tra i migliori nel suo genere, fornito, credo novità assoluta, da un File editor per la compilazione di routines senza memorizzarle subito.

Mastercode 64, per la cronaca, non uti-

lizza nessuno dei 39K liberi per il basic, in quanto viene immagazzinato in quella parte di memoria libera che si trova dalla locazione C000 in esadecimale (in decimale 49152) sino alla CFFF (53247), inoltre senza utilizzarli tutti. Questo permette di avere una visione completa dei programmi che utilizzano un alto numero di byte, e di posizionare le routines in assembler esattamente alla fine, risparmiando memoria.

Il programma è di semplice uso sebbene in inglese, in quanto il manuale è di facile comprensione e corredato da molti esempi di videate.

Una volta caricato il programma, sullo schermo appariranno le richieste principali, riguardanti le periferiche collegate alla tastiera (Stampante, registratore, floppy disk drive) per ognuna di quelle presenti verrà mostrato l'esatto device number, fondamentale per le operazioni di load e save.

Una volta terminata questa fase sul video appariranno le opzioni e i tasti che ne permettono l'accesso. Sintetizzate queste sono:

— **Disassemblatore**: che permette di vedere una parte di una routine o di un programma in linguaggi assembler, segnando il comando, il suo "op code" e i byte di indirizzo. Queste frazioni di programma possono essere trasportate su stampante o registrate su disco o cassetta.

— **Monitor**: serve per avere visualizzata o stampata una qualsiasi parte della memoria del 64, consentendo di modificarla a proprio piacere. Inoltre si possono fare eseguire delle routines in due modi: la prima (Execute) è la normalissima SYS del Basic, ovvero permette la esecuzione immediata di una routine. La seconda possibilità (Trace) esegue passo per passo il programma, segnando per ogni comando i contenuti di tutti i registri (Stack, Processor status register, Accumulator, X, Y) del 6510.

— **File editor**: È, come ho già accennato, una novità in questo genere di programmi, in quanto permette di redarre i programmi in assembler senza memorizzarli, in modo da poterne commentare il significato passo per passo, da poterne cambiare il contenuto o da modificarne l'ordine. Dotato di tutti i comandi (Delete, Insert, Renummer) dei migliori editor.

— **Assembler**: è sicuramente uno dei migliori, se non il migliore in assoluto ora in commercio. Infatti tra le sue caratteristiche vi è un error listing e una via per redarre programmi senza memorizzarli subito, ovvero si possono scrivere i programmi in assembler senza che questi vengano memorizzati subito. L'error listing è un tipo di listato della routine, nella quale vengono segnati gli errori presenti, specificati nel tipo.

La compilazione del programma da

parte dell'utente permette sette nuove funzioni, chiamate "direttive" che non sono però da confondere con i comandi normali dell'assembler.

PRT: indica che la visualizzazione del listato dal punto in cui questa direttiva è posizionata deve essere pagata dallo schermo alla stampante. ORG: seguito da un byte doppio (nella forma tradizionale del linguaggio macchina basso-alto) indica che il comando che segue deve essere memorizzato nel byte indicato. SYM: indica che la tavola dei simboli deve essere stampata o visualizzata alla fine del listato. END: indica la fine di una routine.

BYT: serve a memorizzare il dato che segue nella locazione indicata.

WRD e DBY sono simili al precedente: memorizzano due byte in una locazione indicata, solo che il primo nella forma "byte basso - byte alto" standard, il secondo nel modo contrario (alto-basso).

Sicuramente uno dei migliori questo programma è anche ottimo per imparare il linguaggio macchina, e quindi è ugualmente diretto agli addetti ed ai non addetti ai lavori, ovvero agli abili programmatori ed a coloro che ne sanno poco niente. In ogni caso buon lavoro.

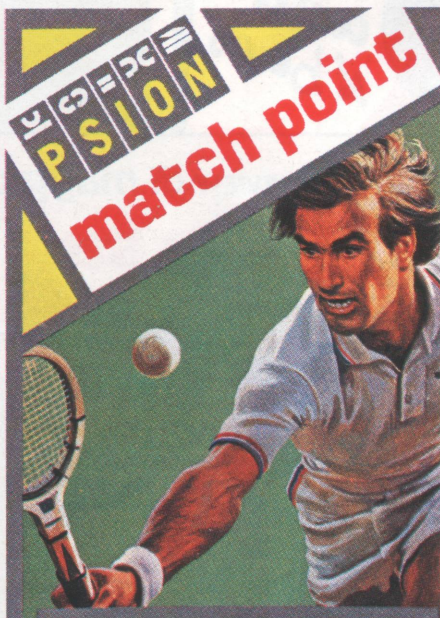
MATCH POINT

Casa produttrice
PSION

Configurazione
COMMODORE 64

Supporto
CASSETTA E DISCO

Prezzo
L. 25.000



Pochi numeri orsono, Sperimentare ha pubblicato, nella sezione dedicata allo Spectrum, la recensione di questo gioco nella versione Sinclair. Le caratteristiche, in alcuni casi del tutto diverse del gioco, e la poca attenzione che gli utilizzatori del 64 hanno per il software Spectrum, ci inducono a presentare questa versione di Match Point su queste pagine.

Bisogna fare una premessa doverosa, che va ad aumentare sicuramente il "valore" di questo gioco. Va detto infatti che, nella vastissima gamma dei videogames per il Commodore 64, non esisteva finora un gioco del tennis all'altezza di questo computer o, meglio, che potesse fare concorrenza agli altri giochi "sportivi" (tipo calcio, baseball, basket, ecc.).

Veniamo al dunque: una volta caricato il programma avremo la prima sorpresa: una presentazione delle migliori con un tennista in posa atletica intento ad effettuare uno smash.

Viene il momento di scegliere il tipo di incontro da giocare:

1 o 2 giocatori, quarti di finale, semifinale, finale, nomi dei partecipanti e... via. Il programma sostituirà al nome dei partecipanti quello di PLAYER 1 e 2 nel caso non si vogliano inserire tali nomi (ma non siate così svogliati... è sempre bello vedere apparire il proprio nome su un tabellone, se si è in presenza di un folto pubblico appassionato alle vostre "imprese").

Parliamo ora della nostra esperienza in campo.

Dobbiamo dire con tutta sincerità che è stato divertentissimo giocare con un avversario "umano" anche perché è veramente difficile strappare qualche punto al computer e, soprattutto nei primi tempi, il divertimento è molto scarso se si riescono a prendere poche palle, mentre se l'avversario è del vostro livello le emozioni si moltiplicano in via esponenziale. **LA BATTUTA** - Si effettua mediante la pressione del tasto FIRE una prima volta per lanciare in aria la pallina, una seconda per colpirla.

Attenzione ai doppi falli, perché non è infrequente commetterli magari nelle fasi cruciali del gioco.

Il giocatore continuerà a palleggiare fino a quando non darete voi il via, eliminando uno dei classici difetti dei videogames che non permettono quasi mai interruzioni durante il gioco.

IL PALLEGGIO - È sicuramente la cosa più difficile da imparare perché richiede una notevole capacità di coordinazione e prontezza di riflessi.

In primo luogo bisogna farsi la mano sul modo di spostarsi sul campo, che poi si rivelerà la cosa più importante da saper gestire.

In secondo luogo si dovrà imparare, al più presto se non si vogliono subire "battoste" incredibili, come colpire la palla.

Sarà cosa buona arrivare sulla pallina avendo già "aperto" (termine tennistico che sta ad indicare la corretta posizione della racchetta rispetto al corpo e alla pallina) perché, soprattutto se si gioca la finale, la palla corre veloce e il tempo è poco.

Sono applicabili tutte le tecniche del tennis, dal pallonetto (che si effettua mediante la pressione del FIRE contemporaneamente allo spostamento della leva verso il basso), al gioco a rete, ecc.

Dopo esservi creati un bagaglio di allenamento abbastanza consistente sicuramente arriveranno i primi frutti: partite sempre più divertenti e tirate, set che si decideranno al tie-break (sì, esiste anche il tie-break) e così via.

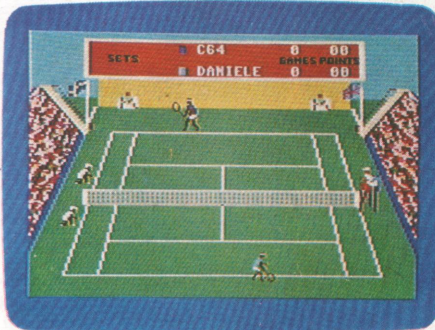
Ma le sorprese non sono finite: al vincitore la soddisfazione di una meravigliosa coppa e della targa incisa su di essa a sancire la vittoria.

Sarà bene, a questo punto, dare alcuni consigli nel caso decidiate di battervi contro il fortissimo computer.

Se insistete troppo a palleggiare da fondo campo, sarà difficile che, alla lunga, riusciate ad avere la meglio perché LUI si sposta sempre con enorme precisione e arriva sempre sulle palle.

Quindi è consigliabile un gioco a rete mettendolo alle strette.

Cercate inoltre di effettuare delle battute angolate, perché è solo così che la sua risposta non avrà la terribile potenza di sempre.



Il gioco a rete infine vi darà sicuramente delle soddisfazioni forse insperate: con un po' di precisione i colpi diverranno sempre più micidiali e metteranno in grossa difficoltà il vostro avversario. Cercate di anticipare la palla e la violenza del colpo sarà massima.

È difficile concludere questa breve descrizione del gioco senza fare trasparire da queste righe l'emozione provata alla fine di un tiratissimo set terminato 7-6 dopo un emozionante e sudatissimo tie-break: grande soddisfazione per la vittoria finale e i complimenti del mio compagno col quale penso di aver passato un pomeriggio tra i più divertenti davanti al computer.

AUDIO...COSTRUIRE

è facile
se i progetti sono validi



1 SUPEROSCILLATORE - progetto: AUDIOREVIEW numero 6 e 7; note di aggiornamento ed errata corregge: AUDIOREVIEW numero 9. **2 AIP AUDIO IMAGE PROCESSOR** elaboratore di immagine sonora - progetto: AUDIOREVIEW numero 8. **3 the audio preamp** preamplificatore stereofonico a struttura lineare - progetto: AUDIOREVIEW numero 14 e 15; prova: AUDIOREVIEW numero 16; note di aggiornamento: AUDIOREVIEW numero 16 e 22; errata corregge: AUDIOREVIEW numero 18 e 22. **4 SCHEDA MOVING COIL** per the audio preamp - progetto e prova: AUDIOREVIEW numero 17. **5 SCHEDA INTERFACCIA MOVING MAGNET** per the audio preamp - progetto: AUDIOREVIEW numero 23. **6 the audio amp** finale stereofonico di potenza ad alta dinamica - progetto: AUDIOREVIEW numero 20 e 21; prova: AUDIOREVIEW numero 22; note di aggiornamento ed errata corregge: AUDIOREVIEW numero 22 e 23. **7 the audio bass** subwoofer amplificato ed equalizzato completo di crossover elettronico - progetto: AUDIOREVIEW numero 33 e 34; prova: AUDIOREVIEW numero 34; installazione, uso e ascolto: AUDIOREVIEW numero 35. **8 bass 64** programma per rilevamento parametri caratteristici di un altoparlante e progettazione di un sistema in cassa chiusa assistiti da computer Commodore 64 (su cassetta o disco): AUDIOREVIEW numero 33 e 35. - **bass spectrum** programma per rilevamento parametri caratteristici di un altoparlante e progettazione di un sistema di cassa chiusa assistiti da computer Sinclair Spectrum.

I numeri arretrati di AUDIOREVIEW costano 5000 lire l'uno comprese le spese postali, e possono essere ordinati a: **TECHNIMEDIA** ufficio diffusione - Via Valsolda 135, 00141 Roma.

su AUDIOREVIEW di maggio:

the audio sat

2° parte:

progetto del reflex e crossover

Se sei un vero appassionato di alta fedeltà leggi ogni mese su AUDIOREVIEW i più qualificati articoli di teoria, prove, ascolto, progetto, autocostruzione di: audio domestico, audio professionale, audio digitale, car stereo, musica elettronica, dischi analogici e "compact".

TUTTI I MESI SU AUDIOREVIEW I SEGRETI DELL'ALTA FEDELTA'

AUDIOREVIEW e MCmicrocomputer sono pubblicazioni Technimedia
via Valsolda 135, 00141 Roma - tel. (06) 898654/899526

7 Note Bit

Oggi la musica si impara così.



Il 1985 è l'anno mondiale della musica... preparati con 7 note Bit, la nuova, fantastica opera che in soli 15 fascicoli quattordicinali (ciascuno corredato da una cassetta software per Commodore 64) ti insegna veramente la musica. E puoi suonare subito

Non perdere il primo numero. Pensa, compresa nel prezzo c'è anche la stupenda tastiera professionale per il tuo Commodore 64.



**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**

San Francisco - Londra - Milano

IN COLLABORAZIONE CON **SEL**

**....E VINCI 30 STRAORDINARI
COMMODORE PLUS/4**





32 BIT

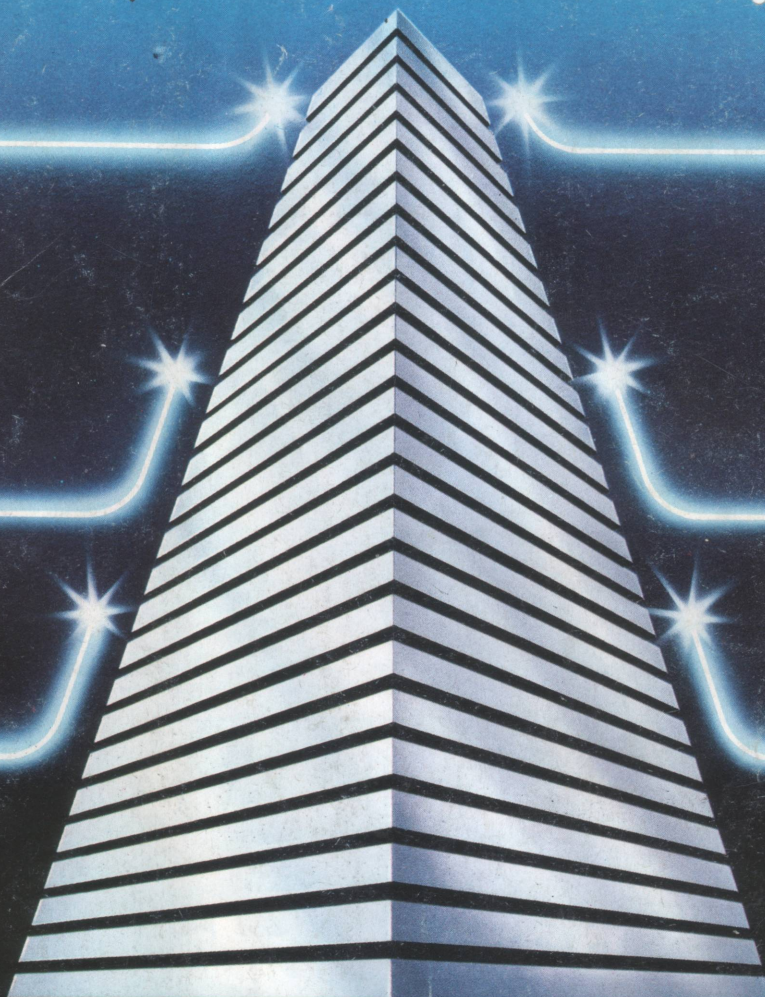
32 BIT

16 BIT

16 BIT

8 BIT

8 BIT



SINCLAIR QL: AL VERTICE DELLA NUOVA GENERAZIONE

Sinclair QL rivoluziona il mondo dei computer, perché combina le dimensioni di un home con la potenza e le capacità di un mini.

QL è l'unico computer, nella sua fascia, ad impiegare il microprocessore a 32 bit, quando gli altri si fermano a 8 oppure 16.

La sua portentosa memoria è di 128 KRAM espandibile a 640.

I quattro programmi applicativi, già incorporati, sono immediatamente utilizzabili e superano, in qualità, il software dei microcomputer esistenti.

Ha la possibilità di multitask e può essere inserito in reti di comunicazione.

Grazie ai due microdrive e al software incorporati, Sinclair QL, nella sua confezione originale, è già pronto per l'uso: basta collegarlo ad un video.

E pensare che tutta questa tecnologia pesa meno di due chili e trova spazio in una normale 24 ore.

Un computer così non poteva che essere Sinclair.

sinclair

Distribuzione esclusiva: GBC Divisione Rebit.

Tutti i prodotti Sinclair, distribuiti da GBC Divisione Rebit, sono corredati da regolare certificato di garanzia italiana.