

16 20

LINGUAGGIO
MACCHINA
VIC

GAMES

**10
giochi
10**

**VIC
20**

**C
16**
compatibile col
C+plus

**2 ADESIIVI
IN REGALO**



Redazione: Rossella Torretta
 Fotografie di Mimmo Capurso
 progetto grafico di G.C. Greguoli

«sommario»

pagina 2	Per cominciare... Sommario News Cosa contiene la cassetta? Club Assembler
3	Avvertenze
4	Commodore 16 - videogames
5	Commodore 16 - videogames
6	Vic 20 - videogames
7	Vic 20 - videogames
8	Mondo Computer
9	La classifica
10	Il mercatino dei lettori
11	Listate con noi - per Vic 20
12	Listate con noi - per Commodore 16
14	Impariamo l'Assembler (6° lezione)

per cominciare ...

Cari lettori,

il sole mangia le ore, dice un antico proverbio, ma a noi pare che si stia mangiando, implacabilmente, anche i mesi! Non sembra anche a voi che sia passato solo un giorno da quando, tutt'intorno, non era che vacanza, luce e serate interminabili...? Qui in redazione c'è gente che non si dà pace ed insiste a girare in bermuda e zoccoli e telefona al bar ordinando temerariamente granite alla menta! Vagli a far capire che siamo ormai immersi nell'autunno e che tra pochi minuti sarà già inverno! Come? Dite che stiamo correndo troppo? Eh, sì, forse avete ragione, ma probabilmente si tratta di una nostra deformazione professionale che ci fa andare avanti, ci fa correre alla velocità della luce. D'altra parte il nostro mestiere è un pò quello di precorrere i tempi: un po' perché abbiamo a che fare con un oggetto chiamato computer (che in materia di velocità è maestro!), e anche perché le notizie e le novità non stanno certo ad aspettare. Bisogna afferrarle al volo prima che scompaiano alla vista come farfalle rare... Bene ragazzi, noi siamo di nuovo qua con le mani piene, anzi, stracolme di regali e sorprese! Sissignori, il nostro obiettivo è che, a prescindere dalla stagione, ogni mese abbia un giorno che assomigli al... Natale! Anche questo mese il grande giorno è arrivato: infatti la vostra testata "L.M. 16/20" fa bella mostra di sé in tutte le edicole d'Italia (ormai siamo gassatissimi... non ci tiene più nessuno!). E lo studio? Come va lo studio ragazzi? No, non intendiamo parlare della scuola (non siamo mica specializzati in docce fredde...). Ci riferiamo allo studio dell'Assembler.

Permetteteci di darvi un consiglio, un consiglio da amici quali ormai siamo: non abbiate fretta. La fretta è una cattiva consigliera. Studiate con calma e con metodo. Tenete bene in mente questa regola d'oro: "Ogni giorno un po', ma ogni giorno". Siete già alla sesta lezione e, si sa, più ci si addentra nei meandri di un argomento che interessa ed attrae, maggiormente si avverte la voglia e l'urgenza di bruciare le tappe! Ma non fatevi venire "il cerchio alla testa" inutilmente: il computer deve essere anche e soprattutto spensieratezza ed allegria. È proprio per questa ragione che vi abbiamo preparato con la solita cura l'abituale "vagonata" di nuovi ed eccitanti videogames! Perciò buona lettura, buona consultazione e... oplà, vi stiamo vedendo: siete già tutti posizionati davanti ai vostri monitor pieni di sacrosanta curiosità. Solo il tempo di un velocissimo saluto: arriverci al mese prossimo, stessa ora, stessa edicola.

CIAO!

NEWS

I numeri arretrati di LINGUAGGIO MACCHINA e LINGUAGGIO MACCHINA 16/20 possono essere richiesti direttamente alla nostra redazione al seguente indirizzo:

Edizioni Foglia - Via Jenner 31 - 20100 Milano allegando un vaglia postale o un assegno di 12.000 lire.

I numeri arretrati di TUTTOCOMPUTER verranno invece inviati contrassegno.

cosa contiene la cassetta?

COMMODORE 16: VIC 20:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Alta tensione | 1. Calcio |
| 2. Simulatore di volo | 2. Combat |
| 3. Sirpent | 3. Breakout |
| 4. Calcio | 4. Mosche suicide |
| 5. Androidi | 5. Wimbledon |

Compile e ritagliate questa scheda, aggiungete una vostra fotografia, allegate i francobolli per la risposta e spedite il

« plico » alla nostra redazione. A stretto giro di posta vi verrà inviata la tessera personale del « Club Assembler » che vi darà

diritto di partecipare alle numerose iniziative/sorprese che « Linguaggio Macchina » ha in serbo per voi.

club assembler

EDIZIONI
 FOGLIA s.r.l.
 VIA JENNER, 31
 20159 MILANO

Nome Cognome

Indirizzo Città

Tel.

Età Professione

Computer

Firma

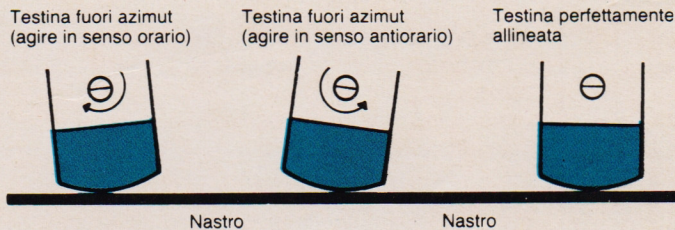
attenzione! attention! look out! achtung! non perdetevi questa pagina!

attenzione! attention! look out! achtung! non perdetevi questa pagina!

Attenzione all'Azimut

Per la buona lettura della cassetta occorre che la testina del registratore sia pulita e perfettamente allineata col nastro. Se così non fosse potrebbe accadere che sul video appaia « error ». Per evitare questo inconveniente consigliamo di pulire accuratamente la testina del registratore con un batuffolo di cotone imbevuto di alcool.

Se nonostante questa operazione il computer continua a non caricare bene prendete un piccolo cacciavite e agite direttamente sulla vite apposita per la regolazione dell'Azimut in senso orario o antiorario. Riprovate a caricare finché il computer smetterà di darvi « error ». A questo punto vorrà dire che la testina è perfettamente allineata.



1. Modalità di caricamento.

Accendete il video e poi il computer. Digitate LOAD e premete RETURN. A questo punto apparirà sul video la scritta « Press play on tape ». Premete il tasto PLAY del registratore. Quando sul video apparirà la scritta READY premete RUN e date poi RETURN.

Per caricare un programma potete anche premere simultaneamente i tasti SHIFT e Run/Stop e avviare il registratore: questo è un sistema automatico, che funziona però solo con il VIC 20

Dopo il caricamento di un programma spegnete il registratore lasciandolo così pronto per il prossimo caricamento.

Per passare da un gioco all'altro spegnete il computer e ripetete l'operazione di caricamento come già fatto in precedenza.

Se avete dimenticato il tasto PLAY del registratore inserito non preoccupatevi: il registratore del Commodore 16 e del VIC 20 si ferma automaticamente al termine del caricamento del programma e ripartirà solo con un nuovo caricamento.

2. Ricordatevi che il Commodore 16 ha due porte per l'inserimento del Joystick: se il programma non « parte » non preoccupatevi, vuol dire che avete sbagliato porta. Nel dubbio andate a rivedere i tasti e la spiegazione del gioco.

3. Operazioni di accensione.

Accendete prima il televisore o il monitor. Poi accendete il computer.

4. Durante il caricamento del programma compariranno le scritte « searching » o « found » col titolo del programma che si sta caricando. Lo schermo si bloccherà su questa immagine ed il caricamento della cassetta cesserà per alcuni secondi prima di ripartire automaticamente. Per sveltire l'operazione puoi però premere il tasto C = simbolo del Commodore.

5. Per un buon caricamento del programma è opportuno tenere il registratore lontano dal monitor e dall'alimentatore.

Appena inserita la cassetta nel registratore ricordatevi di azzerare il timer.

Per facilitarvi il ritrovamento dei giochi sulla cassetta

vi consigliamo di scrivere il minutaggio di ciascun programma accanto ai titoli prestampati che troverete all'interno della fascetta.

Sfida al Co

1. ALTA TENSIONE

Bei vecchi tempi quando le guerre si combattevano con onesti cannoni, sane mitragliatrici e dove l'arma più "sostanziosa" consisteva in un reticolato ad alta tensione costruito "artigianalmente"! Paragonate ora alle armi attuali, queste appaiono dei giocattoli...

Ma la guerra è guerra, a prescindere dalle armi usate, ne sei convinto anche tu che ti trovi a rivivere, a causa di un 'ingarbugliamento' di epoche, il periodo cruciale della prima guerra mondiale. Sei fornito, per l'appunto, di un cannoncino semovente ed hai il compito di difendere sino alla morte la tua postazione. Il cannoncino è piccolo ma possiede una grande velocità di fuoco ed è particolarmente maneggiabile. Il nemico sa benissimo che sei rimasto solo ma, conoscendo la tua abilità ed il tuo valore, ti lancia contro un numero sproporzionato di forze. Per fronteggiarli occorrono quindi spostamenti rapidi e precisione di tiro.

Il nemico inizialmente utilizzerà due tipi di attaccanti: il primo sarà costituito da assaltatori mimetizzati di nero, il secondo da guardatori mimetizzanti di bianco con impresse lettere o cifre.

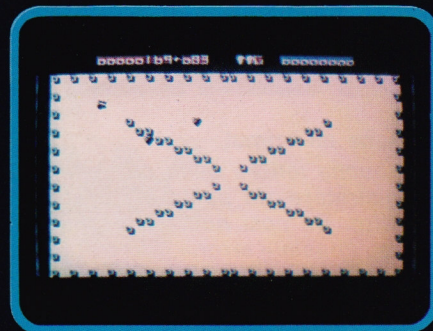
Questi ultimi sono i più pericolosi perché rispondono immediatamente al fuoco e ti costringono ad evitare con il massimo della prontezza e dell'agilità i loro colpi (e se non ci riesci perdi una vita preziosa visto che ne hai a disposizione solo tre...). Evita assolutamente i corpo a corpo mentre stai sparando o i tuoi colpi ti si rifrangeranno contro!

Tattica consigliata è quella di sbarazzarsi prima di tutto, degli attaccanti neri e, solo allora, affrontare "i bianchi" che, in questa condizione, saranno diventati vulnerabili non potendo più replicare al fuoco.

Tieni presente che possono apparire, all'improvviso, dei reticolati ad alta tensione entro i quali il nemico diventa invulnerabile.

Dovrai attendere, pazientemente, che la corrente nei fili si esaurisca per riprendere la caccia. Se sarai riuscito a disfarti di tutti i tuoi nemici non avrai il tempo né di gioire né di esultare (come si è detto prima: la guerra è guerra!). Il nemico raddoppierà i suoi sforzi per annientarti moltiplicando le forze ed allargando le maglie dei suoi pericolosissimi reticolati.

Attenzione a non trovarti intrappolato tu stesso tra le "maglie elettriche"! Perciò aguzza la vista e aumenta... la quantità di fuoco.



Prima o poi la guerra finirà, ma tu intanto ci sei dentro in pieno e devi assolutamente salvare la pelle se vuoi festeggiare l'imminente armistizio!



TASTI:

F1 = definizione tasti

F2 = scelta del livello

Joystick in porta 2

Joystick per muoversi

FIRE per sparare

2. SIMULATORE DI VOLO

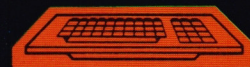
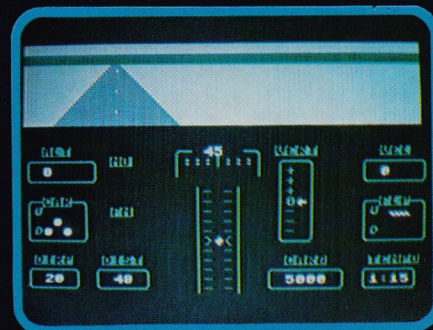
All'inizio il programma chiede di scegliere il livello di difficoltà, da 1 a 6 in ordine crescente, determinando così la lunghezza della pista, l'altezza delle montagne e la possibilità di venti laterali durante l'atterraggio o di un incendio al motore, a seconda del livello prescelto.

Quindi appare sul video la schermata di volo: in alto la pista, in basso gli strumenti. In alto a sinistra, sotto la scritta ALT si legge l'altezza, poi l'indicatore del carrello estratto (quando compaiono i 3 cerchi) e, in basso, contrassegnata da DIRP, la direzione della pista. Poco più a destra una spia per la vicinanza delle montagne (MO), una per segnalare un incendio al motore (FM) e la distanza da percorrere fino all'archivio (DIST). Procedendo verso destra troviamo, in alto al centro, la bussola, che indica la direzione con 2 cifre e, subito sotto, una freccia indicante la posizione del timone di direzione, e quindi un rombo che indica i timoni verticali per cambiare la quota. Lo strumento VERT misura la velocità verticale (di salita o di discesa), e la scritta CARB denota ovviamente il

quantitativo di carburante rimasto nei serbatoi. In alto a destra c'è lo strumento della velocità (VEL), quindi l'indicatore dei flaps (inseriti quando la griglia è in basso) e un comodo orologio.

I comandi sono: F1 aumenta la velocità di 20, F2 di 10, F3 la diminuisce di 10 e HELP di 20. Per salire, scendere o cambiare direzione usare i comandi del cursore; per inserire i flaps premere il tasto V e F per toglierli, premere A per alzare il carrello e Z per abbassarlo prima dell'atterraggio.

Per decollare inserire i flaps, quindi dare un po' di potenza: comparirà al centro una freccia, nell'indicatore del timone, che indica che potete governare l'aereo; mettete l'aereo in linea con la pista, facendo coincidere l'indicazione della bussola con quella della direzione della pista. Quindi date potenza e, giunti a circa 180 Km/h, decollate; giunti a 100 piedi togliete i flaps e il carrello. Attenti a non stallare: con i flaps l'aereo stalla a 160, senza a 180; i flaps si danneggiano oltre i 250, il carrello oltre i 300. Poi bisogna salire per evitare le montagne; superate queste, scendete per atterrare, cambiando rotta secondo la nuova direzione della pista.



TASTI:

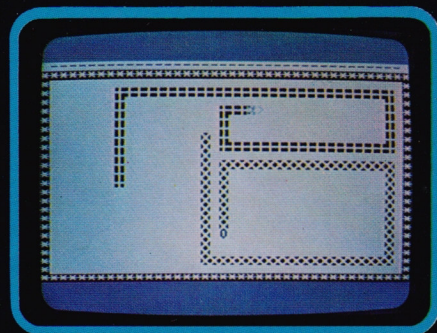
Tastiera

Ammodore

3. SIRPENT

Il combattimento tra animali allestito come "spettacolo" è, naturalmente, un'invenzione dell'"animale" uomo. Tutti i gusti sono gusti... Tu sei un amante degli animali e non ti passerebbe nemmeno per l'anticamera del cervello di aizzarli artificiosamente l'uno contro l'altro. Ti piace, invece, osservare un animale mentre dà un saggio di abilità o di bravura in modo, s'intende, del tutto incruento. È il caso di 'Pino', il tuo serpente boa che hai perfettamente addestrato ad un gioco assai adatto a questa specie di animali. Pino è diventato così abile da poter sfidare tranquillamente qualsiasi altro serpente che incontri sulla sua strada. Questa volta hai la possibilità di giocare con i migliori campioni di questa specialità. Ma di che specialità si tratta? Devi far "srotolare" il tuo fedele Pino in modo che riempia più spazio

possibile all'interno del tuo video. Nello stesso momento il serpente "avversario" si darà da fare per conquistare, a sua volta, il maggior terreno possibile. Attento a non far toccare al tuo serpente i bordi del campo e occhio a non entrare in collisione con il serpente avversario! Naturalmente puoi giocare con qualsiasi amico che possiede un serpente ammaestrato a questo gioco, puoi misurarti direttamente con il computer (il suo campione si chiama "Boa-boa/64", ed è considerato imbattibile...) o, se preferisci, puoi assistere ad una appassionante partita tra computer-serpenti...!



TASTI:

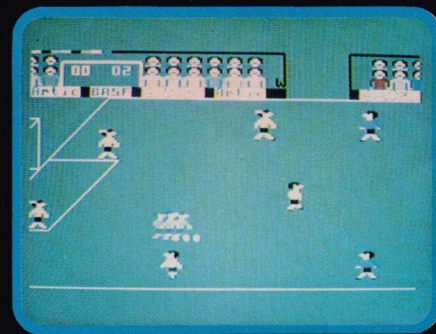
Tutti i comandi e le istruzioni sono specificati all'inizio del gioco.

4. CALCIO

Accade spessissimo che una partita di calcio tra due squadre "di nome" che giochino per una coppa prestigiosa o per un risultato determinante ai fini della classifica, risulti troppo "tesa e sentita" per offrire uno spettacolo calcisticamente degno. Le cosiddette partite "stracittadine" (Roma-Lazio o Inter-Milan, per intenderci), sono a volte, così sentite dai ventidue contendenti da risultare, alla fine, partite spesso noiose e povere di emozioni.

Tutt'altro discorso vale, invece, per quelle partite di calcio che non mettono in gioco tanti e tali interessi sia di prestigio che economici. Per esempio le partite tra "scapoli ed ammogliati", o le sfide tra bar. In questo caso, pur scendendo il livello squisitamente tecnico verso gradi decisamente bassi, l'impegno agonistico e soprattutto il numero

delle reti salgono vertiginosamente! L'ultima partita che hai giocato per difendere i colori del "Bar Astra" contro quegli "smargiassoni" del "Baby Bar" si è conclusa con il tennistico punteggio di 17 a 18. Sì, la tua squadra ha perso per quella stramaledetta rete durante i minuti di recupero, e la sete di rivincita ora è immensa. È arrivato finalmente il giorno della partita tanto attesa, e ti trovi sul campo, assieme ai tuoi compagni, pieno di energia e fiato. Pochi secondi all'inizio, un'occhiata d'intesa ai tuoi compagni di squadra, sgarrianti nelle loro casacche gialle e... è il fischio d'inizio! Forza coi muscoli e con il cervello...!



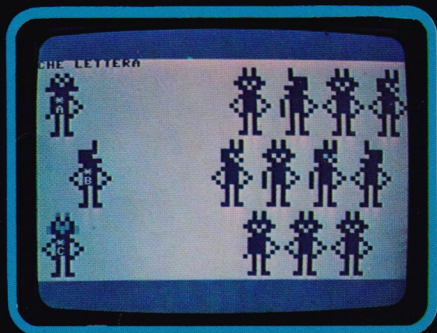
TASTI:

'A' scelta per un giocatore
'B' scelta per due giocatori
Joystick in porta 1
Joystick per muoversi
FIRE per calciare e scegliere il giocatore da muovere

5. ANDROIDI

Gli "androidi" sono notoriamente creature provviste di formidabili difese ed è una vera impresa riuscire ad avere ragione della loro proverbiale aggressività e vitalità. O si hanno le armi adatte (disintegratore, raggi laser, lanciafiamme con miscele particolari...) o contro di loro non si ha, praticamente, alcuna speranza. Questa volta, però, hai un'opportunità davvero unica: batterli ed eliminarli con la sola arma della logica e dell'astuzia. Il tutto, però, senza rischiare la vita (che è poi quasi sempre la tua...!). Sei chiamato a giocare una partita direttamente con il computer che ti metterà a disposizione ben 15 androidi disposti, disciplinatamente, su tre file: sette androidi sulla fila 'A', cinque sulla fila 'B' e tre sulla 'C'. In quale modo sia riuscito il computer a "domarli" tutti e quindici per questo gioco che si rivelerà l'ultimo della loro vita, è un mistero che il computer

tiene gelosamente per sé...! Il computer ti chiederà: "Vuoi giocare allora?"; se gli risponderai affermativamente ('S') ti verrà offerta la possibilità (con la richiesta: "Vuoi iniziare per primo?") di effettuare la prima mossa o lasciare questa iniziativa al computer (per rispondere batti sempre 'S' per sì, 'N' per no). Supponendo che stia a te iniziare il gioco, non hai che da specificare la fila prescelta ('A', 'B', o 'C') ed il numero degli androidi che desideri "eliminare" all'interno della fila stessa. Altrimenti sarà il computer ad iniziare la partita e, quindi, a "giustiziare" i malcapitati androidi che riterrà opportuno "togliere di mezzo". E così la partita continuerà allegramente e spensieratamente — certo non per gli androidi...! — con l'obiettivo dichiarato (è lo scopo del gioco) di vincere riuscendo a far fuori per ultimo l'unico androide rimasto ancora in vita. In altre parole: chi "muove" per ultimo vince. Approfitta di questa succosa possibilità che ti fa avere in



pugno i temibili androidi pronti per essere "polverizzati" senza che ti possano fare alcunché...



TASTI:

Tutti i comandi e le istruzioni sono specificati all'inizio del gioco.

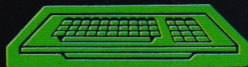
UIC CHA

1. CALCIO

Dopo tante partite sei finalmente arrivato con la tua squadra alla finale del torneo di calcio.

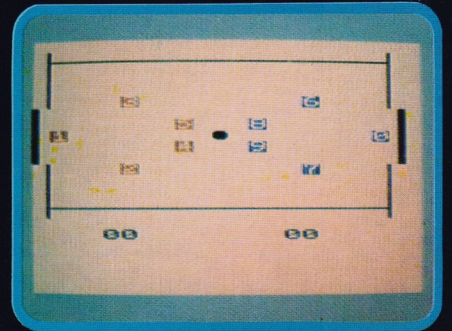
Stai per affrontare il match più importante contro la detentrici del titolo dello scorso campionato.

Ti sei allenato duramente, hai disputato un ottimo campionato e, i tifosi, ti considerano il goleador del secolo, il nuovo "niño de oro". Ogni squadra è formata da 5 giocatori. Per farli correre lungo il campo premi il numero corrispondente al calciatore che intendi muovere e poi premi i tasti di spostamento. Ricorda che per colpire la palla devi sempre averla davanti. Gioco per due avversari.



TASTI:

1° giocatore: calciatori = da 1 a 5	2° giocatore: calciatori = da 6 a 10
S = destra	; = destra
A = sinistra	: = sinistra
W = su	a = su
Z = giù	? = giù



2. COMBAT

Eccoti in un labirinto a combattere alla pari contro un avversario sconosciuto.

La lotta è, sì, alla pari, ma non puoi permetterti un solo attimo di distrazione: se non sarai tu a sconfiggere il tuo nemico, ne diventerai inesorabilmente la vittima.

A complicare il duello ci saranno delle mine sparse lungo tutto il campo: attento perciò a dove metti i... cingolati!

Ricordati che puoi sparare in varie direzioni a seconda dell'ultimo tasto che hai schiacciato.

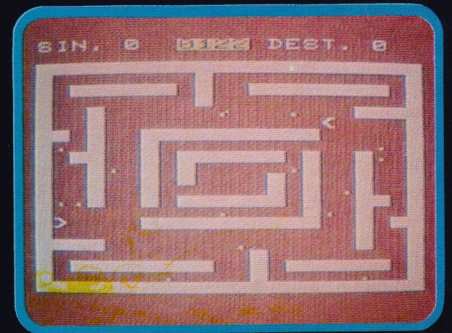
Puoi scegliere fra due livelli di gioco. Se scegli il primo, il labirinto si arricchirà di insidie man mano che spari.

Game per due avversari.



TASTI:

giocatore di sinistra:	giocatore di destra:
E = su	a = su
S = sinistra	: = sinistra
D = destra	; = destra
X = giù	? = giù
3 = fuoco	- = fuoco



3. BREAKOUT

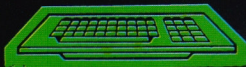
Destreggiandoti con la paletta che hai a disposizione, devi colpire la pallina e distruggere le file di mattoni che si trovano sulla parte alta dello schermo.

Fai dapprima rimbalzare la palla contro la tua paletta e mandala poi, di rimbalzo, contro i mattoni che formano la muraglia che dovrai abbattere.

Ogni fila di mattoni (e quindi ogni colore) ha un valore diverso da un'altra.

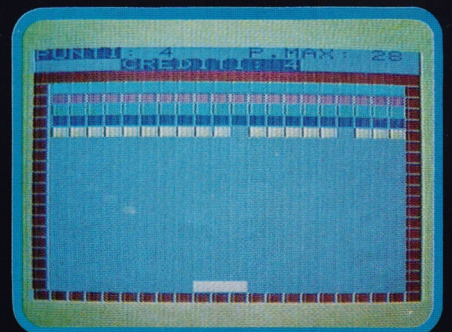
Cerca di collezionare il maggior numero di punti usando sempre meno palette.

Chissà che tu non riesca a distruggere completamente il muro con l'ausilio di una sola paletta!



TASTI:

Z = sinistra
C = destra



11 emule

4. MOSCHE SUICIDE

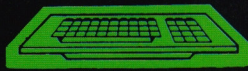
Un ragno ferocissimo ha rubato tutte le provviste che una mosca aveva faticosamente racimolato per l'inverno e le ha portate nel suo quartier generale con l'intento di organizzare una cena succulenta con gli amici.

La mosca, però, non è disposta a subire un simile affronto. Sprezzante del pericolo, e con un diavolo per capello, si avventura nel territorio del ragno con lo scopo ben preciso di recuperare tutte le provviste che, il ladro, ha sbadatamente lasciate sparse sulla via di casa.

Il ragno, ovviamente, non se ne starà con le mani in mano in attesa che la mosca recuperi tutte le sue cibarie ma anzi, rimarrà pericolosamente in agguato.

La mosca dovrà allora, oltre a recuperare le provviste carpite, cercare di stare attenta

a non farsi vedere o il terribile ragno le piomberà addosso in un baleno divorandola... in un sol boccone!



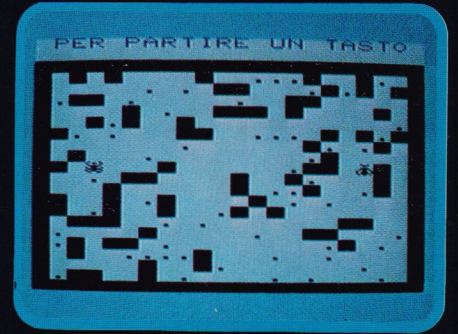
TASTI:

P = su

L = giù

; = destra

. = sinistra



5. WIMBLEDON

La tanto attesa gara è finalmente arrivata ma, oggi, sui campi di Wimbledon, a gareggiare contro i super campioni del tennis, ci sei anche tu.

Non puoi deludere i fans che ti hanno seguito in trasferta fino a Wimbledon. Oggi devi dare il meglio di te stesso: non puoi permettere all'emozione di giocarti brutti tiri.

Impegnati al massimo delle tue energie e cerca di raggiungere i 10 punti prima che lo faccia il tuo avversario.

Non puoi proprio permetterti di farti sfuggire questo ambitissimo titolo!

Match per due concorrenti.



TASTI:

1° giocatore:

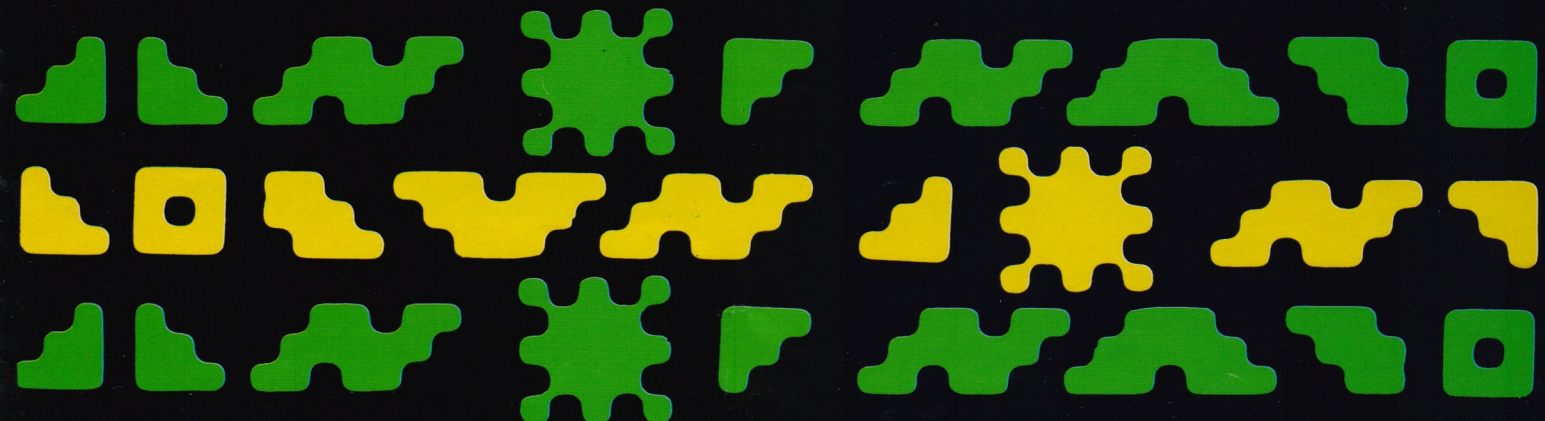
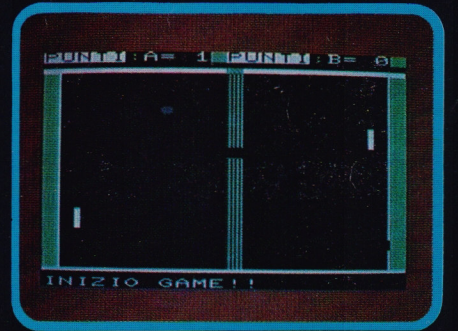
A = sinistra

J = destra

2° giocatore:

Z = sinistra

N = destra



MONDO COMPUTER

commodore 128

Se chiedete al possessore di un Commodore 64 che tipo di computer vorrebbe che la Commodore immettesse sul mercato la risposta, molto probabilmente, sarebbe "una nuova versione del 64 più potente ma completamente compatibile".

Bene, tirate pure il fiato, perché la Commodore l'ha già prodotto. Questo nuovo computer, che è stato presentato ufficialmente a gennaio al Winter Consumer Electronic Show, si chiama Commodore 128 ed è proprio il computer che stavate aspettando. La sua caratteristica principale è quella di avere a disposizione ben tre diverse configurazioni, l'opzione per 40 e 80 colonne, la tastierina numerica e la più estesa versione del BASIC che la Commodore abbia mai messo in commercio.

LE CONFIGURAZIONI

Il Commodore 128 ha tre principali configurazioni più due sottoconfigurazioni per un totale di cinque.

Le tre configurazioni principali sono quella del C= 64, quella a 128K con una versione potenziata del BASIC e quella col sistema operativo CP/M.

Le ultime due sottoconfigurazioni sono l'optional dello schermo a 80 colonne disponibile sia per il 128K che per il CP/M.

Al momento dell'accensione il computer si presenta nella configurazione 128K con schermo a 40 colonne (che può essere portato a 80 premendo l'apposito tasto).

Se al momento dell'accensione una cartuccia per C= 64 è inserita nell'espansione, il computer si configurerà automaticamente come un Commodore 64.

Se invece nel drive è presente un disco CP/M, verrà attivata la configurazione CP/M.

Il comando "GO 64" resetterà il computer alla configurazione del Commodore 64, mentre il comando "BOOT", con disco CP/M inserito nel drive, resetterà il computer alla configurazione CP/M.

Una volta presente la configurazione CP/M, altri comandi permetteranno la scelta dell'opzione per il passaggio da 40 a 80 colonne.

CONFIGURAZIONE C= 64

Nella configurazione C= 64, il Commodore 128 è un... 64. In altri termini, nella configurazione 64 l'architettura interna del 128 è identica a quella del 64: il BASIC e le ROM sono le stesse, così come i chips dedicati alla gestione del suono (SID) ed alla grafica (VIC II).

Sullo schermo a 40 colonne vedrete infatti apparire l'ormai familiare messaggio "38911 bytes free".

La compatibilità con qualsiasi programma per C= 64 su

CONFIGURAZIONE 128K

Nella configurazione 128K con schermo a 40 colonne, il 128 PC si presenta come un 64 potenziato (lo schermo mostrerà la scritta "122365 bytes free").

Il suono è sempre generato dal SID ed il video è sempre gestito dal VIC II.

Insieme ai 128K della RAM troviamo un sistema operativo da 48K che contiene la versione potenziata del BASIC.

I 128K della RAM sono divisi in due banchi da 64K: quello inferiore contiene le parti di testo dei programmi basic, quello superiore contiene invece le variabili, le variabili con indice e le stringhe. Questa configurazione permette ad un programma BASIC di occupare un massimo di almeno 64K qualunque sia il numero e la misura delle stringhe o delle variabili con indice.

Attivando l'opzione per lo schermo a 80 colonne, la gestione del video "passa" ad un chip supplementare:

l'8563. Questo nuovo chip produce un segnale video RGB compatibile con tutti i monitor RGB, che mantiene tutti i colori prodotti dal chip VIC II ed il sistema di mappa (bip-mapped) dello schermo.

La configurazione 128 incorpora la tastierina numerica, tre gruppi di tasti posti nella parte superiore della tastiera (fra questi il tasto HELP, il tasto 40/80 colonne e 4 cursori supplementari). Tutte le periferiche del C= 64 sono compatibili anche con la configurazione 128K (con la sola esclusione del monitor 1702 se si utilizza l'opzione a 80 colonne).

Il 128K è inoltre compatibile con le nuove unità disco velocizzate recentemente prodotte dalla Commodore.

LA CONFIGURAZIONE CP/M

Scegliendo la configurazione CP/M, il 128 PC "gira" con il CP/M PLUS versione 3.0, utilizzando il microprocessore alternativo Z-80.

Suono e grafica continuano ad essere affidati ai già citati chip. Esiste inoltre la possibilità di passare allo schermo ad 80 colonne.

Il CP/M PLUS è anche in grado di leggere qualsiasi disco CP/M del 64.

IL BASIC 7.0

La versione estesa del BASIC disponibile per il 128 PC nella configurazione 128K è decisamente la versione più potenziata che la Commodore abbia mai messo a punto. Oltre a tutti i comandi ed alle funzioni del BASIC 2.0 (Vic 20 e Commodore 64), la versione estesa vede un'aggiunta di altri 20 comandi, 35 istruzioni e 13 funzioni.

LA GRAFICA

I comandi grafici del 128 PC permettono di disegnare, spostare, colorare e manipolare punti, linee e figure su uno schermo ad alta risoluzione (nella configurazione 128K). È possibile gestire separatamente porzioni di schermo contenenti parti grafiche e testo.

I principali comandi grafici sono: GRAPHIC, CIRCLE, BOX, PAINT, DRAW.

Fra gli altri segnaliamo inoltre i comandi specifici per lavorare con gli sprites, che sono: SPRITE, COLLISION, MOVSPR, SPRSAV, BUMP e RSPRITE.

LA MUSICA

Il BASIC esteso prevede sei nuovi comandi per facilitare la programmazione musicale fissando parametri e note per ciascuna delle tre voci generate dal SID. I comandi sono: VOL, ENVELOPE, FILTER, TEMPO, PLAY e SOUND.

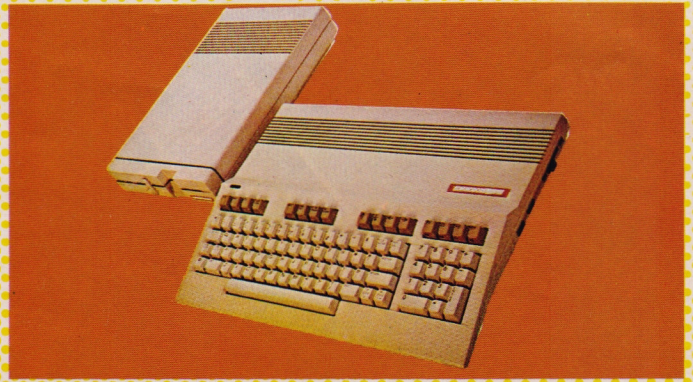
GESTIONE DISCHI E FILE

Con il 128 PC la gestione dei dischi e dei file diventa facile e veloce come nei computer della serie PET/CBM. I comandi sono DIRECTORY, CATALOG, DSAVE, DLOAD, più una serie di comandi per la formattazione dei dischi, la copia di un file, il back-up di un disco ed altre operazioni.

PROGRAMMAZIONE

Il 128 PC dispone di una serie di comandi utilissimi per tutti coloro che programmano con il BASIC 7.0; questi comandi rendono più semplice la stesura ed il debugging dei

PERSONAL COMPUTER



programmi.

Fra questi segnaliamo AUTO, DELETE, HELP, TRON e TROFF, RENUMBER. La programmazione strutturata diventa possibile grazie ai comandi IF... THEN... ELSE e DO/LOOP/WHILE/UNTIL/EXIT.

Inoltre i comandi WINDOW e RWINDOW rendono possibile la gestione di finestre.

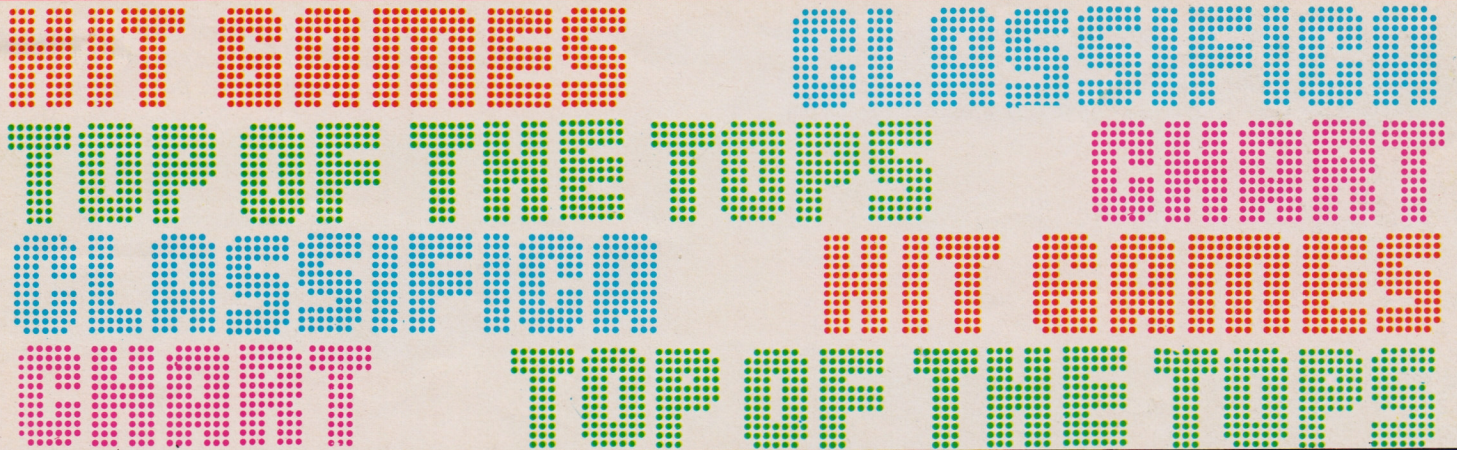
Fra le funzioni rese disponibili segnaliamo inoltre: DEC, HEX\$, INSTR e XOR.

IL MONITOR

Per finire non va dimenticato che il 128 PC è anche dotato di un monitor completo.

Oltre ai comandi dedicati al test di programmi, è possibile assemblare, disassemblare, comparare, trasferire, riempire e memorizzare.

Forse allora è proprio vero che, come dice la Commodore, col 128 PC acquisti tre computer... al prezzo di uno!



1	BLOCKBUSTER	MACSEN	SPECTRUM
2	BOOTY	FIREBIRD	SPECTRUM
3	OISAC	HANDIC SOFTWARE	CBM 64
4	HOLE IN ONE	HAL	MSX
5	IMPOSSIBLE MISSION	CBS/EPYX	CBM 64
6	CAVELON	OCEAN	SPECTRUM
7	Q-HOP	HANDIC SOFTWARE	CBM 64
8	STREET HAWK	OCEAN	SPECTRUM
9	PYJAMARAMA	MIKRO GEN	SPECTRUM
10	DALEY THOMPSON DECATHLON	OCEAN	SPECTRUM



nuova entrata

il mercatino dei lettori

***Vendo** i tre volumi di "ABC Personal Computer" + Dizionario di informatica a L. 70.000 anziché 96.000. Vendo inoltre dizionario Garzanti italiano/inglese nuovo a L. 39.000 anziché 49.500.

NICOLA PELLERITI - Via Verdi 15 - 10124 TORINO - Tel. 011/8395027

***Cerco** programma per C 64 che possa duplicare i programmi protetti. Non bado a spese.

LUCA PIZZOL - Via Dalmazia 96 - 31029 VITTORIO VENETO (TV) - Tel. 0438/57575.

***Vendo** programmi per C 64, prezzo massimo L. 15.000. Fra i giochi ho Zaxxon, Decathlon e Pitfall. Fra le utilities ho Simon's Basic, Data Base e Turbo. Chi fosse interessato invii Lista e cassetta vergine.

PIETRO CIRCHETTA - Via Cacialvi 28 - 73037 POGGIARDO (LE).

***Vendo/scambio** oltre 150 videogiochi per C 64, ho anche il FLIPPER e il programma per far parlare il computer. L. 5.000 l'uno su nastro con turbotape in omaggio.

GIANLUCA BELLÌ - Via Soardi 23 - 47037 RIMINI (FO) - Tel. 0541/24550.

***Vendo/scambio** software per C 64 per sole L. 3.000/5.000 a gioco potete scegliere una turbo compilation fra i giochi migliori (come BREAK DANCE, GHOSTBUSTERS, TWIST, BC ecc.).

ALBERTO PETTINARI - Via S. Ubaldo 63 - 60030 MONSANO (AN) - Tel. 0731/57962.

***Vendo** una compilation con i 45 programmi più belli per C 64 su nastro a L. 45.000, oppure 5 a scelta a L. 10.000, tutti in L/M e con turbotape. ALESSANDRO CATALANO -

Via Giolitti 375 - 00185 ROMA - Tel. 06/7314035.

***Vendo/scambio** 100 programmi per C 64 a prezzi bassissimi (L. 1.500/3.000). Invio lista gratuita su richiesta.

ANTONIO GRAVINA - Via Vespucci 28 - 56100 PISA - Tel. 050/24381.

***Vendo** Intellivision + 7 cassette a L. 200.000. Vendo anche Videopak Philips + cassetta Calcio a L. 100.000.

GIANLUCA GUIDI - Via privata Cozzani 18 - 19100 LA SPEZIA - Tel. 39198 (ore pasti).

***Vendo** giochi per C 64 a L. 4.000 l'uno. Invio lista gratuita. Potrete scegliere fra CONAN, BURGERTIME, BEAMRIDER, SCRAMBLE e tanti altri.

MASSIMO LONGO - Via Porpora 125 - 20131 MILANO - Tel. 02/2843435.

***Vendo** giochi per Spectrum a prezzi non superiori a L. 2.000. Invio lista a chiunque la richieda.

PIERO PEZZATI - Via Zurigo 14 - 20147 MILANO - Tel. 02/4156902.

***Vendo** registratore ALPHATEK per C 64 causa cambio computer, il prezzo è di L. 50.000.

MARCO PRIMIERI - Via del Bruno 107 - S. MARIA A MONTE (PI) - Tel. 0587/709382.

***Cerco** simulatori di volo per C 64. Vendo 70 programmi per C 64 a L. 2.000/3.000 l'uno.

STEFANO PISTORIO - Via Kant 3 - 20151 MILANO - Tel. 02/3084170.

***Vendo** VIC 20 + espansione + joystick + 20 programmi su cassetta + cartuccia "Archivio parole" che traduce simultaneamente in inglese, francese e tedesco. Il tutto a sole L. 218.000!!!

MAURIZIO MORLACCO - Via

Calabria 53 - 63018 PORTO S. ELPIDIO (AP).

***Cerco** buoni programmi per il Totocalcio, in grado di effettuare pronostici "azzeccati". Scambio con altri 1000 programmi.

MAURIZIO REA - Via S. Martino 4 - 00044 FRASCATI (RM) - Tel. 06/9424563.

***Vendo** SIMON'S BASIC a L. 20.000 e altri magnifici giochi per C 64.

ROBERTO OCCHIUZZI - Via delle Acacie 43/A - 00171 ROMA - Tel. 06/2594868.

***Vendo** VIC 20 con 32 K mother board + Eprom (Super Basic) + software, libri, riviste + registratore + light pen + reset a prezzo da concordare.

SILVIO CAPPELLI - Via Milano 19 - 19100 LA SPEZIA - Tel. 0187/36600.

***Vendo** i primi 16 numeri dell'ENCICLOPEDIA PRATICA DEL COMPUTER a L. 1.600 l'uno anziché L. 2.000. Vendo anche la prima copertina.

NICOLA PELLERITI - Via Verdi 15 - 10124 TORINO - Tel. 011/8395027.

***Compro/vendo/scambio** giochi, utilities e programmi vari su cassetta per C 64. Si assicura massima serietà.

ANTONIO LIONETTI - Viale Nazioni Unite 22 - 75100 MATERA - Tel. 0835/224222.

***Compro** videogiochi per C 64 esclusivamente su nastro. Mi interessano le novità o i migliori titoli in circolazione. Inviatemi la vostra lista.

EGIDIO SABBADINI - Cas. Post. 11 - 00131 SETTECAMINI (RM).

***Vendo/scambio** giochi e programmi per C 64 su disco e su nastro. Richiedetemi la lista.

SERGIO BIASIOL - Via al Mare 14 - 34073 GRADO (GO) - Tel. 0431/81212.

***Vendo** videogiochi e utilities per C 64 a prezzi non superiori a L. 8.000.

CARLO CAVEDON - Viale della Tecnica 173 - 00144 ROMA - Tel. 06/5913625.

***Vendo** il primo volume completo di "BASIC enciclopedia dell'informatica" + il secondo volume incompleto, entrambi nuovissimi. Prezzo del tutto sole L. 40.000.

SANDRA MACI - Via Boccaccio 18 - 73100 LECCE - Tel. 0832/44859.

***Vendo** numerosi libri per Spectrum, alcuni dei quali corredati di cassetta (Pascal, Linguaggio Macchina per principianti, Impariamo a programmare ecc.) come nuovi. ERNESTO BELLUCCI - Corso Isonzo 123 - 44100 FERRARA - Tel. 0582/28759.

***Cerco** a prezzi moderati i giochi ROCKY, CATCH e CIRCUS CHARLIE per C 64.

STEFANO LACAGNINA - Viale Sicilia 85 - 93100 CALTANISSETTA - Tel. 0934/34683.

***Cerco** brani musicali per C 64 composti in Basic. Li pago fino a L. 10.000 l'uno.

SAVERIO PEPE - Rione Mazzini Ovest C/3 - 83100 AVELLINO - Tel. 0825/73118.

***Vendo** consolle ATARI con 5 cassette a L. 200.000. Solo 5 mesi di vita.

CLAUDIO BERTINI - Via XXV Aprile 33 - 60100 ANCONA - Tel. 51687.

***Vendo** base MATEL INTELLIVISION con 7 cartucce a L. 200.000 trattabili. Inoltre vendo/scambio giochi per C 64 su cassetta.

MASSIMO DE LIBERIS - Via Mantini 16 - 65100 PESCARA - Tel. 085/71987.

La Direzione di LM declina ogni responsabilità circa il contenuto delle inserzioni.

LISTATE CON NOI

VIC
20

BEEP

Se non disponete di una stampante e vi capita spesso di trovarvi alle prese con programmi di una certa lunghezza, saprete bene quanto sia scomodo listare un programma su video.

Caricate allora il programma che segue e date RUN: potrete bloccare in qualsiasi momento lo scorrimento del listato premendo "F1", basterà poi rilasciare il tasto per proseguire l'esame del programma.

Ma non è tutto. In realtà "F1" blocca qualsiasi uscita su video, anche quando sta girando un programma; può servire perciò per verificare una schermata o per rallentare l'azione di un videogame (purché venga utilizzata la routine di stampa di sistema).

CTRL/F3 vi aiuterà invece a correggere i vostri programmi. Spesso capita di avere creato troppi spazi con SHIFT/INST o di avere aperto le virgolette e trovarsi impossibilitati ad usare i ta-

e... altro per il Vic 20

sti cursore: con questo comando potrete cavarvi d'impiccio senza dover dare RETURN, tornare sulla riga, ecc.

CTRL/F5 abilita o disabilita l'autorepeat su tutti i tasti.

Infine, con CTRL/F7 potrete abilitare o disabilitare un beep che segnala la pressione di un tasto.

A cosa serve? Soprattutto a migliorare la propria rapidità di digitazione e ad evitare di scrivere righe di programma con qualche lettera in meno.

Il tutto, notate bene, senza rubare nemmeno un Byte alla memoria disponibile per i programmi in Basic. Il Vic 20 ne ha già così pochi...

Un avvertimento. Il programma, dopo aver dato RUN, carica i dati necessari in memoria, attiva l'utility e si cancella automaticamente: prima di provarlo, **SALVATELO**.

La pressione dei tasti RUN-STOP/RESTORE disabilita l'utility: per riabilitarla date **SYS 673**.

```
9000 AD= 659
9002 FOR I=1 TO 4:READ A$
9004 CK=0:FOR II=1 TO LEN(A$)-3:STEP 2
9006 GOSUB 9018:CK=CK+K2:POKE AD,K2:AD=AD+1:NEXT
9008 II=LEN(A$)-1:GOSUB 9018
9010 IF (CK AND 255) <> K2 THEN PRINT "ERRORE IN LINEA" 9020+I:END
9012 NEXT:PRINT "I DATI CARICATI":PRINT "DOPO AVER PREMUTO":PRINT "RUN/STOP - RESTORE"
9013 PRINT "IL PROGRAMMA SI":PRINT "RIATTIVA CON SYS 673"
9014 PRINT "F1 = ARRESTA L' USCITA SU VIDEO"
9015 PRINT "CTRL/F3=ANNULLA I MODI VIRGOLETTE E INSERT"
9016 PRINT "CTRL/F5 = ON/ OFF AUTOREPEAT"
9017 PRINT "CTRL/F7 = ON/ OFF BEEP":SYS 673:NEW
9018 K=ASC(MID$(A$,II,1)):K=K-48+7*(K>57)
9019 K1=ASC(MID$(A$,II+1,1)):K1=K1-48+7*(K1>57):K2=K*16+K1:RETURN
9020 DATA 48A5C5C927F0FA684C7AF200000078A9028D27038D9002A9338D2603A9B68D8F02586C
9021 DATA 60A6C5E4FCF04186FCAD8D022904F020E02FD006A90085D485D8E037D008AD8A02498C
9022 DATA 808D8A02E03FD006A5FB498085FB24FB1014A9E98D0C908D0E90A010AACAD0FD88D0E9
9023 DATA F98C0C904CDCEB34
READY.
```

LISTATE CON NOI

C=16

carri armati

Il programma che vi presentiamo in questo numero è la versione di un gioco per due persone che abbiamo realizzato tempo fa per il Vic 20.

"Carri Armati" è un games veloce e divertente pur essendo

scritto completamente in Basic.

Sul campo di battaglia, disseminato di ostacoli, si muovono due carri: uno blu ed uno porpora, ciascuno guidato da uno dei due giocatori.

Tempo e munizioni sono limitati: per vincere bisogna colpire ripetutamente l'avversario cercando però di non restare senza proiettili.

I due carri armati possono essere guidati sia utilizzando entrambi i joystick, sia utilizzando i tasti **COMMODORE**, **CTRL** e **SHIFT** per il primo giocatore ed i tasti **F1**, **F2** e **F3** per il secondo. Controllate attentamente le linee DATA e... buon divertimento!

```
10 POKE56,56:POKE55,00:CLR
15 PRINTCHR$(27)"N"CHR$(27)"C":TRAP1440
20 FORI=1TO8:KEYI,CHR$(132+I):NEXT
30 OF=-1024:VOL8
40 FORT=0TO7:READR%(T):NEXT
50 DATA-40,-39,1,41,40,39,-1,-41
60 CA=6:CB=4:PRINTCHR$(8)CHR$(142)
70:MS=30:OT=65:SP=32:PR=76
80 GOSUB980:GOSUB1020
100 AA=0:BB=0:AS=0:BS=0
102 POKE65298,PEEK(65298)AND251
105 POKE65299,(PEEK(65299)AND3)OR56
110 PB=3558:PA=3587:DA=6:DB=2
150 PRINT"███":FORI=0TO37:PRINT" ";
155 NEXT:PRINT"█"
160 FORT=1TO21:PRINT"/"SPC(38)"/":NEXT
170 PRINT"███":FORI=0TO37:PRINT" ";
175 NEXT:PRINT"█"
180 FORT=0TO40:P=RND(1)*830+80
190 POKE3072+P,74:POKE3072+P+OF,5:NEXT
210 A$="███"
220 CHAR0,6,7,"U"+A$+"███"
230 CHAR,34,7,"███"+A$+"███"
240 POKE3577,75:POKE3577+OF,5:GOSUB910
250 POKEPA,71:POKEPA+OF,CA:POKEPB,67
250 POKEPB+OF,CB:TI$="000000":VOL8
280 A=PEEK(198):JA=JOY(1)
290 IFA=40R(JAAND127)=3THENDA=(DA+1)AND7
292 IF(JAAND127)=7THENDA=(DA-1)AND7
300 IFA=50R(JAAND127)=1THENGOSUB760
310 IF(JA)>127ORA=6)ANDAS<MSTHENGOSUB800
340 POKEPA,DA+OT:POKEPA+OF,CA
360 B=PEEK(1347):JB=JOY(2)
370 IF(B=1ANDJB=0)OR(JBAND127)=3THENDB=(DB+1)AND7
372 IF(JBAND127)=7THENDB=(DB-1)AND7
380 IFB=40R(JBAND127)=1THENGOSUB840
390 IF(B=20RJB)>127)ANDBS<MSTHENGOSUB880
```

```

420 POKEPB,DB+OT:POKEPB+OF,CB
450 IFTI$<"000140"THEN280
490 PRINT"U";
490 PRINTTAB(8)"MIL TEMPO E' SCADUTO!"
500 PRINTTAB(11)"PUNTI"
510 PRINTTAB(11)"PORPORA"BB
520 PRINTTAB(11)"BLU"AA
530 PRINTTAB(11)"PREMI C"
550 DO:GETA$:LOOPUNTILA$="C":GOTO100
570 T=1:SOUND3,600,2:SOUND1,980,2
580 REM TRAIETTORIA PROIETTILE
590 P=P+R%(R):IFPEEK(P)<>SPTHEN650
600 POKEP,PR:POKEP+OF,6:SOUND3,600-T,2
610 SOUND1,980-T,2:POKEP,SP:T=T+1:GOTO590
630 GOSUB910:RETURN
650 IFPEEK(P)>72THEN630
670 POKEP,77
675 SOUND3,300,20
680 FORI=8TO0STEP-.1:VOLI
690 POKEP+OF,2-(RND(1)>.5)*2:NEXT
700 POKEP,SP
710 IFPA=PTHENBB=BB+1:GOSUB950:PA=P
720 IFPB=PTHENAA=AA+1:GOSUB950:PB=P
730 VOL8:GOTO630
750 REM AVANTI
760 SOUND2,220,10:P=PA+R%(DA)
770 IFPEEK(P)=SPTHENPOKEPA,SP:PA=P
780 RETURN
800 AS=AS+1:C=CB:P=PA:R=DA
810 GOSUB570:RETURN
840 SOUND1,300,10:P=PB+R%(DB)
850 IFPEEK(P)=SPTHENPOKEPB,SP:PB=P
860 RETURN
880 BS=BS+1:C=CA:P=PB:R=DB
890 GOSUB570:RETURN
910 PRINT"
920 PRINT"BLU PT"AA:"COLPI"MS-AS:TAB(15)
930 PRINT"POR PT"BB:"COLPI"MS-BS:RETURN
950 F=3072+80+INT(RND(1)*920)
960 IFPEEK(P)<>SPTHEN950
970 RETURN
980 CK=0:FORI=0TO32:READA:POKE1525+I,A
981 CK=CK+A:NEXT:IFCK<>5278THEN1060
982 RETURN
984 DATA162,0,134,208,134,210,162,208
986 DATA134,211,162,56,134,209,162,1
988 DATA160,0,177,210,145,208,200,208
990 DATA249,230,209,230,211,202,16,240,96
1020 SYS1525
1030 FORI=14848TO14967:READA:POKEI,A:C=C+A
1040 NEXTI
1050 IFC=12528THENRETURN
1060 PRINT"ERRORE NELLE LINEE DATA"
1070 END
1080 DATA0,0,0,0,0,0,0
1090 DATA16,16,214,254,254,254,198,198
1100 DATA25,50,124,253,191,30,12,24
1110 DATA0,252,252,56,63,56,252,252
1120 DATA24,12,30,191,253,124,50,25
1130 DATA198,198,254,254,254,214,16,16
1140 DATA24,48,120,253,191,62,76,152
1150 DATA63,63,28,252,28,63,63,0
1160 DATA152,76,62,191,253,120,48,24
1170 DATA0,54,126,62,60,126,124,20
1180 DATA0,109,255,255,255,255,76,0
1190 DATA60,126,255,255,255,255,126,60
1200 DATA0,0,0,24,24,0,0,0
1210 DATA129,90,36,90,90,36,90,129
1220 DATA124,60,126,120,60,124,126,60
1440 POKE65298,196:POKE65299,209
1442 PRINT"ERRORE : "ERR$(ER)
1450 PRINT"IN LINEA "EL:HELP:END

```

READY.

IMPARIAMO L'ASSEMBLER

sesta lezione
di Onorio Ribolzi

Il microprocessore costituisce la parte fondamentale di un piccolo calcolatore: è la scelta del microprocessore, in fase di progetto, che definisce la possibilità di base della macchina e, in generale, la sua classe. Praticamente tutti i più diffusi microprocessori moderni seguono la stessa struttura concettuale: esistono un certo numero di registri di uso generale, una unità di calcolo che si incarica di elaborare i dati, alcuni registri specializzati (dedicati cioè a svolgere una particolare funzione), una unità che decodifica le istruzioni, traducendo ogni singola istruzione in una determinata sequenza di azioni e, infine, una serie di circuiti che mettono in comunicazione il tutto internamente e l'intero microprocessore con i BUS esterni.

Inoltre, esistono una o più linee di Interrupts: all'arrivo di un segnale su una di queste, il microprocessore è in grado di abbandonare temporaneamente l'esecuzione del programma, memorizzare l'indirizzo dell'istruzione successiva, andare ad eseguire una particolare routine e, terminata questa, riprendere l'esecuzione del programma originale ripescando il punto a cui era arrivato. Possiamo tranquillamente ignorare molti di questi circuiti: questi garantiscono il corretto funzionamento del microprocessore, ma sono completamente trasparenti al programmatore, che può limitarsi a pensare in termini di **REGISTRI** (in cui sono immagazzinati dati particolari) e **ISTRUZIONI** (che permettono l'elaborazione di questi). Tratteremo più avanti dettagliatamente il discorso **INTERRUPTS**.

Tra i registri specializzati, tre sono presenti su tutti i micro: si tratta del **PROGRAM COUNTER** dello **STACK POINTER** e del registro dei **FLAGS**.

Il **program counter** è un registro della dimensione dell'address bus in cui viene memorizzato l'indirizzo dell'istruzione in esecuzione: il microprocessore legge ed esegue l'istruzione corrente, incrementa il PC e passa così alla successiva.

Un'utilizzo particolare del PC si ha quando si incontra una istruzione di salto o di salto a subroutine: in entrambe i casi viene letto o calcolato l'indirizzo della prossima istruzione da eseguire che viene posto nel PC.

Mentre eseguendo una istruzione di salto il contenuto precedente del **program counter** viene perduto, nel caso di salto a subroutine, come nel caso di un interrupt, questo viene salvato per poi essere recuperato quando si incontra una istruzione di ritorno.

Solitamente il PC non può essere letto o scritto direttamente anche se la cosa è fattibile con tecniche particolari: in alcune situazioni viene però inizializzato automaticamente: ad esempio, nel 6502, all'accensione del computer o all'arrivo di un segnale di **RESET**, viene trasferito nel PC il contenuto delle locazioni di memoria \$FFFC ed FFFD: questo garantisce la corretta partenza dell'intero sistema.

Un'ultima annotazione: ricordate sempre che, d'abitudine, gli indirizzi a 16 bits vengono memorizzati in un formato un po' strano: **PRIMA** il byte meno significativo, **POI** il byte più significativo.

Se, ad esempio, volessimo indirizzare all'accensione il microprocessore ad un programma di gestione che inizia in \$A000, nel **VEETTORE DI RESET** troveremmo questi contenuti:

FFFF 00
FFFD A0

Il registro dei **FLAGS**, indicato con P nel 6502 (da processor status) ha

una funzione speciale: associato a particolari istruzioni permette di istruire il calcolatore a compiere delle scelte a seconda del **RISULTATO** di una operazione.

Come esempio, proviamo a scrivere il progetto di un frammento di programma che conti fino a cento prima di proseguire; useremo una locazione di memoria che chiameremo **CONT** come contatore.

1) poni **CONT = 100**

2) sottrai uno a **CONT**

3) se il risultato della sottrazione è diverso da zero vai al punto 2. Il passo 3 può essere eseguito testando il flag Z, che è un particolare bit all'interno del registro dei **FLAG**: questo è posto ad uno solo se il risultato dell'ultima operazione eseguita è zero.

Esistono apposite istruzioni dedicate a questo scopo: **TEST** e **SALTO** se il risultato del test è positivo.

Il registro P è solitamente ad otto bits per rispettare lo standard: non tutti i bit però sono utilizzati.

Troverete nel riquadro dedicato al 6502 l'utilizzo specifico di ciascun bit.

Per parlare dello stack pointer è necessario introdurre una struttura dati un po' particolare: lo **stack** (in italiano, ma si usa poco, catasta).

Pensiamo ad un contenitore cilindrico in cui vengano infilati oggetti, diciamo biglie colorate, più o meno dello stesso diametro del contenitore: se ho messo una biglia rossa, poi una gialla, poi una blu, la prima che verrà fuori sarà ovviamente quella blu: se voglio raggiungere la rossa dovrò tirarle fuori tutte.

Una struttura di dati con questa organizzazione è chiamata **LIFO: last in, first out** (ultimo entrato, primo uscito); in computerese, appunto, **STACK**.

Scomodo? Non tanto: è vero che solo l'ultimo dato inserito nello stack è facilmente raggiungibile ma, d'altra parte, non è necessario ricordare l'indirizzo della locazione di memoria in cui questo è stato salvato; il tutto è gestito automaticamente.

A noi basterà usare le due istruzioni 'metti nello stack' e 'estrai dallo stack'.

C'è una difficoltà supplementare: il microprocessore usa lo stack per i fatti suoi, allo scopo di memorizzare i contenuti del program counter nei casi che abbiamo visto prima e per qualche altro dato.

Bisognerà stare bene attenti a non andare a modificare sconsideratamente i contenuti dello stack, per evitare che il micro si perda chissà dove alla prima istruzione di ritorno. In linea di massima è comunque sufficiente ricordarsi di pareggiare il conto: tanti dati giù, altrettanti su. A questo punto sarà chiara la funzione dello **STACK POINTER**: è il registro in cui viene memorizzata la posizione corrente dello stack, il livello delle biglie all'interno del cilindro.

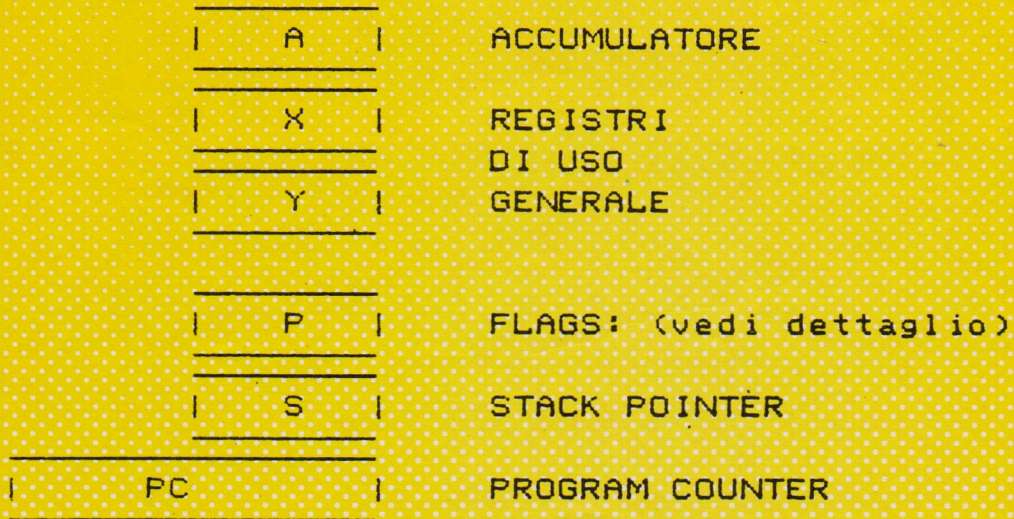
Nel 6502 lo stack è in posizione fissa, da \$01FF a \$0100 (va a rovescio: a stack vuoto la posizione corrente è \$01FF poi, si decrementa).

Conseguentemente, lo **stack pointer** è un registro ad otto bit, contenente la parte meno significativa dell'indirizzo. Per finire, un consiglio: esistono istruzioni che permettono di leggere e modificare lo Stack Pointer. Fino a che non sarete ben sicuri di quel che fate, lasciatele perdere.

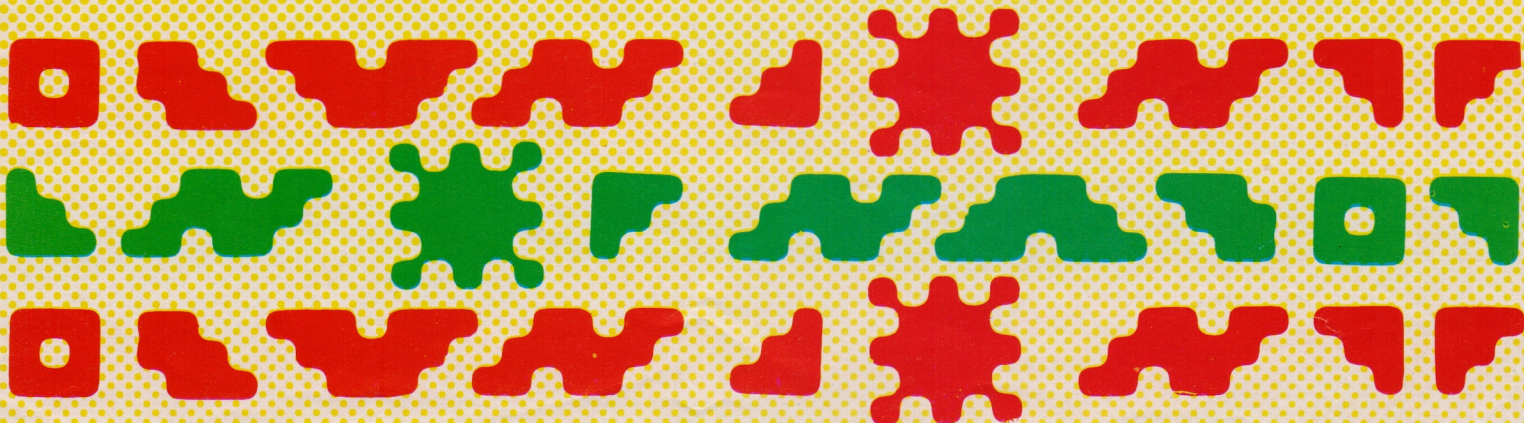
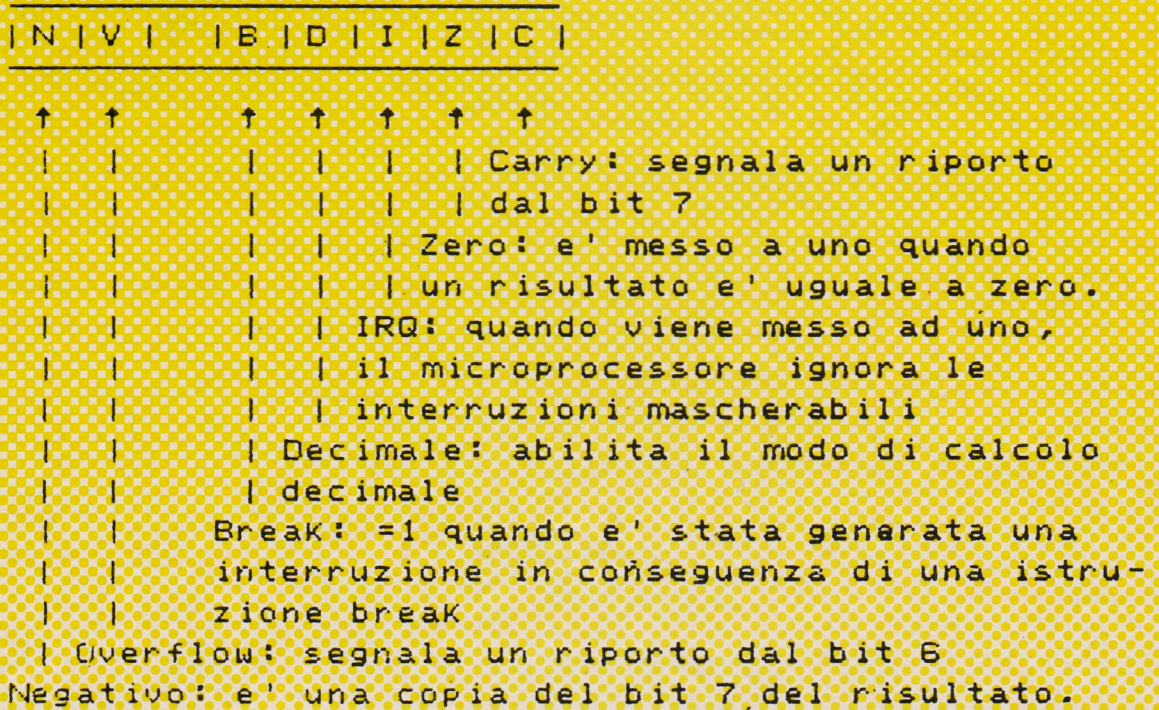
Nel riquadro troverete l'elenco dettagliato dei registri del 6502: se non capite qualche particolare, non preoccupatevi: ci arriveremo.

Microprocessore 6502: organizzazione interna.

Il 6502 ha una struttura essenziale: accumulatore, due registri di uso generale ad otto bits più alcuni registri specializzati. Giusto l'indispensabile. Non pensate però che si tratti di una macchina primitiva: è invece flessibile e, soprattutto, facile.



Dettaglio del registro P



E' IN ARRIVO!

n°3

TUTTO COMPUTER

Tuttoputer/games 3

UN COMPUTER PER AMICO

6 grandi utilità
per disegnare
per suonare e
per conquistare il nuovo
semplicissimo metodo

BASIC

C
64

18 fantastici giochi della
nuova generazione

3



20 pagine a colori con testi, foto, spiegazioni e consigli
supplemento a Fullgames