

# Radio **Elettronica** & Computer

la più diffusa rivista di elettronica

Anno XIII - Numero 4 - Aprile 1984 - Lire 3000

**I miei numeri  
del cuore  
sono dentro  
il Commodore**

**12  
programmi  
10  
progetti**

**Calcola l'equo canone  
con lo Sharp**

**Fai 13 col Vic 20**

**Texas TI 99  
per giocare col biscione**



Sped. in abb. post. Gr. III - 70%



**Collega sette  
periferiche  
al tuo C64**

**Interfaccia nastri per Vic 20**

**Il mondo in cuffia con  
la radiolissima multigamma**

**Le Guide:  
tutto sui cristalli liquidi**

**Per tutti  
gli home:  
algoritmi  
senza segreti**

# Per programmare il Suo computer personale



**COMMODORE e SINCLAIR** (ma anche Texas Instruments, Apple, Atari, Color Genie, Color Computer, Epson, ecc.), ecco il nuovissimo Corso IST per corrispondenza:

## PROGRAMMAZIONE, BASIC e MICROCOMPUTER

**NUOVO!**

Il Corso, non vincolato ad alcun modello di computer, è adatto a tutti coloro che vogliono

Padroneggiare la teoria e la pratica della programmazione generale e BASIC • Sviluppare in modo autonomo dei programmi in BASIC • Capire quelli di terzi e riscriverli

per il proprio computer • Valutare i programmi standard ed impiegarli in maniera corretta • Adattare al proprio computer i programmi in BASIC di riviste o di club specializzati •

### CON 12 GRUPPI DI DISPENSE IL CORSO IST LE INSEGNA, FIN DALLE PRIME PAGINE

• Tecniche di programmazione • Programmazione in BASIC • Hardware • Applicazioni commerciali e gestionali • Applicazioni tecniche e scientifiche • Grafica, musica e giochi • Linguaggi di programmazione • Dati e loro rappresentazione • Esame e valutazione dei microcomputer • Nozioni e metodi matematici •

### ALLA FINE DEL CORSO IST LEI SAPRÀ

• Analizzare correttamente i problemi • Valutare le unità d'ampliamento del suo computer • Scegliere sistemi più sofisticati per lei o per il suo lavoro • Conoscere le caratteristiche dei linguaggi PASCAL, FORTRAN, APL, COBOL •

In altre parole lei avrà una solida base di **Informatica** che potrà utilizzare a livello professionale e personale. Non solo, ma sarà anche pronto ad operare con le moltissime macchine programmabili della nuova generazione!

### GRATIS IN PROVA LA PRIMA DISPENSA PRINCIPALE

**IST** ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

la scuola dell'elettronica e dell'informatica

- Associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza
- Insegna a distanza da oltre 75 anni; in Italia da oltre 35
- Non effettua mai visite a domicilio
- Non richiede tasse di adesione o di interruzione
- Con sede unica a Luino (Varese)

Da compilare, ritagliare e spedire in busta a:

**IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**  
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO VA

**BM 33N**  
Tel. 0332/53 04 69  
(dalle 8.00 alle 17.30)

**SI'**, desidero ricevere in **VISIONE GRATUITA**, per posta e senza alcun impegno - la **prima dispensa per una PROVA DI STUDIO** e la documentazione completa del Corso.

Intendo studiare con il computer:

che possiedo già  che non possiedo ancora

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ Etá \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Professione o studi frequentati: \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

**CHIEDA SUBITO — IN VISIONE GRATUITA — LA 1ª DISPENSA PER UNA PROVA DI STUDIO E LA RELATIVA DOCUMENTAZIONE COMPLETA!** Riceverà tutto con invio postale raccomandato.

• Con l'**IST** Lei può studiare nella comodità di casa Sua, come e quando preferisce • L'**IST** Le garantisce un'assistenza didattica personalizzata con Esperti qualificati • Il Certificato Finale **IST** dimostrerà il Suo impegno ed i risultati ottenuti •

Sei tra gli 8 mila lettori che hanno richiesto la cassetta con il programma Tombola del numero di dicembre di RE&C? Allora controlla se il tuo nominativo è tra quelli pubblicati qui sotto. Se ci sei prendi una cartolina postale, scrivi in stampatello o, meglio ancora, a macchina il tuo nome, il cognome, l'indirizzo completo di dove abiti e inviala subito a: Editronica, corso Monforte 39, 20122 Milano. Solo così potrai ricevere il programma Tombola!



# Hai chiesto la cassetta della tombola ma non hai mandato l'indirizzo!



Della Giustina Luigi  
Legnani Angelo  
Di Domenico Pio  
Giliberti Mario  
Poni Federico  
Nieddu Giuseppe  
Verduci Renato  
Albasi Paolo  
Arnoldo Adriano  
Ciofi Vadiro  
Parpani Gianluigi  
Fattorini Sergio  
Costantini Camillo  
Petrello Franco  
Franchi Chiara  
Verderio William  
Cipriani Franco  
Cassinari Diego  
Acciaio Vincenzo  
Velardi Luigi  
Poggi Giovanni  
Dalle Luche Carlo  
Paolucci Andrea  
Zaramella Giuliano

Conti Walter  
Gasparri Roberto  
Tedeschi Giulio  
Calandra Marco  
Mogni Nicola  
Tinazzi Enrico  
Ugona Paolo  
Nori Michele  
Marini Antonio  
Quacquarelli Nicola  
Pitton Liliana  
Mazzanti Simone  
Piva Marco  
Contoli Claudio  
Dogliotti Massimo  
Fontana Antonello  
Sarra Giuseppe  
Manconi Gianfranco  
Savasi Mauro  
D'Angelo Leonardo  
Vitale Fulvio  
Veronese Luca  
Galante Paolo  
Santillo Michele

Fornari Marco  
Assumma Davide  
Tozzi Marco  
Mazzoni Massimo  
Papale Antimo  
Galletti Davide  
Negro Fabio  
Ziliotto Fabio  
Aicardi Gianbattista  
Benelli Roberto  
Bini Fabio  
Boscolo Luca  
Mañgiabene Stefano  
Bresciani Renzo  
Raspao Federico  
Ciardi Massimiliano  
Marchetti Mauro  
Gavazzi Stefania  
Mantoni Gianni  
Erba Luca  
Zangara Guendalina  
Aristolao Ermanno  
Tampieri Michele  
Cipriani Eleonora

Bonanzinga Dino  
Giovannini Fabrizio  
Marcelli Fabrizio  
Tallo Paolo  
Brizzi Giampiero  
Trolese Leandro  
Marcolongo Cristina  
Casilli Tommaso  
Liardo Camillo  
Filiti Gaetano  
Poletto Fabio  
Gatti Enrico  
Giannino Giovanni  
Salonia Filippo  
Corrao Antonino  
Cecchinato G. Luca  
Grigioverde M.  
Bertagna Diego  
Montesor Mauro  
Morandi Davide  
Gentile Claudio

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

**EdiTronica** SRL

20122 Milano - Corso Monforte, 39  
Telefono (02) 702429

**Radio  
Electronica  
& Computer**

**DIRETTORE RESPONSABILE**  
Stefano Benvenuti

**COLLABORATORI**

Paolo Artemi  
Giorgio Caironi  
Sebastiano Cecchini  
Rossana Galliani  
Carlo Garberi  
Sergio Lancellotti  
Mario Magnani  
Giuseppe Meglioranzi  
Dolma Poli  
Domenico Semprini  
Carlo Tagliabue  
Fabio Veronese

**REALIZZAZIONE EDITORIALE**  
Editing Studio

**SERVIZIO ABBONAMENTI**

EdiTronica srl - C.so Monforte 39 - Milano  
Conto Corrente Postale n. 19740208  
Una copia L. 3.000 - Arretrati:  
il doppio del prezzo di copertina  
Abbonamento 12 numeri L. 36.000 con dono, L.  
30.000 senza dono (estero L. 50.000 senza dono)

Periodico mensile

Stampa: Officine Grafiche  
"LA COMMERCIALE"

Via F. Filzi, 16 - Treviglio (BG)  
Distribuzione e diffusione: A & C  
Marco sas - Via Forzezza, 27 - Milano  
Agente esclusivo per la distribuzione  
all'estero A.I.E. S.p.A.  
Agenzia Italiana di Esportazione  
Via Gadames, 89

20151 Milano - Telefono 30.12.200 (5 linee)  
Telex 315367 AIEMI-I

Fotocomposizione News  
Via Nino Bixio, 6 - Milano

© Copyright 1984 by EdiTronica srl  
Registrazione Tribunale di Milano  
N. 112/72 del 17.3.72  
Pubblicità inferiore al 70%

\*\*\*

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi,  
articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti  
stampati, listati dei programmi, fotografie ecc.  
sono riservati a termini di legge. Progetti, circuiti  
e programmi pubblicati su RadioElectronica pos-  
sono essere realizzati per scopi privati, scientifici  
e dilettantistici, ma ne sono vietati sfruttamenti e  
utilizzazioni commerciali.

La realizzazione degli schemi, dei progetti e dei  
programmi proposti da RadioElectronica non  
comporta responsabilità alcuna da parte della di-  
rezione della rivista e della casa editrice, che decli-  
nano ogni responsabilità anche nei confronti dei  
contenuti delle inserzioni a pagamento. I mano-  
scritti, i disegni, le foto, anche se non pubblicati,  
non si restituiscono.

\*\*\*

RadioElectronica è titolare in esclusiva per l'Italia  
dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electroni-  
que Pratique, periodici del gruppo Société Pari-  
sienne d'Édition.



**UNIONE STAMPA  
PERIODICA ITALIANA**



**VIC 20** Due programmi da battere tutti  
d'un fiato: un generatore di schedina  
casuale e un insegnante di  
dattilografia (pagine 23 e 42)

**SPECTRUM** Chi metterà per  
primo in fila i tre simboli? Tu o il  
tuo Spectrum? Se a scuola sei,  
o eri, un campione...  
(pagina 16)



**ZX81** Tutti creatori di arte  
informatica anche con un solo K di  
memoria. E se vuoi un biglietto  
personalizzato... (pagina 25)

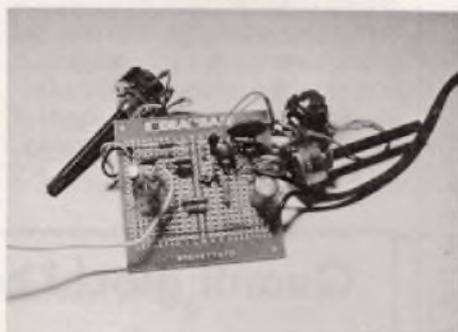


**SHARP MZ700** Per la  
prima volta sulle pagine di  
Radio elettronica & computer  
un programma per i possessori  
del piccolo personal  
giapponese. Se vuoi sapere  
quanto devi pagare d'affitto al  
padrone di casa... (pagina 27)

## SOMMARIO

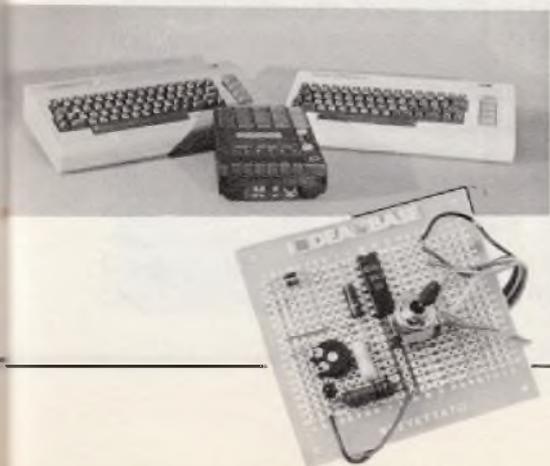


**LE GUIDE** Tutto quello che c'è da sapere sui cristalli liquidi in un brillante e completissimo servizio di Carlo Tagliabue (pagina 67)



**RADIO MULTIGAMMA** Al costo della centesima parte di un ricevitore professionale, ecco un apparecchio in grado di captare le emittenti più lontane (pagina 51)

**INTERFACCIA NASTRI** Vuoi utilizzare il vecchio registratore portatile con il Vic 20 o con il Commodore 64? Con questo apparecchio che costa meno di 10 mila lire... (pagina 56)



**3** Hai chiesto la Tombola? Più di cento lettori non hanno mandato l'indirizzo. Guarda se ci sei anche tu

**10** Commodore 64 Vuoi essere sicuro di non perdere il numero della tua amica del cuore? Memorizzalo nel Commodore

**16** SPECTRUM Dai banchi di scuola al televisore di casa: chi metterà per primo i tre simboli in fila?

**20** Tutti i personal Vuoi usare gli algoritmi di sorting nei tuoi programmi? Batti questo listino e...

**23** VIC 20 C'è chi investe somme da capogiro in sistemi perfezionatissimi per vincere al Totocalcio. C'è chi invece...

**24** ZX81 Vuoi vedere se sei un centauro provetto? Alla tastiera del tuo ZX81 puoi infilarti nel traffico più caotico e...

**25** ZX81 Con solo 1 K di memoria si può fare grafica. E con i caratteri che si spostano...

**27** SHARP MZ700 Il piccolo Sharp esordisce su Radio Elettronica & computer. E con un programma di grande utilità: come calcolare l'equo canone

**32** TEXAS TI 99/4A Un gioco ad alta risoluzione grafica che entusiasmerà anche i superesperti. Un velocissimo e ingordissimo biscione che...

**37** COMMODORE 64 Tante utili formule per chi usa oltre al calcolatore anche l'elettronica. Se occorre l'induttanza...

**42** VIC 20 Hai problemi nel battere i listati? Con questo programma e il tuo personal per maestro...

**46** Interfaccia seriale RS232 Collegare al tuo Commodore tutte le periferiche che vuoi è un gioco da ragazzi. Costruisci questo modulo e...

**51** Ricevitore multigamma in reazione Ecco un apparecchio in grado di captare le emittenti più lontane. E al costo di pochissime lire

**56** Interfaccia nastri per VIC 20 e C 64 Anche il vecchio registratore funziona col tuo VIC 20

**61** Clarinetto digitale Musica è bello, elettronica è meglio. Se poi suoni senza fiato...

**67** Le guide - Tutto sui display LCD I cristalli liquidi spiegati per la prima volta fino in fondo

**73** TU & IDEABASE

### Rubriche

Novità, pag. 6 - Servizio circuiti stampati, kit e cassette, pag. 35  
La posta, pag. 76 - Gli annunci dei lettori, pag. 79

Per la pubblicità

**STUDIOSFERA**

1° Strada, 24  
Milano San Felice (Segrate)  
Tel. (02) 75 32 151  
(02) 75 33 939

## La prima volta di Ibm

Negli Stati Uniti ne esistono già 200. In Italia il primo è stato aperto in questi giorni a Milano in largo Corsia dei Servi al numero 11. Si tratta del primo negozio Ibm per la vendita diretta dei personal computer. Centromilano, così si chiama il nuovo negozio, si estende su circa 500 metri quadrati suddivisi su tre piani e fa orario continuato (dalle 10 alle 19). Si potranno trovare tutti i prodotti Ibm, dai personal alle unità collegate alle macchine per scrivere elettriche ed elettroniche. Dal software a tutti i relativi accessori. Centromilano come lancio pubblicitario ha scelto una



Centromilano, il primo negozio Ibm.



competizione, ovviamente sul computer, aperta a chiunque. Per un mese i concorrenti dovranno sfidarsi col videogame Decathlon (un videogioco che ripropone le dieci prove delle specialità olimpiche). I migliori qualificati di ogni settimana avranno in premio una medaglia che verrà consegnata da quattro grandi atleti (si fanno i nomi di Dino Meneghin, Sara Simeoni, Pietro

Mennea, Novella Calligaris). Per i tre migliori in assoluto ci sono in palio un viaggio a Los Angeles per il primo, un personal Ibm per il secondo, una macchina da scrivere per il terzo classificato.

## Dischetti più italiani

Apri a Milano la Verbatim Italia. La società americana, leader nel mercato mondiale dei floppy disk con una quota del 28%, punta all'Italia perché lo ritiene un mercato particolarmente promettente.

La produzione Verbatim comprende diverse linee di supporti magnetici destinati a fasce distinte di utenti finali. Si va dagli apprezzati floppy disk Datalife a microdischi da 3,5", dalle cassette digitali per mini e microcomputer a kit per la pulizia delle testine o per analizzare il funzionamento delle unità a dischi.

Particolarmente interessanti le iniziative marketing per la commercializzazione dei prodotti. Accanto alla distribuzione tradizionale, la Verbatim intende infatti sviluppare nuovi canali di vendita come supermercati, cartolerie, punti di vendita hi-fi e altri da identificare, per essere più vicini all'utente di un prodotto sempre più alla portata di tutti quale sta diventando il personal e l'home computer. La nuova società ha sede in via Ciardi 1, 20148 Milano. Il telefono: 02/40.43.446.

## Non si vive di solo software

Personal: una parola che sa di privacy e di computer. A partire da questo mese, con questa semplice parola magica è possibile procurarsi in edicola, anche in quella più vicina a casa tua, la più nuova ed elegante rivista di computer, *Personal time*. Non si tratta di un'ennesima compilation di programmi e listati vari. Non si vive infatti di solo software né di solo hardware, e la microinformatica oggi fa anche politica, cultura e persino moda. Lo dimostra un accattivante Ottavio Missoni che, dalla copertina del primo numero, ammicca all'ampio ser-



vizio interno dove racconta come, con un Apple, riesca a mettere a punto alla perfezione le sue mirabolanti sinfonie cromatiche. Sinfonia di colori che non poteva non essere apprezzata da un monsignore, il quale, poche pagine oltre, racconta dei suoi intervalli a base di monitor e tastiera, tra una benedizione e un *missa est*.

E poi... beh, ci vorrebbe veramente troppo spazio per raccontare tutto quel che si trova sul primo numero di *Personal time*, e non sarebbe neanche giusto farlo. Noi aggiungiamo che costa 4 mila lire e che l'editore è Armando Curcio.

## Quanti giochi con

Vengono finalmente messi in vendita i giochi per l'MZ-700, il piccolo home-computer della Sharp. Tra i titoli in catalogo, oltre ai classici arcade-game, ci sono alcune novità. *American bowling*, per esempio, è la versione computerizzata del «tiro al birillo» che si rivela buona sia dal punto di vista grafico, sia sotto il profilo delle opzioni di gioco. Sul video, dopo aver scritto il vostro nome, appare il campo di gioco e quattro caselle che contengono il punteggio: la lista dei tiri possibili, il numero dei birilli rimasti dopo il primo tiro e la richiesta del tipo di tiro. Nella scelta di quest'ultimo è possibile variare sia la posizione di partenza che la direzione, che può essere diritto (straight), verso il basso (hook) o verso l'alto

## Olivetti sceglie Londra

Per presentarli alla stampa internazionale specialistica ed economica è stata scelta la città di Londra. Proprio nella regale capitale britannica gli specialisti hanno potuto per la prima volta mettere le mani sopra i due nuovi personal computer Olivetti. Si tratta del portatile M21 e del personal M24. Completamente compatibili l'uno con l'altro, sono stati progettati seguendo una politica di adattamento agli standard di mercato.

A disposizione dell'utente, infatti, ci sono diversi sistemi operativi per sfruttare tutto il software che viene commercializzato. Come l'MS-DOS, il CP/M86 (Ibm), il PCOS (dell' M20).

Su questa linea vanno giudicati gli accordi presi con i due leader nel mercato del software, la Micropro e la Peachtree, accordi che prevedono la fornitura all'Olivetti dei più noti package che verranno poi offerti con il marchio congiunto della società di Ivrea e del produttore. Le caratteristiche tecniche dei due nuovi



modelli sono comunque pressoché identiche:

- Microprocessore 8087 16 bit, opzionale un coprocessore numerico 8087 e uno Z8000 per la compatibilità con il PCOS dell'M20
- 16 kb di memoria ROM, 128 kb di memoria RAM di base, espandibile a 640kb
- Floppy disk con capacità ciascuno di 360 kb
- Come opzione esterna un hard disk da 10mb, pressoché indispensabile per l'M24, visto l'o-

rientamento del mercato verso questo tipo di soluzione, inutile per l'M21, perché andrebbe perso il concetto di portatile

- Il video, 25x80, è di 9 pollici, monocromatico, con 16 diverse tonalità di grigio per l'M21; di 12 pollici, monocromatico o a colori, separato inclinabile e rotabile, per l'M24

- La tastiera è di tipo standard, separabile, 83 tasti e tastierino numerico; nell'M21 andrà a chiudersi sull'unità centrale trasformando il personal in una valigetta trasportabile; mentre per l'M24, in opzione una tastiera a 103 tasti, tastierino numerico e 18 tasti funzione

- Il prezzo sarà per entrambi intorno ai 5 milioni per la configurazione base che comprende, per l'M21, 256kb, floppy disk 328 kb, video, tastiera; per l'M24, 128kb, floppy disk 328kb, video b/n, tastiera standard.

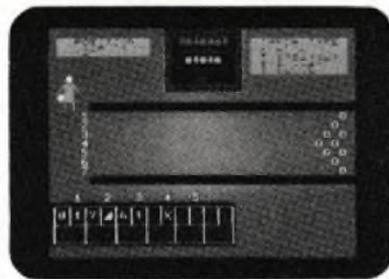
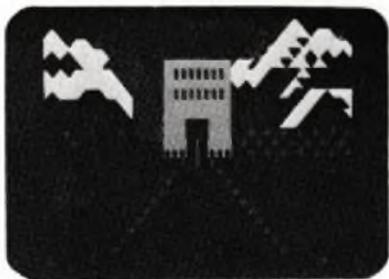
Che fine farà adesso l'M20? All'Olivetti la risposta è perentoria, quasi una parola d'ordine: la produzione continua. L'obiettivo della casa di Ivrea, infatti, è quello di raggiungere in due anni almeno il 20% del mercato europeo (oggi Olivetti ne copre solo il 7%) nella fascia dei personal computer che vanno da 2mila a 8mila dollari, con quale modello non interessa.

E per raggiungere questo obiettivo è stata messa a punto una catena di montaggio in grado di sfornare un esemplare completo ogni 15 secondi: per il primo anno le cifre parlano di un totale di 200mila pezzi destinati al mercato europeo (ma poi c'è il mercato Usa...), che vedrà in questo mese l'uscita dell'M24 e per settembre quella dell'M21.

*I nuovi personal Olivetti M21 e M24.*

## Io Sharp

(slice). Quando la scelta è stata eseguita, l'omino si posiziona e lascia partire il tiro con l'alzo desiderato. Si dispone



di cinque mani da due tiri, più uno se nell'ultima mano è stato realizzato uno strike.

*Gate Crasher* e *Jungle Jiks* sono invece due giochi contenuti nella stessa cassetta. Il primo simula una gara di slalom speciale, nella quale bisogna guidare lo sciatore attraverso le porte collocate sulla pista. Attraverso i tasti 1, 2 e 3 che muovono rispettivamente a destra, dritto e a sinistra. Per ogni porta passata correttamente si totalizzano dieci punti, mentre se viene centrato un palo questi punti vengono detratti dallo score.

Scopo dell'altro gioco è invece di impedire ad una scimmietta di raggiungere la sommità di un albero, sparandole attraverso i tasti da 1 a 6. Entrambe queste cassette sono in Basic e si trovano presso i rivenditori Sharp al prezzo di 30 mila lire circa cadauna.

**C.D.E.**di FANTI G.  
& C. S.a.s.  
Via N. Sauro 33/A

46100 MANTOVA - Tel. (0376) 364.592

**® ZX SPECTRUM SOFTWARE**

Sono disponibili più di 300 programmi tra i più belli sul mercato. Forniamo LISTINO SPIEGATO inviando L. 1000 in bolli.

Harrier	48K	L. 12.000
Kong	48K	L. 12.000
Speed Duel	48K	L. 12.000
Jungle Trouble	48K	L. 12.000
Manic Miner	48K	L. 12.000
Chequered Flag	48K	L. 12.000
Death Chase	16K	L. 12.000
Atic Atac	48K	L. 12.000
Freez Bees	16K	L. 12.000
Ant Attack	48K	L. 12.000
Jet Man	48K	L. 12.000
Maziacs	48K	L. 12.000
Bugaboo	48K	L. 12.000
Fighter Pilot	48K	L. 12.000
Rommel's Revenge	16K	L. 12.000

**VIC 20 SOFTWARE**

Più di 150 programmi tra i migliori in commercio. Chiedere listino inviando L. 600 in bolli.

Bioritmi 2	Vic Base	L. 12.000
Impiccato	Vic Base	L. 12.000
Centipods	Vic Base	L. 12.000
Frogee	Vic Base	L. 12.000
Alien Blitz	Vic Base	L. 12.000
Vic Invasion	Vic Base	L. 12.000
Pac Man	Vic Base	L. 12.000
Crazy Kong	Vic Base	L. 12.000
Blitz	Vic Base	L. 12.000
Grid Runner	Vic Base	L. 12.000
Swarm	Vic Base	L. 12.000
Amok	Vic Base	L. 12.000
Tennis	Vic Base	L. 12.000
Slatom	Vic Base	L. 12.000

**CBM 64 SOFTWARE**

Più di 300 programmi tra i migliori. Chiedere listino inviando L. 700 in bolli.

Pac Man	L. 12.000
Scacchi	L. 20.000
Basic 4.0	Da concordare
Pet Speed	Da concordare
The Last One	Da concordare
Viza Write 64	Da concordare
Jumpman	Da concordare
Ingegneria Civile	Da concordare
Sea Wolf	L. 15.000
Skhy Race	L. 15.000

**SCATOLE DI MONTAGGIO C.D.E.****KIT N. 1 LUCI PSICHEDELICHE A 3 CANALI:** ogni canale porta 800W. Quattro regolazioni: generale, bassi, medi, acuti. Alimentazione 220Volt L. 19.000**KIT N. 2 LUCI ROTANTI A 3 CANALI:** ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di rotazione a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt L. 18.000**KIT N. 3 MICROFONO PER LUCI PSICHEDELICHE (KIT N. 1):** applicato al KIT N. 1 evita di effettuare il collegamento alla cassa acustica L. 8.000**KIT N. 5 LUCI ROTANTI A 8 CANALI:** ogni canale porta 800W. Regolazione della velocità di scorrimento a mezzo potenziometro. Alimentazione 220Volt L. 23.000**KIT N. 6 ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 2A:** ottimo strumento da laboratorio. È escluso il trasformatore L. 17.000**KIT N. 8/A ALIMENTATORE REGOLABILE DA 1 A 30VOLT 5A:** uguale al KIT N. 6 ma potenziato. Come nel precedente anche in questo vi è il controllo di corrente oltre a quello di tensione L. 23.000

TR1 Trasformatore 30V 2,5A per KIT N. 6 L. 17.500

TR2 Trasformatore 30V 5A per KIT N. 8/A L. 29.000

**SISTEMA****Gi**Sono disponibili tutti i contenitori **GANZERI** di cui, su richiesta spediamo il catalogo e il listino prezzi. Inviare L. 1.200 in bolli.

Spedizione Contrassegno - Le spese di spedizione e di imballo sono a carico dell'acquirente - Non vengono evasi ordini se non accompagnati da acconto pari ad almeno il 30% dell'importo dell'ordine - Prezzi comprensivi di IVA.

# Chi, Cosa, Come, Quando...

## Un'albicocca casa e ufficio

Si chiama Apricot (albicocca) ed è la nuova serie di personal computer proposta dalla Applied computer technology (Act), azienda scozzese leader del mercato nel Regno Unito. Già presente sul mercato europeo da circa sei mesi (i responsabili della società dichiarano 10 mila pezzi venduti), Apricot I, il primo personal della Act, è stato presentato in questi giorni in Italia dalla Harden. Definito come la quarta generazione del personal computer per le innovazioni che presenta sia nel design che nelle caratte-

*Il personal Apricot I.*

ristiche tecniche. Apricot I è compatto e può trasformarsi in una valigetta tipo 24 ore che lo rende facilmente trasportabile.

Il peso totale (unità centrale, video, tastiera) è di 12 chilogrammi.

L'unità centrale ha due microdrive incorporati e funziona con due microprocessori: un INTEL 8086 a 5MHz, e un INTEL 8089 per gestione I/O. La memoria centrale è di 256 Kbytes standard, espandibile fino a 768 Kbytes. I dischi sono i nuovi microfloppy da 3,5" della Sony, con capacità di 315 Kbytes per unità. Il monitor è da 9 pollici a fosfori verdi con grafica da 800 per 400 punti. È separato dall'unità centrale.

La tastiera è la novità più saliente: con 90 tasti e il tastierino numerico, incorpora un microscreen a cristalli liquidi corredato da 6 tasti sensitivi, funzioni definibili per il particolare programma in uso. Il microdrive guida l'operatore nelle sue scelte semplificando così l'uso del programma e la battitura dei testi. A ri-

chiesta visualizza la data, l'ora, si trasforma in una calcolatrice. Il software a disposizione propone una discreta gamma di prodotti. Apricot I costa 6,4 milioni più Iva. Per informazioni: Harden Italia, Centro direzionale Milanofiori, Strada 7, Palazzo T3, 20089 Rozzano.

## Chi va a scuola con Honeywell

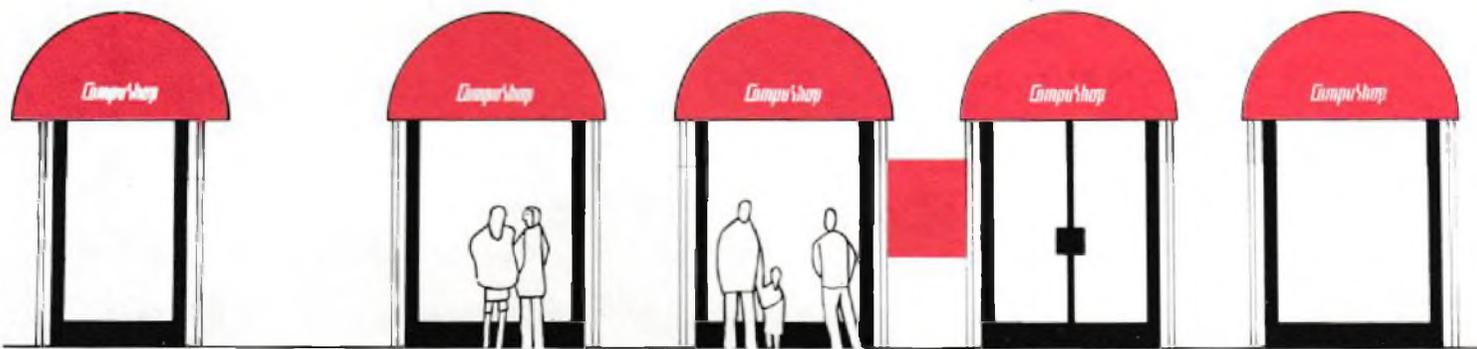
In via Pirelli 32, a Milano, dove si trova la direzione generale, la Honeywell information systems è riuscita a destinare un ampio salone alla diffusione dell'informatica come strumento didattico. Inaugurato in questi giorni, il Cid (Centro informatica e didattica) ha come finalità la promozione di un metodo alternativo di studio attraverso il mondo del computer. I compiti istituzionali del centro sono infatti la diffusione della cultura relativa all'impiego dell'elaboratore ai fini formativi nella scuola, nelle aziende e nella pubblica amministrazione.

Contemporaneamente all'apertura del centro, la Honeywell ha presentato un nuovo sistema di informatica didattica. CAN-8, così è stato battezzato il nuovo metodo, funziona sui mini e microelaboratori Honeywell, e consente di avere la produzione e la gestione dei corsi CAL (Computer Aided Learning) su cui si basano le applicazioni del Cid. Per ulteriori informazioni: Cid, via Pirelli 32, Milano.

*Allieve di una scuola milanese al terminale nel Centro Honeywell.*

# CompuShop

## Vivere col computer a Roma.



Il posto delle mele del tempo delle mele.  
Il tranquillo ambiente della nuova rivoluzione.  
Le proposte che stanno cambiando il modo di fare le cose, la maniera di usare il tempo e gli strumenti del mestiere, della scienza, della tecnica e della cultura.

**Per chi di computer sa tutto** ed ha bisogno di assistenza specialistica, software, di una stampante nuova, di libri o anche solo di un pacco di carta...

**Per chi non sa niente**, ma vorrebbe sapere, e capire: assistenza informativa, corsi di formazione, guida all'acquisto, consulenza.

**Per chi ha un computer e per chi no**, per un video a colori, i dischi, un modello nuovo, espansioni ed integrazioni di sistema...

A Roma, venti, venticinquemila nuovi computer entreranno quest'anno negli studi di notai, avvocati, medici, ingegneri, architetti e progettisti, nelle case di amministratori e consulenti, professori e studenti, in molte medie e piccole aziende.

Anche per questo è nato CompuShop: per dare **assistenza specialistica** e sicura consulenza professionale prima e dopo l'acquisto, installazione e guida all'uso di personal e sistemi integrati d'azienda.

Venite a trovarci. Vi aspettiamo.  
Via Nomentana 265, 267, 269, 271, 273,  
di fronte a Villa Torlonia.



al **CompuShop**

 **apple computer**



**computershop**  
Via Nomentana 265-273  
telefono 8450078/857124

## Commodore 64

Per non rischiare più di perdere il numero prezioso dell'amica del cuore o dello sfuggente debitore, perché non ti affidi al tuo personal?

Con questo programma, 211 telefoni sono a portata di dito. E in ordine alfabetico.



# Il monitor è il mio carnet

Per chi possiede un computer personale ormai è tempo di mettere da parte foglietti, appunti e rubriche e sfruttare le potenzialità della macchina per razionalizzare l'agenda di casa dei numeri del telefono, quella dell'ufficio, o quella personale. Infatti, con questo programma è possibile memorizzare oltre 200 indirizzi telefonici, per l'esattezza 211, controllare automaticamente l'inserimento dei nuovi nominativi, avere l'elenco completo sempre aggiornato e in ordine alfabetico delle persone che si conoscono o, nel caso di attività professionale, delle imprese con cui si hanno rapporti di lavoro. Il programma è stato ideato per girare sul Commodore 64, ma può essere adattato su altri modelli di home computer.

### Come funziona

Quando si dà il run, viene visualizzata la finestra che contiene l'elenco dei comandi a disposizione. Per mandare in esecuzione un comando, basta premere Return e viene eseguito il comando che in quel momento è evidenziato con il reverse. Per spostare il reverse, e quindi

per cambiare selezione, bisogna premere f1 per scendere e f3 per salire. Per passare da un comando di ricerca, inserimento, rimozione, ordinamento ecc. a un altro, basta premere f1. Infatti, quando si dà questo comando, ritorna la finestra con il menù. Le opzioni salva e carica non possono essere interrotte.

**Carica:** carica l'agenda telefonica registrata su disco nel file sequenziale «Phone», nella memoria centrale. Durante l'esecuzione compare, sotto la finestra, la scritta in reverse caricamento iniziato e un contatore decrescente dal numero di records presenti a zero. L'esecuzione ha termine quando scompare la scritta e si sente il beep.

**Salva:** registra i nominativi memorizzati in macchina nel file phone su disco, aggiornando quindi le modifiche fatte durante l'elaborazione. Durante l'esecuzione compare in reverse salvataggio iniziato e un contatore decrescente da 211 a 0.

**Ricerca:** consente di cercare un

nominativo inserendo il cognome a inizio linea dopo il numero progressivo di ricerca. Se il nominativo è presente sulla stessa linea vengono visualizzati il nome e il numero di telefono altrimenti compaiono le stringhe « — — — » che indicano che la ricerca è fallita. Per correggere un eventuale errore di battitura del cognome, prima di battere return occorre cancellare quanto necessario con delete e riscrivere correttamente. Dopo aver completato 16 linee, il programma chiede un return per eseguire lo scrolling.

**Inserimento:** consente di inserire nuovi nominativi digitando sulla linea di seguito al numero progressivo degli elementi presenti, cognome, return, nome, return, telefono, return. Per correggere errori di battitura nella parola su cui ci si trova basta cancellare quanto occorre con delete e riscrivere, mentre per correggere le precedenti occorre premere ← che sbianca la linea corrente e ripetere l'inserimento. Se il nominativo inserito è già presente nell'agenda, la linea corrente viene sbiancata come se fosse stato premuto il tasto ←. Se il nominativo manca del cognome o del numero di

```

10 dim elem$(211,2),99(211)
20 Poke 53280,14:Poke 53281,9
30 Print chr$(14) chr$(8) chr$(159)
40 goto 1290
50 new search
60 i=h:c=0
70 if elem$(i,0)=co$ then 120
80 if elem$(i,0)=" then 130
90 c=c+1
100 gosub 140
110 goto 70
120 found$="true":return
130 found$="false":return
140 new scansion
150 s=0
160 for x=1 to c
170 s=s+x*x
180 next x
190 i=s+h-int((s+h)/211)*211
200 return
210 new save=all
220 u$=chr$(13)
230 Print"#####"tab(4)
240 Print" salvata99io iniziato "
250 open 2,0,2,"@:Phone.v,w"
260 Print#2,chr$(13) u$
270 for j=0 to 211
280 if elem$(j,0)=" then 340
290 if elem$(j,0)="###" then 340
300 co$=elem$(j,0)+u$
310 no$=elem$(j,1)+u$
320 te$=elem$(j,2)+u$
330 Print#2,co$,no$,te$
340 gt$=str$(211-j)
350 Print"#####
"tab(31)
"
360 Print" "tab(30-len(gt$)) gt$
370 next j
380 close 2
390 gosub 2020
400 print"
"
410 return
420 new load=all
430 gosub 1960
440 open 2,0,2,"@:Phone.v,r"
450 input#2,tc$:tc=val(tc$):nct=0
460 input#2,co$:no$:te$
470 gosub 540
480 gt$=str$(tc-nct)
490 Print"#####
"tab(31)
"nct=nct+1

```

```

500 Print" "tab(30-len(99$)) 99$
510 if nct<tc then goto 460
520 close 2:gosub 2020
530 Print"
"
540 new Pro-insert
550 gosub 2770
560 gosub 2670
570 if found$="false" then 590
580 return
590 elem$(i,0)=co$
600 elem$(i,1)=no$
610 elem$(i,2)=te$
620 return
630 new read-records
640 ct=1:co$=""
650 Print"#####RICERCH ###"
660 gosub 2580
670 Printtab(5-len(str$(ct)) ct)
680 get c$
690 if c$="" then Print" "##":goto 630
700 if c$=" " then gosub 2020:return
710 if asc(c$)=13 then 750
720 if asc(c$)=20 then ca=0:gosub 2850:
goto 680
730 Print c$:co$=co$+c$
740 goto 680
750 Print" "Printtab(19)
760 if co$="" then 830
770 gosub 2770
780 gosub 50:co$=""
790 if found$="false" then 830
800 Print elem$(i,1):t$=elem$(i,2)
810 Printtab(37-len(t$))t$
820 goto 850
830 Print" - - -"
840 Printtab(31) "- - -"
850 if ct=int(ct/16)*16 then 890
860 ct=ct+1
870 Printtab(5-len(str$(ct)) ct)
880 goto 680
890 gosub 2510:ct=ct+1
900 if nr=0 then 670
910 return
920 new insert
930 lct=1
940 Print"#####INSERIMENTO ###"
950 gosub 2580
960 Printtab(5-len(str$(tc+1)) tc+1)
970 co$=""no$=""te$=""ca=0
980 get c$
990 if c$="" then Print" "##":goto 980

```

telefono, non viene inserito e viene sbiancata la linea come al solito. Dopo aver completato 16 linee, il programma chiede un return per eseguire lo scrolling.

**Rimozione:** cancella logicamente il nominativo corrispondente al cognome digitale accanto al numero progressivo di cancellazione. Se tale nominativo non è presente il programma risponde sconosciuto altrimenti rimosso. Le correzioni vanno effettuate con il delete, mentre per lo scrolling è atteso il return dopo la sedicesima linea.

**Ordinamento:** consente di visualizzare l'intera agenda in ordine alfabetico con schermate di 16 linee ciascuna. Durante l'esecuzione del sorting compare in revers e sotto il

quadro la scritta ordinamento iniziato e un contatore decrescente che indica il numero di elementi che restano da ordinare. Terminata l'esecuzione viene visualizzata la prima schermata.

**Ultimo:** ripropone l'ultimo ordinamento fatto a meno di eventuali rimozioni o inserimenti avvenuti successivamente.

## Il programma

Come è stato già detto, consente la gestione di una agenda telefonica di 211 nominativi interamente residente in memoria di macchina durante l'elaborazione e archiviata su disco al termine. Ogni nominativo (record) è composto da tre parti

(fields): il cognome, il nome e il numero di telefono. Il cognome è la chiave (key) con cui vengono inseriti gli elementi, mentre il nome e il numero di telefono ne costituiscono le informazioni. Si tratta quindi di un esempio tipico di archivio dinamico di piccole dimensioni, con molti inserimenti, molte ricerche e poche cancellazioni. Tutti i nominativi vengono memorizzati in un array bidimensionale in cui il primo indice identifica il record, mentre il secondo si riferisce al campo dell'elemento.

Per gestire questo array è stata usata una tecnica hash-open addressing che consiste nel trasformare i caratteri che compongono la chiave del record nell'indice dell'array che

```

1000 if c#="#" then gosub 2000: return
1010 if asc(c#)=13 then Print " " : goto 1080
1020 if asc(c#)=20 then gosub 2850 : goto 980
1030 if c#="#" then 1210
1040 Print c#
1050 if ca=0 then ca=c# : goto 980
1060 if ca=1 then ca=c# : goto 980
1070 ca=c# : goto 980
1080 if ca=2 then 1120
1090 ca=ca+1
1100 if ca=1 then printtab(17) : goto 980
1110 Printtab(33) : goto 980
1120 if len(c#)*len(ca#)=0 then 1210
1130 gosub 540
1140 if found#="true" then 1210
1150 ca=ca+1
1160 if lct-int(lct/16)*16<0 then Print:
lct=lct+1 : goto 960
1170 lct=lct+1 : Print
1180 gosub 2510
1190 if nr=0 then 960
1200 return
1210 rem delete-line
1220 Printtab(40)
1230 for j=1 to 34
1240 Print chr$(28)
1250 next j
1260 goto 970
1270 for j=1 to 7-len(p#)
1280 Print " " : next j : return
1290 rem window
1300 a#=# : b#=#(174)
1310 c#=#(173) : d#=#(189)
1320 e#=#(96) : f#=#(125)
1330 Print "#####" : a#
1340 for j=1 to 30
1350 Print e# : next j
1360 Print b#
1370 for j=1 to 11
1380 Print "####" : f# : tab(35) : f#
1390 next j
1400 Print "#####" : c#
1410 for j=1 to 30
1420 Print e# : next j
1430 Print d# " "
1440 rem first
1450 Print "#####" : tab(10)
1460 Print "##### agenda telefonica "
1470 Print "#####"
1480 Printtab(7) "carica"
1490 Printtab(21) "salva"
1500 Printtab(7) "ricerca"
1510 Printtab(21) "inserisci"
1520 Printtab(7) "cancella"

```

```

1530 Printtab(21) "ordina"
1540 Printtab(7) "ultimo"
1550 Printtab(21) "uscita"
1560 gosub 1770
1570 rem selezione opzione
1580 get af
1590 if a#="#" then 1580
1600 if asc(a#)=13 then 1680
1610 if a#="#" then gosub 2020 : goto 1740
1620 if a#="0" then 1580
1630 gosub 2020
1640 if pct=0 then pct=7 : sv=0 : goto 1660
1650 sv=pct : pct=pct-1
1660 gosub 3000 : gosub 1770
1670 goto 1580
1680 gosub 2020 : v=pct+1
1690 on v gosub 420, 210, 630, 920, 2100,
3110, 3510, 3530
1700 if v=1 or v=2 then 1580
1710 if v=7 and uk=0 then 1580
1720 if v=6 and vv=0 then 1580
1730 goto 1290
1740 sv=pct
1750 pct=pct+1-int((pct+1)/8)*8
1760 goto 1660
1770 rem posizionamento
1780 n=pct+1
1790 on n goto 1800, 1810, 1820, 1830, 1840,
1850, 1860, 1870
1800 Print "#####" : tab(7) "Carica" : return
1810 Print "#####" : tab(21) "Salva" : return
1820 Print "#####" : tab(7) "Ricerca" :
return
1830 Print "#####" : tab(21) "Inserisci" :
return
1840 Print "#####" : tab(7) "Cancella" :
return
1850 Print "#####" : tab(21) "Ordina" :
return
1860 Print "#####" : tab(7) "Ultimo" :
return
1870 Print "#####" : tab(21) "Uscita" :
return
1880 for j=1 to 30
1890 Print " " :
1900 next j
1910 for j=1 to 30
1920 Print " " :
1930 next j
1940 Print " " :
1950 return
1960 rem svuota tavola
1970 Print "#####" : tab(4)

```

identifica la componente in cui deve essere inserito. In pratica questa funzione trasforma ogni parola in un numero compreso tra 0 e 211. Cioè:

$$f(k) = h \quad \text{con } 0 \leq h < 211$$

In questo programma la funzione hash usata considera la classe di resti modulo 211 del numero ottenuto accostando i codici ascii, decrementati di 64 dei 4 caratteri più a sinistra della parola chiave, presi in senso contrario. In caso la parola fosse più breve di 4 caratteri vengono valutati tutti quelli presenti. Per esempio:

f(palomba) => palo => olap

asc(o)-64=15 asc(l)-64=12  
asc(a)-64=1 asc(p)-64=16  
n=1512116 n mod 211=90 e  
n mod 211=n-int(n/211)\*211  
f(palomba)=90

La funzione hash chiaramente non è biunivoca poiché il numero delle chiavi possibili è molto maggiore delle locazioni disponibili nella tavola, quindi può capitare che chiavi diverse vengano mappate nella stessa posizione. Per esempio, con la stessa funzione hash di prima, anche la chiave «opera» verrebbe mappata nella slot n. 90. È necessario quindi tener conto di queste eventuali collisioni sia in inserimento che in ricerca e in rimozione. Convien stabilire una legge che

consenta di inserire un elemento in una slot abbastanza vicina al suo posto hash, qualora quest'ultima fosse già occupata da un inserimento precedente.

Questa legge di scansione dovrà essere in funzione del numero di tentativi fatti per inserire la chiave: 9(c).

In questo programma è stata usata una scansione quadratica, cioè:

$$9(c) = \sum_{m=0}^c n^2$$

dove c indica che sono già stati effettuati c-1 tentativi d'inserimento, ma la slot è sempre stata trovata occupata. In definitiva per determi-

```

    ■ caricamento iniziato ■
1980 for j=1 to 211
1990 elem$(j,0)=" "
2000 next j
2010 return
2020 new biP
2030 Poke 54296,15
2040 Poke 54277,10
2050 Poke 54273,70:Poke 54272,250
2060 Poke 54276,17
2070 for c=1 to 50:next c
2080 Poke 54276,0:Poke 54277,0
2090 return
2100 new remove
2110 Print"SEI"tab(14)■ RIMOZIONE ■
2120 gosub 2580:co$=""
2130 lct=0
2140 Printtab(6-len(str$(lct+1))lct+1 " "
2150 Get a$
2160 if a$=""then Print"■ ■":goto2150
2170 if a$="■" thengosub2020:return
2180 if asc(a$)=10then2270
2190 if asc(a$)=20 then ca=0:gosub 2950
    goto 2150
2200 Print a$
2210 co$=co$+a$
2220 goto 2150
2230 Printtab(40):
2240 for j=1 to 31
2250 Print chr$(20):
2260 next j:goto 2150
2270 if co$="" then 2150
2280 Print" "tab(20):
2290 goto 2340
2300 if lct+1-int(lct+1)/16)*16<0 then
    lct=lct+1:goto 2140
2310 gosub 2510
2320 if nr=0 then lct=lct+1:goto2140
2330 return
2340 new Pro-remove
2350 gosub 2770
2360 gosub 50
2370 co$=""
2380 if found<>"true" then Print
    "sconosciuto"goto 2300
2390 elem$(i,0)="###"
2400 elem$(i,1)=" "
2410 elem$(i,2)=" "
2420 Print" rimosso" tc=tc-1
2430 goto 2300
2440 new erase Page
2450 Print"SEI"
2460 for d=1 to 18

```

```

2470 Print"
2480 next d
2490 Print"SEI"
2500 return
2510 new wait
2520 Print"SEI" Pnew: return.
    Per Prosquaine ■
2530 get a$
2540 if a$="" then 2530
2550 if a$="■"then nr=1:gosub 2020:return
2560 if asc(a$)<13 then 2530
2570 gosub 2020:nr=0:goto 2440
2580 new instestazione
2590 z$=str$(211-tc)
2600 P=tc*100/211:m=6
2610 if P<10 then m=5
2620 P$=left$(str$(P),m)
2630 Print"■"z$ Posti liberi ■
2640 gosub 1270
2650 Print P$% Piena SEI"
2660 return
2670 new search-per-insert
2680 i=h:tc=0
2690 if elem$(i,0)=co$ then 2750
2700 if elem$(i,0)=" " then 2760
2710 if elem$(i,0)="###" then 2760
2720 c=c+1
2730 gosub 140
2740 goto 70
2750 found$="true":return
2760 found$="false":return
2770 e$=""m=4
2780 if len(co$)<4thenm=len(co$)
2790 for l=1 to m
2800 d$=str$(asc(mid$(co$,l,1))-64)
2810 e$=mid$(d$,2,len(d$)-1)+e$
2820 next l
2830 h=val(e$)-int(val(e$)/211)*211
2840 e$="" return
2850 new cancella un char
2060 if ca=0 then 2920
2870 if ca=1 then 2960
2880 if len(tc$)=0 then return
2890 Print chr$(20):
2900 tc$=left$(tc$,len(tc$)-1)
2910 return
2920 if len(co$)=0 then return
2930 Print chr$(20):
2940 co$=left$(co$,len(co$)-1)
2950 return
2960 if len(no$)=0 then return
2970 Print chr$(20):
2980 no$=left$(no$,len(no$)-1)

```

nare l'indice dell'array occorre:

$$i=f(k)+9(c)$$

Di conseguenza, quando occorre cercare un elemento nella tavola si dovrà tener conto di questa stessa legge e seguire la catena dei rimbalzi fino a quando si troverà il record cercato o una slot vuota, nel qual caso vorrà dire che il record non era presente.

Per cancellare un record non è possibile rimuoverlo semplicemente poiché se avesse dei successori nella catena dei rimbalzi questi non sarebbero più raggiungibili. In questo caso si opera effettuando una rimozione logica, inserendo al posto

del record rimosso un simbolo convenzionale, in questo programma ###, che eviterà di spezzare la catena. Tale simbolo verrà coperto dalla prima chiave inserita che venga mappata nella slot liberata. Esistono molte possibili funzioni hash le tecniche hash hanno i seguenti vantaggi rispetto ad altri metodi:

- il numero medio di confronti necessario per reperire un elemento non dipende dal numero totale di elementi presente (n), ma da n/m dove m è il numero dei posti disponibili (211);
  - è molto facile trovare funzioni hash e leggi di scansione efficienti.
- Gli svantaggi invece sono:
- la dimensione della tavola è fissa

e quindi occorre prevedere con accuratezza il numero massimo di elementi da inserire;

- la tavola deve essere sovraddimensionata del 10% per essere efficiente (vedere **Figura 1**).

n/m	scans. line.	scans. quadr.	altri metodi*
(1)	1.06	1.05	1.05
.10	1.06	1.05	1.05
.50	1.50	1.44	1.39
.75	2.50	1.99	1.85
.90	5.50	2.79	2.56
.95	10.5	3.15	3.15

**Figura 1**

1) n/m è detto fattore di caricamento.  
\*) Per altri metodi si intende metodi più sofisticati.

# ELETRONIC BAZAR

C.so di Porta Romana 119 - 20122 Milano - Tel. 02/5450285

## SPECTRUM SOFTWARE

in super offerta

1 PROGRAMMA	12.000
3 PROGRAMMI	31.000
5 PROGRAMMI	51.000

**A1 PICK MAN** gioco simile al PACK MAN con figure quadrate anziché rotonde.

**A2 GALACTIC ATTACK** si deve indovinare il numero di astronavi che appaiono sullo schermo. 5 possibilità di attacchi da parte dei nemici, se il numero è esatto oppure errato di poco viene incrementata la vostra energia se il numero è troppo alto oppure basso la vostra energia diminuisce.

**A3 SPACE MISSION** siete in un'area di spazio piena di elementi di materia e di antimateria, voi dovete distruggere l'antimateria (che segue la vostra astronave) facendola entrare in contatto con gli elementi di materia.

**A4 LUNAR LANDER** dovete atterrare con il vostro modulo sulla superficie lunare portando al minimo la caduta.

**A5 PLASMA BOLT** dovete difendere la vostra base orbitante dagli attacchi di strane forme di vita aliene.

**A6 RADAR LANDING** dovete con un aereo atterrare su una pista comandando il volo dalla torre di controllo.

**A8 GALACTIC DOGFIGHT** duello tra due astronavi nello spazio aperto.

**A9 ZION ATTACK** dovete eludere gli attacchi degli ZION passando attraverso le loro schiere di astronavi.

**A10 INVASIV ACTION** dovete fuggire attraverso un tunnel senza schiantarvi.

**A11 TRIS** gioco divertente del TRIS con il vostro computer.

**A12 BOGGLES** è il famoso gioco del 21 in una sfida contro il computer.

**A13 PONTOON** gioco tipo poker durante il quale potete fare le puntate e chiedere carte e vedere quelle del compagno.

**A14 SKI JUMP** scommesse sullo sciatore che secondo voi andrà più lontano saltando dal trampolino (6 sciatori).

**A17 THIN ICE** divertente dialogo con il computer su qualsiasi argomento.

**A19 TUNNEL ESCAPE** trovate la porta del tempo in un labirinto scappando dai mostri che vi inseguono aiutati dalle indicazioni del computer dovete scappare attraverso tre schermi che riproducono l'area.

**A20 BARREL JUMP** guidate il vostro eroe nel salto in diversi barili.

**A21 CANNONBALL BATTLE** distruggete il mezzo nemico dando una giusta traiettoria al vostro proiettile.

**A29 SUBMARINES** colpire la nave in superficie dal vostro sommergibile.

**A30 ROCKET LAUNCH** dovete difendere la base dal passaggio aereo nemico.

**A33 BLACK HOLE** il gioco della dama cinese con il vostro computer.

**A36 THE FORCE** trovare una sorgente di forza in 5 mosse aiutati dal computer.

**A40 GHOSTS** gioco di memoria dovete ricordare le sequenze di diversi colori.

### ATTENZIONE

Per chi vuole essere più aggiornato dei nostri prodotti può richiederci inviando L. 1000 copia del nostro Catalogo dove potete trovare: Inverter-Monitor-Obbiettivi-Alimentatori-Casse acustiche-Piatti giradischi-Piastre di registrazione-Altoparlanti-Utensili e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo...

**Non si accettano ordini telefonici - Acconto del 50% dell'importo tramite vaglia o assegno bancario personale - Prezzi IVA compresa.**

```
2990 return
3000 new tablis il reverse
3010 tab$=str$(tab)
3020 on vv+! goto 3030,3040,3050,
3060,3070,3080,3090,3100
3030 Print"#####"tab(7)"canica";return
3040 Print"#####"tab(21)"salva";return
3050 Print"#####"tab(7)"ricerca";
return
3060 Print"#####"tab(21)"inserisci";
return
3070 Print"#####"tab(7)"cancella";
return
3080 Print"#####"tab(21)"ordina";
return
3090 Print"#####"tab(7)"ultimo";
return
3100 Print"#####"tab(21)"uscita";
return
3110 new sorting
3120 vv=0
3130 for oo=0 to 211
3140 if el$(oo,0)=" " then 3170
3150 if el$(oo,0)="###" then 3170
3160 qq(vv)=oo : vv=vv+1
3170 next oo
3180 if vv=0 then return
3190 Print"#####"
ordinamento iniziato 2"
3200 for ad=0 to vv-1
3210 min$="zz":kf=ad
3220 for h=head to vv-1
3230 if el$(qq(h),0)>min$ then 3290
3240 min$=el$(qq(h),0)
3250 kf=qq(h):lew=h
3260 tk$=str$(vv-1-ad)
3270 Print"#####"tab(31)
3280 Print"#"tab(30-len(tk$)) tk$
```

## Le note tecniche

- Ecco le principali caratteristiche tecniche:
- 10 elem\$ contiene i nominativi mentre qq è il vettore utilizzato per memorizzare l'ordinamento.
  - 50-130 cerca l'elemento con cognome contenuto in co\$ a partire dal post o di indice h.
  - 140-200 Calcola la funzione di scansione quadratica e fornisce l'indirizzo del successivo elemento della catena.
  - 210-410 Esegue il salvataggio: registra sul file phone tutti gli elementi di elem\$ non vuoti e <> da ###.
  - 420-530 esegue il caricamento del file phone ricostituendo la tavola in elem\$.
  - 540-620 Controlla se un elemento è già presente nella tavola e in questo caso ne impedisce l'inserimento.
  - 630-910 esegue la ricerca dei nominativi con cognome in co\$.
  - 920-1280 inserisce nuovi elementi.
  - 1210-1260 sbianca la linea corrente se viene premuto <<->.
  - 1290-1560 disegna la finestra e il menù.
  - 1570-1760 manda in esecuzione il comando selezionato con <ret>.
  - 1770-1950 accende il reverse sulla selezione attuale.
  - 1960-2010 svuota la tavola prima di caricare il file phone per evitare di mischiare i nominativi.

```

3290 next h1
3300 ar=99(ad)
3310 99(ad)=kf
3320 99(ew)=ar
3330 next ad
3340 gosub 2020
3350 Print"#####"tab(4)
3360 Print"##### ORDINAMENTO #####"
3370 gosub 2580
3380 for ii=0 to vv-1
3390 Printtab(5-len(ctr$(ii+1)) ii+1)
3400 Printtab(7)el$(99(ii),0)tab(20)
3410 Print el$(99(ii),1)tab(37-len
      (el$(99(ii),2)))
3420 Print el$(99(ii),2)
3430 if ii+1=int((ii+1)/16)*16 then 3460
3440 gosub 2510
3450 if nr=1 then return
3460 next ii
3470 if ii+1=int((ii+1)/16)*16 then return
3480 Print"#####"
3490 gosub 2510
3500 return
3510 if el$(99(0),0)=" " then uk=0: return
3520 uk=1: goto 3350
3530 Print chr$(9) " "end

```

ready.



- 2020-2090 genera il «beep».
- 2100-2330 rimuove logicamente i nominativi sostituendo ad essi «###».
- 2340-2430 controlla se l'elemento da rimuovere è presente o no.
- 2440-2500 esegue lo scrolling.
- 2510-2570 aspetta un <ret> per richiamare lo scrolling.
- 2580-2660 scrive l'intestazione e calcola le percentuali che compaiono in testa alla pagina di ogni comando.
- 2670-2760 effettua la ricerca di un elemento in caso questo sia un nuovo elemento da inserire.
- 2770-2840 calcola la funzione hash della chiave contenuta in co\$.
- 2850-2990 cancella un carattere dal video e dalla variabile quando viene premuto < de 1 >.
- 3000-3100 spegne il reverse sull'opzione della posizione precedente.
- 3110-3340 esegue l'ordinamento alfabetico della tavola.
- 3350-3500 visualizza l'agenda ordinata in schermate di 16 linee.
- 3510-3520 esegue il salto a 3350 dove visualizza la tavola secondo gli indici memorizzati dall'ultimo ordinamento. Se la tavola è vuota o non è ancora stato fatto alcun ordinamento, il comando non viene eseguito.
- 3530 fine. Marco Gussoni

# lemm®

COMMERCIALE SRL - IMPORT EXPORT

Via Negroli 24 - 20133 Milano

Tel. 02/745419-726572 - Tx. lemant 324190 I

**IMPORTAZIONE DIRETTA**



## SUPERSTAR 2400

3600 CANALI SU 5 BANDE AM/FM/USB/LSB/CW



## SELECT

PORTATILE 160 CANALI AM/FM GAMMA CB + 80 - 80 + CH



## MULTIMODE 2

120 CANALI PER AM/FM/USB/LSB

- ASSISTENZA QUALIFICATA
- PREZZI CONCORRENZIALI

**RICHIEDETE IL CATALOGO COMPLETO  
INVIANDO L. 1000 IN FANCOBOLLI**

**CERCASI RIVENDITORI  
PER ZONE LIBERE**



Riuscirai a impedire al computer con le tue x di metter l'uno vicino all'altro i suoi quadratini? E sarai capace, a tua volta, di metterne tre in fila? Provaci con questo programma, lo Spectrum e...

## Ho fatto tris!

**D**ai banchi di scuola ai computer: il gioco di cui proponiamo questa volta il listato è la versione elettronica per lo Spectrum di uno dei passatempi più diffusi fra gli studenti quando le lezioni diventano noiose, il Tris. Per quanti sono o sono stati degli scolari più che attenti, e che quindi non hanno mai avuto occasione di fare una partitina, ecco le regole del gioco. Il campo d'azione è una griglia formata da nove quadrati, tre per lato, nei quali i giocatori devono inserire a turno il proprio simbolo, una X e un quadratino, con l'obbiettivo di metterne in fila tre in qualunque direzione, orizzontale, verticale o diagonale. Contemporaneamente bisogna impedire all'avversario di fare altrettanto.

All'inizio potrete scegliere se incominciare per primi, se lasciare la prima mossa allo Spectrum, o se finire di giocare. Dovrete rispondere, a seconda della vostra scelta, battendo 1, 2 o 0. Successivamente verrete informati che il vostro simbolo sarà un quadratino, mentre la macchina userà una X. Infine verrà disegnata la griglia di gioco. Per piazza-

### TRIS

```

100 DIM x(9): DIM y(9): DIM a(2)
: DIM b(8): DIM c(8): DIM d(8):
: DIM o(9): DIM t$(2,19): LET l3=
24
110 LET t$(1)="Incominci tu": L
ET t$(2)="Incomincia SPECTRUM":
LET p3=0: LET pt=0: LET vi=0
120 FOR i=1 TO 9: READ x(i): RE
AD y(i): NEXT i
130 FOR i=1 TO 8: READ a(i): RE
AD b(i): READ c(i): READ d(i): N
EXT i
140 INVERSE 0: OVER 0: BRIGHT 0
: FLASH 0: BORDER 0: PAPER 0: IN
K 7: CLS: PRINT TAB 12;"■ TRIS
■"
150 PRINT "*****";t$(1);"*****";
t$(2);"*****";TAB 5;"<0>" per finire"
*****"Chi comincia?"
160 IF INKEY$="" THEN GO TO 150
165 IF CODE INKEY$<48 OR CODE I
NKEY$>57 THEN BEEP .3,-20: GO TO
160
170 LET fl=VAL (INKEY$): BEEP .
3,-22: IF fl=0 THEN GO TO 340
180 IF fl<1 OR fl>2 THEN GO TO
150
200 CLS: BORDER 3: PRINT TAB 1
2:"■ TRIS ■"
201 PRINT "*****";t$(fl);"*****"Il tuo
simbolo e' un quadratino, lo SPE
CTRUM uss "X".***** PREMI UN T
ASTO PER INIZIARE ***** PAUSE 200
250 BORDER 0: PAPER 0: BRIGHT 1
: INK 6: CLS: PRINT "■ TRIS ■"
251 FOR i=1 TO 3: LET c1=i*7: L
ET c2=(i-1)*3+1: PRINT AT c1,12:
c2:AT c1,19;c2+1:AT c1,26;c2+2:
NEXT i
260 PLOT 104,157: DRAW 0,-167:
PLOT 160,-167: DRAW 0,-167: PLOT
48,111: DRAW 168,0: PLOT 48,55:
DRAW 168,0
270 FOR i=1 TO 9: LET o(i)=0: N
EXT i: LET c1=0: LET c2=0

```

```

280 IF fl=2 THEN GO SUB 490
285 IF INKEY$="" THEN GO TO 285
290 IF CODE INKEY$<48 OR CODE I
NKEY$>57 THEN BEEP .3,-20: GO TO
285
291 LET a=VAL (INKEY$)
295 IF o(a)=2 OR o(a)=1 THEN BE
EP .3,-20: GO TO 285
296 BEEP .3,20
300 LET o(a)=1: GO SUB 510: LET
cd=1: GO SUB 500: IF fg<0 THEN
GO SUB 690
310 GO SUB 670
320 LET cd=2: FOR a=1 TO 9: IF
o(a)=0 THEN GO SUB 420
330 IF fg=1 THEN GO TO 460
340 NEXT a
350 LET cd=1: FOR a=1 TO 9: IF
o(a)=0 THEN GO SUB 420
360 IF fg=1 THEN GO TO 460
370 NEXT a
380 FOR i=1 TO 9: IF o(i)=0 THE
N GO SUB 400
390 NEXT i: GO TO 450
400 LET o(i)=2: FOR a=i TO 9: I
F o(a)=0 THEN GO SUB 430
410 NEXT a: LET o(i)=0: RETURN
420 LET o(a)=cd: GO SUB 500: LE
T o(a)=0: RETURN
430 LET cd=2: GO SUB 420: IF fg
=1 THEN LET o(i)=0: GO TO 460
440 RETURN
450 LET a=INT (RND*9+1): IF o(a)
<0 THEN GO TO 450
460 LET o(a)=2: GO SUB 620: LET
cd=2: GO SUB 500: IF fg=1 THEN
GO TO 690
470 GO SUB 670
480 GO TO 390
490 LET a=INT (RND*9+1): LET o (
a)=2: GO SUB 620: RETURN
500 LET fg=0
510 IF o(1)=cd AND o(2)=cd AND
o(3)=cd THEN LET fg=1: LET xx=1
520 IF o(4)=cd AND o(5)=cd AND
o(6)=cd THEN LET fg=1: LET xx=2

```

re il vostro quadratino dovrete battere il numero indicato all'interno della casella prescelta. Al termine del gioco verrà illustrata la situazione: quante partite sono state giocate, quante vinte da voi o dallo Spectrum e quante sono finite in pareggio.

## Le note tecniche

Ecco come è stato strutturato il programma. Le istruzioni contenute nelle righe tra la 100 e la 130 dimensionano e riempiono le matrici. Fra la riga 140 e la 180 il programma chiede chi sarà a fare la prima mossa, controllando contemporaneamente che la risposta data dal giocatore sia valida; questo vuol dire che per la prima domanda il computer accetterà come risposta solo un 1, un 2 o uno 0. Le righe 251 e 260 contengono le istruzioni per disegnare la griglia. I comandi delle righe tra la 280 e la 500, che costituiscono il vero e proprio corpo del programma, accettano le mosse del giocatore, controllano che la casella scelta non sia già occupata, genera-

no la mossa dello Spectrum e rimandano alle varie subroutines di controllo. Le linee dalla 500 alla 590 costituiscono la subroutine che dopo ogni mossa verifica se è stato fatto uno qualunque degli otto possibili Tris. Le righe 610 e 620 sono richiamate per disegnare rispettivamente il simbolo del giocatore e quello dello Spectrum.

IDATA contenuti nelle linee dalla 630 e la 680, che sono stati inseriti nelle matrici dimensionate all'inizio del programma, rappresentano le coordinate dei pixel da cui, a seconda della casella, dovrà partire il disegno dei simboli. Nelle righe successive si trovano le istruzioni grazie alle quali viene annunciato il vincitore della partita appena conclusa ed è illustrata la situazione delle partite precedentemente giocate.

Fate attenzione a salvare il programma prima di provarlo: infatti se decidete di smettere e rispondete «0» alla domanda iniziale, il programma salta alla riga 870, dove l'ultima istruzione cancella la memoria con un NEW.

Per evitare di dover battere nuovamente tutto il programma, dopo

averlo accuratamente inserito nello Spectrum, impostate in comando diretto, cioè senza il numero di linea, un GOTO 1000. Eseguendo la linea 1000, sarà il programma stesso a predisporre il computer per il salvataggio su nastro del programma e alla successiva verifica dell'operazione. Per prima cosa comparirà la solita scritta «Start tape then press any key»; fate dunque partire il mangianastri in modo 'record' e premete un tasto qualsiasi.

Una volta salvato il programma, comparirà la scritta «O.K.», e subito dopo, grazie all'istruzione VERIFY, lo Spectrum verrà messo in condizione d'ascolto per controllare che la registrazione sia stata effettuata correttamente, e che il programma sul nastro sia assolutamente identico a quello presente nella memoria del computer. Riavvolgete perciò il nastro fino all'inizio della registrazione e fatelo partire in 'play'; se tutto sarà andato bene rivedrete l'O.K. e il programma si fermerà. D'ora in poi per giocare basterà caricare il programma, che partirà in autostart dalla linea 100, con LOAD «Spetris». ■

```

530 IF o(7)=cd AND o(8)=cd AND
o(9)=cd THEN LET fg=1: LET xx=3
540 IF o(1)=cd AND o(4)=cd AND
o(7)=cd THEN LET fg=1: LET xx=4
550 IF o(2)=cd AND o(5)=cd AND
o(8)=cd THEN LET fg=1: LET xx=5
560 IF o(3)=cd AND o(6)=cd AND
o(9)=cd THEN LET fg=1: LET xx=6
570 IF o(1)=cd AND o(5)=cd AND
o(9)=cd THEN LET fg=1: LET xx=7
580 IF o(3)=cd AND o(5)=cd AND
o(7)=cd THEN LET fg=1: LET xx=8
590 RETURN
610 PLOT x(a),y(a): DRAW la,0:
DRAW 0,-la: DRAW -la,0: DRAW 0,l
a: RETURN: REM spectrum
620 PLOT x(a),y(a): DRAW la,-la
: PLOT x(a)+la,y(a): DRAW -la,-l
a: RETURN: REM giocatore
630 DATA 64,151,120,151,176,151
: REM 1-3-3
640 DATA 64,95,120,95,176,95: R
EM 4-5-6
650 DATA 64,39,120,39,176,39: R
EM 7-8-9
660 DATA 46,140,168,0,46,64,168
,0,46,26,168,0: REM =
670 DATA 76,167,0,-167,132,167,
0,-167,188,167,0,-167: REM !!!
680 DATA 47,167,167,-167,47,0,1
57,167: REM X
690 PLOT a(xx),b(xx): DRAW c(xx
),d(xx)
700: FOR i=1 TO 100: NEXT i: CL
S
710 IF cd=1 THEN PRINT "Hai vin
to complimenti!!": LET vi=vi+1
720 IF cd=2 THEN PRINT "Ho vint
o io perche' sono il piu' forte."
730 PRINT "SITUAZIONE"
740 LET pa=pa+1: PRINT "Partite
giocate: ",pa
750 PRINT "Partite vinte da te:
",vi
760 PRINT "Vinte da ZX: ",pa-vi
-pt: "Pareggiate: ",pt

```

```

810 PRINT AT 21,0:"Vuoi giocare
ancora? (Y/N)"
820 IF INKEY$="s" THEN GO TO 25
830 IF INKEY$="n" THEN GO TO 14
835 IF INKEY$<>"0" THEN GO TO 5
20
840 INK 0: PAPER 7: CLS: BORDE
R 7: PRINT AT 21,11:"ADDIO": PAU
SE 400: CLS: NEW
850 PAUSE 1000: LET pt=pt+1: CL
S: PRINT "Pareggio": GO TO 730
870 IF o(1)<>0 AND o(2)<>0 AND
o(3)<>0 AND o(4)<>0 AND o(5)<>0
AND o(6)<>0 AND o(7)<>0 AND o(8)
<>0 AND o(9)<>0 THEN GO TO 650
880 RETURN
1000 CLEAR: SAVE "Spetris" LINE
100: CLS: PRINT "O.K.": VERIFY
"Spetris": PRINT "O.K.": STOP

```





**LOREL** S.d.F.

MATERIALE ELETTRONICO Elettromeccanico  
Via Zurigo, 12/2R  
20147 Milano - Telefono 02/4156938

**ECCEZIONALE!**  
**FINO AD ESAURIMENTO STOCK**

**VENTOLA 15w 220 V L. 11.800**



**065R** - Ideale per raffreddare apparecchiature di ogni genere  
assicura una costante e sicura dissipazione  
ex computer perfettamente funzionanti 220 V oppure 115 V  
dimensioni 120 x 120 x 38 mm  
prezzi particolari per grossisti e industrie

**067R** - Rete salvavita

**L. 2400**

**MECCANICA TIPO STEREO 7** ex computer  
da utilizzarsi solo come meccanica (non è compresa nessuna  
parte elettronica) verticale, tre motori c.c., elettromagnete  
per avanzamento testina, coperchio copricassetta



**L. 29500**

**VENTOLE**

064/R	Blower 220 Vac. 10 W reversibile Ø 120 mm	11.800
066/R	Papst 115 opp. 220 Vac 28 W 113x113x50 mm	20.650
067/R	Rete Salvavita (per i tre modelli su descritti)	2.400
068/R	Aerex 86 127+220 Vac 31 W Ø 180x90 mm	24.800
069/R	Feather 115 opp. 220 Vac 20 W Ø 179x62 mm	16.500
070/R	Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac Ø x 1136 mm	41.300
071/R	Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x230 mm	88.500
072/R	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150 W	29.500
073/R	Chiocciola 55 220 Vac 14 W 93x102x88 mm	14.300
074/R	Chiocciola 70 220 Vac 24 W 120x117x103 mm	17.600
075/R	Chiocciola 100 220 Vac 51 W 167x192x170 mm	38.700
076/R	Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18 W 152x90x100 mm	16.900
077/R	Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19 W 250x90x100 mm	19.700
078/R	Tangenziale VT 60-270 220 Vac 27 W 345x90x100 mm	26.700

**MOTORI**

080/R	Passo Passo 4 fasi 1,3 A per fase 200 passi/giro	29.500
081/R	Scheda per detto motore	35.400
081/1 R	Passo Passo piccolo 2 avvolgimenti 0,3A 200 passi/giro flangiato 55x55x40 mm	17.700
082/R	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	15.300
083/R	Scheda per detto motore	35.400
084/R	Motore Tondo 220 Vac 40 W Ø 61x23 albero Ø 6x237	5.900
084/1/R	Motoriduttore Revers 13=26 giri/min. 12±24 Vcc 15 W	21.250
085/R	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min. (a scelta)	27.500
086/R	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	11.800
087/1/R	Motore in C.C. 12=24 Vcc professionale Rever Ø50x70 albero Ø 5 giri 5.000	14.160
087/2/R	Motore 220 Vac 30 VA	2.400
088/R	Generatore 12 Vcc a 1700 RPM Ø 30x39 mm VA 10	9.400
089/R	Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA	2.950
089/1/R	Regolatori di luce	8.500
089/2/R	Motore a collettore superprofessionale 12=24 Vcc 0,5 A Ø 55x90 albero Ø 5	16.520
089/3/R	Motoriduttore Ex-Computer Motoriduttore di potenza Ex-Computer 100 VA Reversibile giri 43 al minuto. Possibilità di alimentazione 100=125 Vac lavoro continuo 220 Vac Lav. almeno 50% 5 min./per 220 Vac. lav. continuo serve un trasformatore 220/115 V 120 VA	35.400
089/4/R	Motoriduttore come sopra ma 83 giri minuto	35.400
089/5/R	Trasformatore per motoriduttore 220/115 Vac 120 VA	10.000

**CONFEZIONI RISPARMIO**

091/R	1000 Resistenze 1/4+1/2 W 10±20%	9.400
092/R	1000 Resistenze 1/8+1/4+1 W 5%	13.000
093/R	300 Resistenze di precisione 1/8 W + 2 W 0,5±2%	11.800
095/R	20 Reostati a filo variabili 10÷100 W	8.300
096/R	100 trimmer assortiti a grafite	9.000
097/R	40 Potenzimetri assortiti	7.000
098/R	200 Condensatori Elett. 1-4000 µF assortiti	11.800
099/R	10 Condensatori TV verticali attacco din elett.	4.700
0100/R	5 Condensatori elettrolitici Prof. 85°	7.100
0101/R	200 Condensatori Mylar-Policarbonato	7.000
0102/R	400 Condensatori Polistirolo assortiti	6.000
0103/R	400 Condensatori ceramici assortiti	9.400
0104/R	200 Condensatori tantalio assortiti	11.800
0105/R	400 Condensatori passanti tubetto di precisione	6.000
0106/R	10 Portalampada assortiti	3.600
0107/R	10 Microswitch 3-4 tipi	4.700
0108/R	10 Pulsantieri Radio-TV assortite	2.400
0109/R	10 Relè 6+220 V assortiti	5.900

0111/R	10 SCR misti filettati grossi	5.900
0111/1/R	4 SCR filettati oltre 100 A	17.700
0112/R	10 Diodi misti filettati grossi	5.900
0112/1/R	4 Diodi filettati oltre 100 A	17.700
0113/R	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	3.500
0114/R	Pacco 5 kg mat. elettromeccanico (intern. cond. schede)	5.900
0115/R	Pacco 1 kg spezzoni filo collegamento	2.100
0116/R	Pacco misto componenti attivi-passivi	11.800
0117/R	Pacco filo Teflon 100 m	7.100
0117/1/R	100 zoccoli integrati 8+8	14.160
0117/2/R	10 potenziometri giapponesi doppi	11.800
0117/3/R	10 display assortiti	17.700
0117/4/R	50 connettori assortiti	11.800

**MATERIALE VARIO**

0126/R	Cassa acustica 20 W 1 via	12.150
0133/R	Commutatori 2 vie 2 posizioni-pulsante 2 A	450
0134/R	Elettromagnete 30=50 Vcc Perno 6x3 Corsa 10	1.350
0134/1/R	Elettromagnete 30=50 Vcc Perno 8x4 Corsa 13	1.350
0134/2/R	Elettromagnete 12=24 Vcc Perno Ø 9 Corsa 15	1.500
0135/R	Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2 A	690
0136/R	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400 V 2 A	1.200
0137/R	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	3.500
0138/R	Compensatore variabile a mica 20=200 Pf	150
0142/R	Guida per scheda da 70 mm	250
0143/R	Guida per scheda da 150 mm	300
0143/1/R	Nastro adesivo grigio 50 m 12 mm	1.800
0144/R	Contraversi decimali H 53 mm	2.100
0145/R	Numeratore telefonico con blocco elettr.	3.600
0146/R	Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m	4.700
0147/R	Dissipatori per trans. 130x60x30 mm	1.200
0150/R	Trimmer 10 giri 100Ω	1.200
0152/R	Trasformatore ing. 220 Vac usc. 6+6 V 25 A	30.800
0152/1/R	Trasformatore 12+12+18+18 V/220 V 300 mA	2.950
0152/2/R	Inverter rotante ing. 12 Vcc uscita 625 Vcc 140 W	35.400
0153/1/R	Inverter rotante ing. 24 Vcc uscita 220 Vcc 20 W	23.600
<b>e proibito usarlo per la pesca</b>		
0154/R	Trasformatore ing. 220 V usc. 220 V 100 V 400 VA	38.000
0159/R	Microswitch fino a 15 A	600
0160/R	Microswitch piccoli 1 A	950
0161/R	Tesiera per registratore mono	1.200
0162/R	Contametri per nastro magnetico 4 cifre	2.100
0163/R	Display catodo comune	2.150
0164/R	Presse punto linea da pannello	350
0165/R	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	41.300
0166/R	Tastiera alfanumerica Ex-Computer con decodifica COD. ASCI II da incastro con telaio d'appoggio e mascherina con schemi	25.960
0167/R	Monte Diodo 20=25 A oltre 200 V	2.360
0168/1/R	Relè da circuito 12 V 1 SC 2 A	2.150
0170/R	Relè statico Alim. 3=30 Vcc 1 scambio 10 A	5.800
0171/R	Relè statico Alim. 3=30 Vcc 1 scambio 15 A	7.080
0172/R	Relè statico Alim. 3=30 Vcc 1 scambio 25 A	8.260
0172/1/R	Strumentini da pannello vumeter	1.700
0172/3/R	Filtro ceramico 10,7 Mhz	1.180
0172/5/R	Filtro di superficie TV (of W 730-G)	3.540
0172/7/R	Quarzo TV 8,8 Mhz	1.700
0172/8/R	Led verde 5x5 mm con diffusore (20 pezzi)	5.900
0172/9/R	Barriera fotoelettrica	1.200
0172/10/R	Contagiri per registratori	2.900

<b>CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz</b>		
01/R	ING. 12 V cc opp. 24 V cc usc. 220 Vac 100 VA	129.800
02/R	ING. 24 V cc usc. 220 Vac 1000 VA	944.000
<b>GRUPPI DI CONTINUITA ONDA QUADRA 50 Hz</b>		
03/R	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	469.400
<b>CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac SERIE MINI-UPS SINUSOIDALE</b>		
03/1/R	500 VA 510x410x1000 mm	2.420.000
03/2/R	1000 VA 1400x500x1000 mm	3.270.000
03/3/R	2000 VA 1400x500x1000 mm	4.840.000

I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori.

<b>STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI</b>		
08/1/R	Stabilizzatore (Surplus) 500 W ING. 190-240 V uscita 240 V $\pm$ 1%	200.000
08/2/R	Stabilizzatore (Surplus) 1000 W ING. 190-250 V uscita 240 V $\pm$ 1%	350.000

Abbiamo a disposizione potenze superiori

<b>MOTOGENERATORI A BENZINA</b>		
09/R	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20 A	849.600
010/R	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35 A	1.392.400

**BATTERIE NI-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE**

014/R	TORCETTA 1200 mAh 1.25 (1.5) Vcc $\varnothing$ 23xH43	2.350
015/R	TORCIA 3500 mAh 1.25 (1.5) Vcc $\varnothing$ 32.4xH60	5.300
016/R	TORCIONE 5500 mAh 1.25 (1.5) Vcc $\varnothing$ 33.4xH68.4	9.400
016/2/R	STILO 450 mAh $\varnothing$ 10xH45	3.540
<b>PREZZO SPECIALE Sconto 10% per 10 pezzi</b>		
016/2/R	48 PILE STILO al carbone $\varnothing$ 10xH45	11.300
016/3/R	PORTABILE per 2 stilo	550

**BATTERIE NI-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE**

021/R	Tipo MB35 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm	41.300
022/R	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm	46.000
023/R	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 600 mA ricarica	47.200
024/R	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + ricaricatore in contenitore metallico. gruppo d'emergenza in c.c.	96.700
<b>BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN</b>		
<b>Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampona</b>		
025/R	6 Vcc 3Ah 134x34x60 mm	39.500
026/R	12 Vcc 63Ah 353x175x190 mm	298.500
<b>Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo</b>		
027/R	6 Vcc 1 Ah 51x42x50 mm	19.700
028/R	12 Vcc 9,5Ah 151x91x94 mm	83.400

A disposizione una vasta gamma di tensione e capacità intermedie UTILISSIMI

029/R	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50 W	18.900
029/1/R	SPOTEK ricaricabile 4 W	16.500
030/1/R	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 2x8 W	24.800
032/R	Minilampada da 2 usi neon + direzionale a pile	14160
041/R	Calcolatrice digitale stampante su carta tascabile	69.500
044/R	Antifurto per auto	20.100
045/R	ANTIFURTO porta con catena e suoneria a pile	19.900
046/R	Derattizzatore elimina topi con gli ultrasuoni	86.800
049/R	Sensor Gas Allarme 220 Vac	23.600
053/R	Caricabatterie per auto	22.400

## COMPLETA IL TUO SISTEMA!



0541/R



0542/R



0547/R

0541/R	Monitor OLIVETTI TES601, schermo da 12" a fosfori verdi tastiera con 94 tasti, due driver per floppy da 5", il tutto in un unico contenitore a 220 V	944.000
0542/R	Terminale OLIVETTI TVC077, monitor orientabile con schermo da 9" a fosfori verdi, 220 V, completo di tastiera con 69 tasti	590.000
0543/R	Stampante periferica OLIVETTI PR505 tipo "MARGHERITA" 100 raggi di stampa, 128-225 caratteri per riga con spaziatura proporzionale 55 caratteri al secondo, 220 V, completa di manuale	649.000
0544/0545/R	Driver OLIVETTI FDU621, la macchina funziona con floppy da 8 pollici a 220 V. Facile applicazione ad ogni tipo di sistema. Può essere fornita singola oppure doppipla (già cablata)	FLOPPY SINGOLO 330.000 FLOPPY DOPPIO 649.000

0546/R	Registratore di nastro magnetico in cassetta OLIVETTI CTU vero gioiello di meccanica con tre motori controllati elettronicamente il tutto in un elegante contenitore	200.600
0547/R	Tastiera alfanumerica da codificare 72 tasti in contenitore	59.000
0548/R	Stampante OLIVETTI PR2810 seriale codice RS232 stampa bidirezionale 75 caratteri al secondo fino a 93 caratteri per riga. Alimentazione 220 V 100 W testina ad aghi. Ideale per personal computer dimensioni L. 39 cm H 18 cm P 33 cm, completa di manuale	350.000



0543/R



0548/R



0546/R



0544/R

### MODALITÀ

Pagamento in contrassegno, spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo + 30% arrotondato all'ordine. Spesa di trasporto tariffe postali e imballo a carico del destinatario. Per l'avanzione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione. Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 100.000 IVA inclusa.

# Texas TI99/4A e tutti i personal

Usare gli algoritmi di sorting per le classifiche dei videogame o per ordinamenti numerici e alfabetici è facile e soprattutto vantaggioso. Vuoi provare anche tu? Batti questo programma e...



## Allineati e contenti

**F**are uso di algoritmi nella programmazione può sembrare a prima vista un inutile spreco di energia. Nella realtà invece si traduce in un risparmio di tempo nella razionalizzazione delle prestazioni del programma e in maggior sicurezza. Gli algoritmi poi hanno molteplici utilizzi. Unico particolare da tenere presente è che l'ordinamento alfabetico viene fatto sulla base del codice Ascii. Sono questi i motivi per cui RE&C ha pensato di proporre sei algoritmi di sorting a tutti gli appassionati di programmazione. Infatti anche se sono stati battuti su un Texas TI99/4A, non necessitando di istruzioni specifiche, possono essere facilmente implementati su tutti gli altri modelli di home computer.

Il funzionamento del programma è molto semplice: dopo il RUN viene richiesto l'input di dieci numeri in un ordine qualsiasi, questi numeri vengono ordinati per sei volte, una per ogni algoritmo, e infine verrà compilata una tabella che riporta, per ogni metodo, il numero dei confronti e degli spostamenti rispetto all'input iniziale dei numeri. Per far terminare il programma basta premere un tasto qualsiasi. Se si vuole

operare un ordinamento su un numero diverso da dieci basta modificare il valore delle DIM e della variabile NU.

Vengono presentati sei algoritmi perché il comportamento di ognuno varia a seconda dell'input iniziale. Cioè ci sono algoritmi che preferiscono input quasi in ordine ed algoritmi (quello di heapsort) per esempio che mostrano un'innaturale preferenza per input addirittura in ordine inverso. Quindi esaminando le caratteristiche di ciascuno si può scegliere quello che più si addice alle esigenze di programmazione. Bisogna tenere a mente che la scelta ottimale si basa sul miglioramento del numero degli spostamenti rispetto a quello dei confronti, in

quanto può capitare che una chiave numerica contenga sotto di sé più campi dati e quindi lo spostamento risulta più dispendioso in termini di tempo rispetto al confronto.

I primi cinque algoritmi compongono tre classi: metodi per inserzione, selezione e scambio che fanno parte a loro volta di una classe più generale denominata classe dei metodi immediati (vedere Fig. 1). La caratteristica che distingue questa classe è il fatto che il numero dei confronti è dell'ordine di  $n^2$ , dove  $n$  è il numero degli elementi da ordinare, mentre l'ultimo algoritmo è detto sofisticato e il numero dei confronti è dell'ordine di  $n \log n$ .

Poiché le operazioni che compongono l'algoritmo sofisticato (heapsort) sono molto complesse, per un piccolo  $n$  possono essere non adatte. In pratica è consigliabile usare dei metodi immediati quando si ordina su pochi elementi.

sorting	immediati	metodi per inserzione metodi per selezione metodi per confronto	inserzione inserzione binaria selezione bubblesort shakersort
	sofisticati	heapsort	

Figura 1.

```

10 REM *INSERIMENTO DATI
   NUMERICI *
20 DIM N(10),N2(10),N3(10),N4(10),
   N5(10),N6(10)
30 NU=10
40 CALL CLEAR
50 PRINT "   ALGORITMI DI SORTING":
   "-----":
60 PRINT " *INTRODUCI 10 NUMERI :":
70 FOR I=1 TO NU
80 INPUT N(I)
90 N2(I)=N(I)
100 N3(I)=N2(I)
110 N4(I)=N3(I)
120 N5(I)=N4(I)
130 N6(I)=N5(I)
140 NEXT I
150 CALL CLEAR
160 REM **INSERZIONE**
170 SPOST=0
180 CONF=0
190 FOR C=2 TO NU
200 X=N(C)
210 N(0)=X
220 SPOST=SPOST+2
230 J=C-1
240 CONF=CONF+1
250 IF N(J)>X THEN 260 ELSE 300
260 N(J+1)=N(J)
270 SPOST=SPOST+1
280 J=J-1
290 GOTO 240
300 N(J+1)=X
310 NEXT C
320 REM *INSERZIONE BINARIA*
330 SPOST2=0
340 CONF2=0
350 FOR C=2 TO NU
360 SPOST2=SPOST2+1
370 X=N2(C)
380 LEFT=1
390 RIGHT=C-1
400 IF LEFT>RIGHT THEN 480
410 M=INT((LEFT+RIGHT)/2)
420 CONF2=CONF2+1
430 IF N2(M)>X THEN 440 ELSE 460
440 RIGHT=M-1
450 GOTO 400
460 LEFT=M+1
470 GOTO 400
480 FOR W=C-1 TO LEFT STEP -1
490 N2(W+1)=N2(W)
500 SPOST2=SPOST2+1
510 NEXT W
520 N2(LEFT)=X
530 SPOST2=SPOST2+1
540 NEXT C
550 REM *SELEZIONE*
560 CONF3=0
570 SPOST3=0
580 FOR C=1 TO (NU-1)
590 SPOST3=SPOST3+1
600 X=N3(C)
610 K=C
620 FOR J=C+1 TO NU
630 CONF3=CONF3+1
640 IF N3(J)<X THEN 650 ELSE 680
650 K=J
660 SPOST3=SPOST3+1
670 X=N3(J)
680 NEXT J
690 N3(K)=N3(C)
700 N3(C)=X
710 SPOST3=SPOST3+2
720 NEXT C
730 REM *BUBBLE SORT*
740 CONF4=0
750 SPOST4=0
760 FOR C=2 TO NU
770 FOR J=NU TO C STEP -1
780 CONF4=CONF4+1
790 IF N4(J)>=N4(J-1) THEN 840
800 X=N4(J)
810 N4(J)=N4(J-1)
820 N4(J-1)=X
830 SPOST4=SPOST4+3
840 NEXT J
850 NEXT C
860 REM *SHAKER SORT*
870 SPOST5=0
880 CONF5=0
890 LEFT=2
900 RIGHT=NU
910 K=NU

```

Ecco le caratteristiche di ciascuno dei sei algoritmi.

1) **Inserzione** (righe 160-310): in questo algoritmo all'interno dell'array dei numeri da ordinare vengono a crearsi due sotto-array, uno sorgente e uno destinazione ordinato. Di volta in volta viene preso il primo elemento dell'insieme sorgente e viene confrontato, partendo da destra verso sinistra, con gli elementi dell'insieme destinazione fino a quando non raggiunge la sua posizione esatta, cioè a sinistra del numero maggiore.

Nella posizione  $\emptyset$  dell'array vie-

ne messo il numero da confrontare e questa locazione funge da sentinella, cioè avvisa quando è stato percorso tutto l'insieme destinazione, in questo caso il numero (X) è il minore di tutti.

2) **Inserzione binaria** (righe 320-540): questo algoritmo opera nello stesso modo di quello precedente tranne che per il fatto che la ricerca della posizione esatta del numero nell'insieme destinazione viene seguita con la ricerca binaria. Cercare la posizione esatta di un numero con la ricerca binaria significa dividere a metà l'insieme destinazione e vede-

re in quale di queste metà cade il numero e dividerla a sua volta ancora a metà e così via fino a quando non si trova la posizione esatta. Gli indici delle delimitazioni di queste metà vengono memorizzati in due variabili LEFT e RIGHT.

3) **Selezione** (righe 550-720): questo algoritmo opera in modo completamente opposto ai due precedenti: infatti seleziona il minimo numero nell'insieme sorgente, non ne prende più il primo, e lo colloca nell'insieme destinazione. L'algoritmo per ricordarsi di volta in volta il valore numerico del minimo e il suo

```

920 FOR J=RIGHT TO LEFT STEP -1
930 CONF5=CONF5+1
940 IF N5(J-1)<=N5(J) THEN 1000
950 X=N5(J-1)
960 N5(J-1)=N5(J)
970 N5(J)=X
980 SPOST5=SPOST5+3
990 K=J
1000 NEXT J
1010 LEFT=K+1
1020 FOR J=LEFT TO RIGHT
1030 CONF5=CONF5+1
1040 IF N5(J-1)<=N5(J) THEN 1100
1050 X=N5(J-1)
1060 N5(J-1)=N5(J)
1070 N5(J)=X
1080 SPOST5=SPOST5+3
1090 K=J
1100 NEXT J
1105 RIGHT=K-1
1110 RIGHT=K-1
1120 IF LEFT<=RIGHT THEN 920
1130 REM *HEAPSORT*
1140 CONF6=0
1150 SPOST6=0
1160 LEFT=INT(NU/2)+1
1170 RIGHT=NU
1180 IF LEFT>1 THEN 1190 ELSE 1220
1190 LEFT=LEFT-1
1200 GOSUB 1430
1210 GOTO 1180
1220 IF RIGHT>1 THEN 1230 ELSE 1300
1230 X=N6(1)
1240 N6(1)=N6(RIGHT)
1250 N6(RIGHT)=X
1260 SPOST6=SPOST6+3
1270 RIGHT=RIGHT-1
1280 GOSUB 1430
1290 GOTO 1220
1300 REM *DISEGNO TABELLA*

```

```

1310 PRINT TAB(16):"S      C": ""
-----";:
1320 PRINT " INSERZIONE I",
SPOST;TAB(21);CONF:"
-----";
1330 PRINT " I.BINARIA I",
SPOST2;TAB(21);CONF2:"
-----";
1340 PRINT " SELEZIONE I",
SPOST3;TAB(21);CONF3:"
-----";
1350 PRINT " BUBBLESORT I",
SPOST4;TAB(21);CONF4:"
-----";
1360 PRINT " SHAKERSORT I",
SPOST5;TAB(21);CONF5:"
-----";
1370 PRINT " HEAPSORT I",
SPOST6;TAB(21);CONF6:"
-----";
1380 PRINT " S=spostamenti
C=confronti"
1390 CALL KEY(0,WW,SS)
1400 IF SS=0 THEN 1390
1410 CALL CLEAR
1420 END
1430 REM *HEAPSORT:PROCEDURE SIFT*
1440 I=LEFT
1450 J=2*I
1460 X=N6(I)
1470 SPOST6=SPOST6+1
1480 IF J<=RIGHT THEN 1490 ELSE 1600
1490 IF J<RIGHT THEN 1500 ELSE 1530
1500 CONF6=CONF6+1
1510 IF N6(J)<N6(J+1) THEN 1520 ELSE 1530
1520 J=J+1
1530 CONF6=CONF6+1
1540 IF X>=N6(J) THEN 1600
1550 N6(I)=N6(J)
1560 SPOST6=SPOST6+1
1570 I=J
1580 J=2*I
1590 GOTO 1480
1600 N6(I)=X
1610 SPOST6=SPOST6+1
1620 RETURN

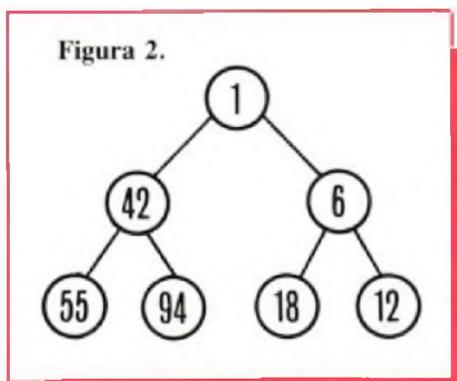
```

indice nell'array usa due variabili, rispettivamente X e K.

4) **Bubblesort** (righe 730-850): il nome deriva dal fatto che i numeri stessi vengono considerati come delle bolle che per la loro leggerezza salgono in superficie. Infatti i numeri vengono confrontati a coppie contigue da destra verso sinistra, se l'elemento di destra è minore di quello di sinistra i due vengono scambiati e così via. L'algoritmo presenta un difetto: infatti un numero piccolo tutto a destra, per esempio 1 nella sequenza 97, 18, 22, 1, andrà a posto in una sola ciclata, mentre il 97 avrà bisogno di tre ciclature.

5) **Shakersort** (righe 860-1120): questo algoritmo nasce dal tentativo di risolvere il problema appena citato per il metodo precedente, infatti alterna le ciclature di confronto prima da destra a sinistra, poi da sinistra a destra.

6) **Heapsort** (righe 1130-1290): per la comprensione di questo algoritmo sono necessarie alcune definizioni preliminari. Quello rappresentato nella Fig. 2 è un HEAP, cioè un albero dove ogni nodopadre (per esempio 6 rispetto a 18 e 12) è minore dei propri figli. La struttura ad albero non può essere costruita in BASIC in quanto mancano i puntatori. In questo caso allora si ricorre



agli array rappresentando l'albero nel modo seguente:

1	42	6	55	94	18	12
---	----	---	----	----	----	----

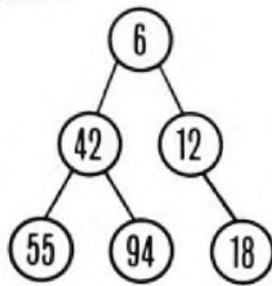
Ed è proprio in questo modo che l'algoritmo di Heapsort tratta l'albero, dopo aver costruito questa struttura, dove appunto ogni padre è minore dei propri figli (riga 1130-1210) estrae la radice, l'elemento (nodo) più in alto nel disegno, che è appunto il numero minore e promuove a radice il minore dei suoi figli; dopo aver estratto 1 la situazione sarà quella della fig. 3.

Queste estrazioni avvengono tra la riga 1220-1290.

La procedura sift (riga 1430-1620) permette a un elemento inserito nell'albero di andare al suo posto.

Nella prima chiamata (riga 1200),

Figura 3.



dopo che il programma principale considera metà array di input come un HEAP (riga 1160), infatti gli elementi in fondo all'albero (55, 94, 18, 12) sono HEAP banali, questa procedura serve a confrontare i figli con i padri e opera gli opportuni scambi se necessari. Nella seconda chiamata (riga 1280) viene prelevata la radice e viene messo al suo posto il numero più a destra nell'array (o albero). Questo, tramite la procedura sift, scende al suo posto e fa risalire l'elemento più leggero, pronto per una prossima iterazione del programma.

## Vic 20

Per chi gioca la schedina fidando completamente sulla fortuna, questo è il programma ad hoc. Nessun calcolo delle probabilità, nessuna valutazione delle percentuali, soltanto il simbolo 2 che...



# Guarda caso, ho fatto 13

**C'**è chi spende centinaia di migliaia di lire alla settimana per giocare al Totocalcio e c'è anche chi tenta la fortuna scommettendo tutto su due striminzite colonnine. E c'è chi vuole affidarsi in tutto e per tutto alla benevolenza della dea bendata affidando anche queste al caso, e compilando a istinto le sei file di simboli senza fidarsi di pronostici o dai (più o meno) logici calcoli che inducono le previsioni dei quotidiani sportivi, le classifiche, i risultati di analoghe partite precedenti. Che, a pensarci bene, è molto difficile riescano da soli a consentire il colpaccio di un bel tredici: non c'è domenica, infatti, che qualche padrone di casa non soccomba alla squadra ospite, che qualche fanalino di coda delle graduatorie non incassi un imprevisto successo o che la capolista non accu-

si un'altrettanto inopinata defaillance. E allora, piuttosto che mangiarsi le mani per il pronostico che non è andato in porto, meglio affidarsi del tutto al caso: questo programma gira sul VIC 20 senza espansione di memoria ed è utile appunto a chi non vuole pensare troppo per compilare la schedina. Sfrutta la funzione rnd(x) che genera un numero casuale compreso fra 0 e 1.

La successione dei segni è studiata per far prevalere i simboli 1 e X rispetto al 2. Sfruttando i primi dodici pronostici si può utilizzare per concorsi quali il Totip e l'Enalotto. Il programma è semplice e non richiede alcun input di dati; una volta caricato e lanciato fa tutto da solo: stampa una schedina di due colonne pronta per essere ricopiata; l'unica opzione è la possibilità di avere altre colonne.

Nicola Morbelli

	minimo	medio	massimo
inserzione	$C = n - 1$ $S = 2(n - 1)$	$(n^2 + n - 2)/4$ $(n^2 - 9n - 10)/4$	$(n^2 - n)/2 - 1$ $(n^2 + 3n - 4)/2$
selezione	$C = (n^2 - n)/2$ $S = 3(n - 1)$	$(n^2 - n)/2$ $n(\log n + 0,57)$	$(n^2 - n)/2$ $n^2/4 + 3(n - 1)$
Bubble sort	$C = (n^2 - n)/2$ $S = 0$	$(n^2 - n)/2$ $(n^2 - n) \cdot 0,75$	$(n^2 - n)/2$ $(n^2 - n) \cdot 1,5$

Per l'inserzione binaria il miglioramento è solo per i confronti, che non sono influenzati dall'ordine dell'input iniziale:

$$C = n(\log n - \log e \pm 0.5)$$

mentre gli spostamenti sono ancora dell'ordine di  $n^2$  (è il caso di ricordare che è preferibile migliorare gli spostamenti). Quando nella tabella compaiono valori uguali per gli stessi metodi vuole dire che non ha alcuna importanza l'ordine dell'input iniziale.

Come si è potuto vedere non è difficoltoso capire come si comportano gli algoritmi di classificazione. A questo punto non resta che trovare tutte le possibili applicazioni, che, come per tutte le cose numeriche, sono quasi infinite.

Maurizio Monesi

```

10 PRINT
   "PROMOSTICI TOTOCALCIO"
20 FOR I=1 TO 13
30 FOR J=1 TO 2
40 X=RND(1)
50 GOSUB 200
60 PRINT SIMB$:
70 NEXT
80 PRINT
90 NEXT
110 PRINT
   "ALTRE 2 COLONNE ? S/N"
120 INPUT CH$
130 IF CH$="S" THEN 10
140 END
200 SIMB$="1"
210 IF X>.5
   THEN SIMB$="X"
220 IF X>.9
   THEN SIMB$="2"
230 RETURN
READY.
  
```

## ZX81

Che bello  
correre in moto!  
Ma ci sono  
le automobili.  
E se non stai ben attento...  
Beh, qui non si finisce  
all'ospedale ma si è  
bocciati dal fido ZX.  
Se invece sei un centauro provetto...



# Motoslalom

LISTATO PROGRAMMA TRAFFICO

```
1 SLOW
2 PRINT AT 11,10; "TRAFFICO"
3 FOR L=1 TO 100
4 NEXT L
5 CLS
6 CLS
7 LET A=PI*PI
8 LET B=A/A
9 LET C=B/B
10 PRINT AT B,A;"*"
11 SCROLL
12 LET A=A+(INKEY$="8" AND A<3
13)-(INKEY$="5" AND A>PI)
14 LET C=C+D
15 IF AND>.7 THEN GOTO 40
16 PRINT AT AND*15+5,AND*30;" "
..
.. 30 PRINT AT AND*15+5,AND*30;" "
..
90 PRINT AT B,A;
110 IF PEEK (PEEK 18398+256*PEE
K 16399) (>)138 THEN GOTO 40
120 PRINT C
121 FOR L=1 TO 100
122 NEXT L
125 CLS
130 PRINT AT 11,0;"UN ALTRO TEN
TATIVO? (S/N)"
140 IF INKEY$="S" THEN GOTO 9
141 IF INKEY$="N" THEN GOTO 150
145 GOTO 140
150 CLS
.. 151 PRINT AT 11,10;"ARRIVEDERCI"
```

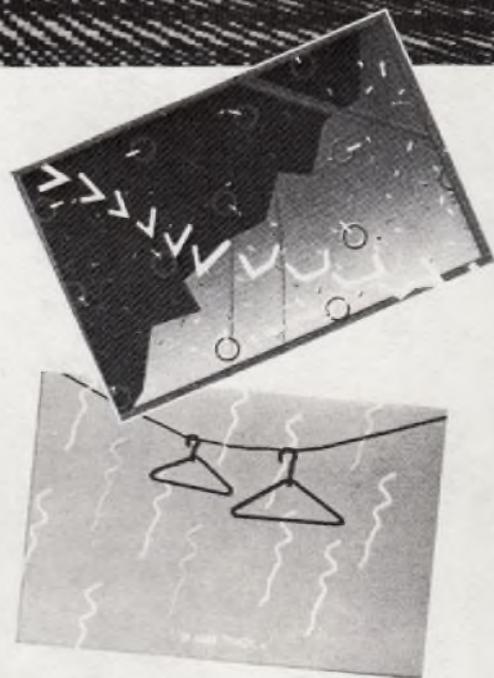
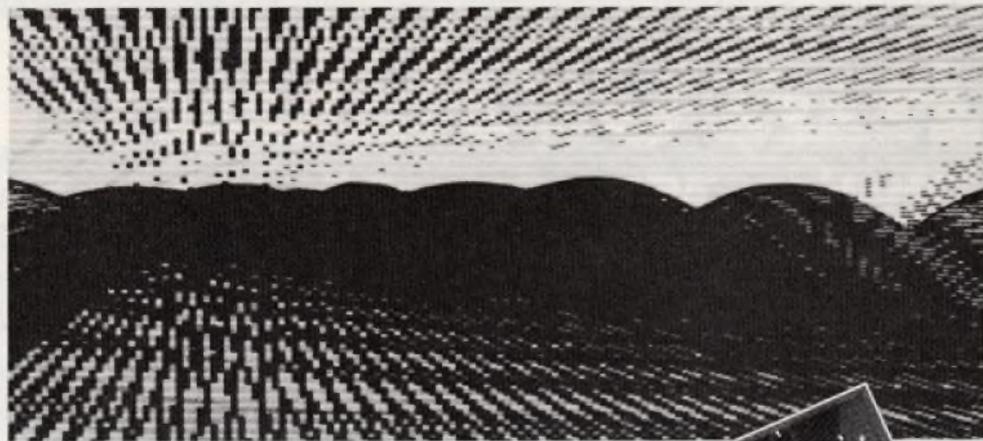
Solo 1K di memoria dello ZX-81 per immaginare di essere un motociclista (rappresentato con un asterisco) e di correre fra le automobili che sono raffigurate dal segno grafico ottenuto premendo contemporaneamente i tasti SHIFT e F.

Ci si può spostare con i tasti 5 (sinistra) e 8 (destra) e si debbono, ovviamente, evitare le automobili; se ne colpite una il gioco si arresta e viene segnalato il punteggio ottenuto.

In seguito lo ZX vi chiederà se volete tentare un'altra volta; in caso di risposta affermativa la gara riprende, altrimenti il computer vi saluta con un cordiale «arrivederci».

# ZX81

Una vera minimeraviglia a 1K per il tuo ZX. Per sbizzarrirti col tuo estro artistico usando il monitor al posto della tela su cui dar vita ai tuoi capolavori. O per improvvisare una scritta o un biglietto augurale d'eccezione. E con i caratteri che si spostano...



# 1K di pittore

La tastiera al posto del pennello dell'artista e della china del più fantasioso dei grafici. Il monitor come la tela o la carta da schizzo. Per gli addetti ai lavori la computer art e il computer aided design sono ormai realtà quotidiane. Ma anche chi ama il personal come semplice strumento di diletto, può facilmente utilizzarlo per dare forma concreta alla creatività che giace latente e inutilizzata in ciascuno di noi. Per animare una festa o un momento d'incontro con scritte e trovate grafiche un po' fuori dal comune, per accompagnare con un bigliettino «giusto» il regaluccio all'amica o all'amico del cuore...

Questo programmino ricalca le orme del programma dello schermo da disegno di RE&C Febbraio 1983, e permette di tracciare disegni sul video mediante l'impiego di vari caratteri. Innanzitutto si dovrà inserire il carattere che si intende utilizzare, poi lo si potrà spostare a piacimento agendo sui tasti 5 (sinistra), 6 (basso), 7 (alto), 8 (destra). C'è però di nuovo che risulta possibile spostare il carattere anche senza scrive-

re: basta battere lo 0 e premere successivamente uno dei tasti per lo spostamento appena descritti, mentre per ripristinare la possibilità di

scrivere si dovrà premere il tasto 1. Per arrestare il programma è necessario dare il BREAK.

*Pietro Trentin*

## LISTATO PROGRAMMA DISEGNO

```
10 PRINT "CHE CARATTERE?"
20 INPUT A$
30 LET VER=12
40 LET Z=0
50 LET ORI=15
60 GOSUB 100
70 LET U$=INKEY$
80 IF U$="5" AND ORI>0 THEN LE
90 IF U$="6" AND ORI<30 THEN L
100 IF U$="7" AND VER<21 THEN L
110 IF U$="8" AND VER>0 THEN LE
120 IF U$="0" THEN LET Z=1
130 IF U$="1" THEN LET Z=0
140 PRINT AT VER,ORI;A$
150 IF Z=1 THEN GOTO 70
160 PRINT AT VER,ORI;A$
170 GOTO 70
```

# ALTOPARLANTI



Philips-Motorola-Monacor-RCF-Peerless-ITT

per: HI-FI CAR e HOME,  
discoteche, sonorizzazioni di ogni tipo

distribuiti da:

 **SIPE**   **Peerless**  **MOTOROLA**  
  **ITT** 

e altre, fra le migliori marche di speakers, le troverai alla  
**BOTTEGA ELETTRONICA**

**ANDREA TOMMESANI**

Via Battistelli, 6/c - 40122 BOLOGNA - Tel. 051/550761

*il punto d'incontro preferito da hobbysti e autocostruttori*

**viene!!**

troverai un negozio pieno di componenti elettronici,  
tanti consigli per i tuoi progetti, competenza  
e un grande **RISPARMIO!!**

hi-fi  
KIT







```

460 S(I)=R(I)*A(I)
470 NEXT I
480 SU=0
490 FOR I=1 TO N
500 K=(S(I)*R(I)/2-C(I)*R(I)/2*COS(A(I)
2))*H(I)
510 SU=SU+K
520 NEXT I
530 SI=SI+SU
540 IF SI<46 THEN SI=SI*1.20:GOTO560
550 IF(SI>46)*(SI<70) THEN SI=SI*1.10:GOT
560
560 PRINT:PRINT:PRINT
570 PRINT"SUPERFICIE INTERNA IN m. q.=";SI
580 PRINT
590 INPUT"CI SONO BOX O GARAGES (SI/NO)";A$
600 IF A$="SI" THEN 740
610 IF A$="NO" THEN B=0:GOTO620
620 INPUT"POSTO MACCHINA IN GARAGE COMU
NE (SI/NO)";A$
630 IFA$="SI" THEN 770
640 IFA$="NO" THEN M=0:GOTO650
650 INPUT"BALCONI?, TERRAZZE?, CANTINE?, E
CC. (SI/NO)";A$

```

```

660 IFA$="SI" THEN 800
670 IFA$="NO" THEN N=0:GOTO680
680 INPUT"ORTO?, GIARDINO? (SI/NO)";A$
690 IF A$="SI" THEN 820
700 IFA$="NO" THEN O=0:GOTO710
710 INPUT"CORTILE O GIARD.CONDOM. (SI/NO
)";A$
720 IFA$="SI" THEN 840
730 IFA$="NO" THEN U=0:GOTO860
740 INPUT"LUNGHEZZA/E";LU
750 INPUT"LARGHEZZA/E";LA
760 B=LU*LA*0.50:GOTO620
770 INPUT"LARGHEZZA/E";LA
780 INPUT"LUNGHEZZA/E";LU
790 M=LU*LA*0.20:GOTO650
800 INPUT"SUPERFICIE IN m. q.=";T
810 T=T*0.25:GOTO680
820 INPUT"SUPERFICIE IN m. q.=";D
830 O=D*0.15:GOTO710
840 INPUT"SUPERFICIE IN m. q.=";U
850 V=U*0.10
860 SC=SI+B+M+T+O+V
870 PRINT:PRINT"LA SUPERFICIE CONVENZIO
NALE E' m. q.=";SC
880 PRINT"CALCOLO DEL COSTO BASE"
890 PRINT
900 PRINT"IMMETTERE LA DATA DI COSTRUZI
ONE IN CIFRE (ES.01021958)"

```

**STEREO FLASH** di Gianni Prignano • Via Portuense 1450 • 00050 Ponte Galeria • Roma • Tel. (06) • 6471026

Programmi per computers: ZX Spectrum • Vic 20 • CBM 64 • Texas TI 99/4A • Apple • Vari • Prezzi eccezionali!

**COMPUTERS • ACCESSORI • DISCHETTI • NASTRI**  
**• MATERIALE VARIO • RADIO • TVC • AUTORADIO • CB**  
**• HI-FI • VIDEOREGISTRAZIONE • ANTENNE**  
**PREZZI ECCEZIONALI!!**

**RICHIEDETE GRATIS ELENCHI E CATALOGHI**

**NOVITÀ OGNI MESE PER IL SOFTWARE**

**SPEDIZIONI CELERI: ENTRO 24 ORE**

**SPESE POSTALI: A FORFAIT L. 4000**

**TUTTA LA MERCE GODE DI GARANZIA "SODDISFATTI O RIMBORSATI"**

**NOVITÀ E OFFERTE**

Monitor Philips F. Verdi 12" = 160.000 tutto comp.  
 ZX Spectrum — Vic 20 — CBM 64 = a richiesta  
 Autoradio Reverse Philips = L. 170.000 con plancia  
 Autoradio 70 mem. digitale Philips = 220.000 con plancia  
 Nastri TDK = da lire 1500 — nastri 10" = L. 1000  
 Dischetti = 4500 — Registratore adatto per computer = L. 37.500 (varie marche)  
 Joystick De Luxe Spectravideo = 29.500  
 TVC 16 pollici Philips = 660.000  
 Telefonino tipo grillo con memoria = 34.500 - Plance e antenne per auto a prezzi incredibili!

**TUTTI I PREZZI SONO IVA COMPRESA**

**CREIAMO PROGRAMMI PERSONALIZZATI PER OGNI ESIGENZA E PER OGNI TIPO DI COMPUTER A PREZZI VANTAGGIOSI**

**È POSSIBILE L'ACQUISTO A RATE SENZA CAMBIALI E SENZA ACCONTO CON LA FINANZIARIA "COMPASS"**

**PHILIPS • TOSHIBA • COMMODORE • SINCLAIR • IRRADIO KODAK • MAGNEX**

```

910 PRINT
920 INPUT"DATA DI COSTRUZIONE=";D
930 IF D<=31121975 THEN 960
940 INPUT"COSTO BASE STABILITO=";CB
950 GOTO 980
960 PRINT"IL COSTO BASE PER IL CENTRO-N
ORD E' £250000"
970 CB=250000:GOTO980
980 PRINT"IL COSTO BASE E' DI £";CB
990 INPUT"CATEGORIA CATASTALE=";A$
1000 IF A$="A/1" THEN CB=CB*2:GOTO1080
1010 IF A$="A/2" THEN CB=CB*1.25:GOTO1080
1020 IF A$="A/3" THEN CB=CB*1.05:GOTO1080
1030 IF A$="A/4" THEN CB=CB*0.80:GOTO1080
1040 IF A$="A/5" THEN CB=CB*0.50:GOTO1080
1050 IF A$="A/6" THEN CB=CB*0.70:GOTO1080
1060 IF A$="A/7" THEN CB=CB*1.40:GOTO1080
1070 IF A$="A/11" THEN CB=CB*2.80:GOTO1080
1080 PRINT"CLASSE DEMOGRAFICA"
1090 PRINT
1100 INPUT"POPOLAZIONE DEL COMUNE=";P
1110 IF P<=10000 THEN CB=CB*0.80:GOTO1120
1120 IF (P>10000)*(P<=50000) THEN CB=CB*0.
90:GOTO1170
1130 IF (P>50000)*(P<=100000) THEN CB=CB*0
95:GOTO1170
1140 IF (P>100000)*(P<=250000) THEN CB=CB*
1.05:GOTO1170

```

```

1150 IF (P>250000)*(P<=400000) THEN CB=CB*
1.10:GOTO1170
1160 IF P>400000 THEN CB=CB*1.20:GOTO1170
1170 PRINT"UBICAZIONE"
1180 PRINT
1190 PRINT"ZONA:CS,ZAGR,CP,CE,EP,AGR"
1200 INPUT"ZONA";A$
1210 IF P>20000 THEN 1250
1220 IF A$="CS" THEN CB=CB*1.10:GOTO1300
1230 IF A$="CE" THEN CB=CB*1.00:GOTO1300
1240 IF A$="AGR" THEN CB=CB*0.85:GOTO1300
1250 IF A$="CS" THEN CB=CB*1.30:GOTO1300
1260 IF A$="ZAGR" THEN CB=CB*1.20:GOTO1300
1270 IF A$="CP" THEN CB=CB*1.20:GOTO1300
1280 IF A$="EP" THEN CB=CB*1.00:GOTO1300
1290 IF A$="AGR" THEN CB=CB*0.85:GOTO1300
1300 PRINT
1310 INPUT"ALLOGGIO IN IMM.CON 3 PIANI
FUORI TERRA (SI/NO)";A$
1320 IF A$="SI" THEN 1340
1330 IF A$="NO" THEN 1460
1340 PRINT"LIQ.DEL PIANO:S=SEMINT.,T=TE
RRENO,IU=INTERN.ULT.,A=ATTICO"
1350 INPUT"LIVELLO DEL PIANO";LP$
1360 IF LP$="S" THEN CB=CB*0.80:GOTO1460
1370 IF LP$="T" THEN CB=CB*0.90:GOTO1460
1380 IF LP$="IU" THEN 1400
1390 IF LP$="A" THEN 1430

```

# VUOI DIVENTARE TECNICO ELETTRONICO?



Preso d'atto del Ministero della Pubblica Istruzione N. 1391.

Sui 30 Corsi di Scuola Radio Elettra, 10 sono dedicati alle specializzazioni elettroniche, e sono garantiti da una esperienza internazionale unica, ottenuta con metodi sperimentatissimi, sempre aggiornati, pratici e vivaci. Da oltre trent'anni Scuola Radio Elettra sa quali opportunità di lavoro specializzato offre il mercato, e l'ha insegnato a oltre 400.000 giovani in Europa.

**CON NOI PUOI.**



Alla fine del Corso riceverai un Attestato a conferma della preparazione acquisita.



**Scuola Radio Elettra**  
Via Stellone 5-10126 Torino

Sei tu che decidi il ritmo di studio, la durata del Corso, se fare un intervallo.

**Compila e spedisce questo tagliando.**

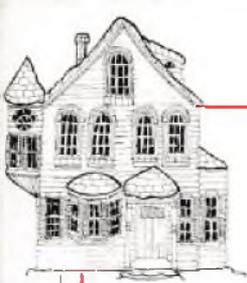
Compila, ritaglia, e spedisce solo per informazioni a:  
**SCUOLA RADIO ELETTRA - Via Stellone 5- X38 -10126 Torino**  
 Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al Corso di:

<input type="checkbox"/> CORSI DI ELETTRONICA <input type="checkbox"/> Tecnica elettronica sperimentale <input type="checkbox"/> Elettronica digitale <input type="checkbox"/> Microcomputer <input type="checkbox"/> Elettronica radio TV <input type="checkbox"/> Elettronica industriale <input type="checkbox"/> Televisione in colori <input type="checkbox"/> Amplificazione stereo <input type="checkbox"/> Alta fedeltà	<input type="checkbox"/> Strumenti di misura <b>CORSI TECNICI PROFESSIONALI</b> <input type="checkbox"/> Elettrotecnica <input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico-progettista <input type="checkbox"/> Assistente e disegnatore edile <input type="checkbox"/> Motorista autogestore <input type="checkbox"/> Tecnico d'officina	<input type="checkbox"/> Elettrotelefono <input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici <input type="checkbox"/> Impianti a energia solare <input type="checkbox"/> Sistemi d'allarme antifurto <input type="checkbox"/> Impianti idraulico-sanitari	<input type="checkbox"/> Lingua inglese <input type="checkbox"/> Lingua francese <input type="checkbox"/> Lingua tedesca <b>CORSI PROFESSIONALI E ARTISTICI</b> <input type="checkbox"/> Fotografia <input type="checkbox"/> Disegno e pittura <input type="checkbox"/> Esperte in cosmetici
---	---	--	--

Indicare con una crocetta la casella che interessa

COGNOME \_\_\_\_\_  
 NOME \_\_\_\_\_  
 VIA \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
 LOCALITÀ \_\_\_\_\_  
 CAP \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_ N. TEL. \_\_\_\_\_  
 ETÀ \_\_\_\_\_ PROFESSIONE \_\_\_\_\_  
 MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO  PER HOBBY

\*NOVITA\*



```

1400 INPUT "4 PIANO E SLP ASCENS.?(N/S)";D$
1410 IF D$="N" THEN CB=CB*0.95:GOTO1460
1420 IF D$="S" THEN CB=CB*1.20:GOTO1460
1430 INPUT "ASCENSORE?(N/S)";H$
1440 IF H$="N" THEN CB=CB*1.10:GOTO1460
1450 IF H$="S" THEN CB=CB*1.20:GOTO1460
1460 PRINT
1470 PRINT "VETUSTA"
1480 INPUT "ANNI DALLA COSTRUZIONE";X
1490 IF X<=5 THEN CB=CB*1:GOTO1950
1500 IF X=6 THEN CB=CB*0.99:GOTO1950
1510 IF X=7 THEN CB=CB*0.98:GOTO1950
1520 IF X=8 THEN CB=CB*0.97:GOTO1950
1530 IF X=9 THEN CB=CB*0.96:GOTO1950
1540 IF X=10 THEN CB=CB*0.95:GOTO1950
1550 IF X=11 THEN CB=CB*0.94:GOTO1950
1560 IF X=12 THEN CB=CB*0.93:GOTO1950
1570 IF X=13 THEN CB=CB*0.92:GOTO1950
1580 IF X=14 THEN CB=CB*0.91:GOTO1950
1590 IF X=15 THEN CB=CB*0.90:GOTO1950
1600 IF X=16 THEN CB=CB*0.89:GOTO1950
1610 IF X=17 THEN CB=CB*0.88:GOTO1950
1620 IF X=18 THEN CB=CB*0.87:GOTO1950
1630 IF X=19 THEN CB=CB*0.86:GOTO1950
1640 IF X=20 THEN CB=CB*0.85:GOTO1950
1650 IF X=21 THEN CB=CB*0.845:GOTO1950
1660 IF X=22 THEN CB=CB*0.84:GOTO1950
1670 IF X=23 THEN CB=CB*0.835:GOTO1950
1680 IF X=24 THEN CB=CB*0.83:GOTO1950
1690 IF X=25 THEN CB=CB*0.825:GOTO1950
1700 IF X=26 THEN CB=CB*0.82:GOTO1950
1710 IF X=27 THEN CB=CB*0.815:GOTO1950
1720 IF X=28 THEN CB=CB*0.81:GOTO1950
1730 IF X=29 THEN CB=CB*0.805:GOTO1950
1740 IF X=30 THEN CB=CB*0.8:GOTO1950
1750 IF X=31 THEN CB=CB*0.795:GOTO1950
1760 IF X=32 THEN CB=CB*0.79:GOTO1950
1770 IF X=33 THEN CB=CB*0.785:GOTO1950
1780 IF X=34 THEN CB=CB*0.78:GOTO1950
1790 IF X=35 THEN CB=CB*0.775:GOTO1950
1800 IF X=36 THEN CB=CB*0.77:GOTO1950
1810 IF X=37 THEN CB=CB*0.765:GOTO1950
1820 IF X=38 THEN CB=CB*0.76:GOTO1950
1830 IF X=39 THEN CB=CB*0.755:GOTO1950
1840 IF X=40 THEN CB=CB*0.75:GOTO1950
1850 IF X=41 THEN CB=CB*0.745:GOTO1950
1860 IF X=42 THEN CB=CB*0.74:GOTO1950
1870 IF X=43 THEN CB=CB*0.735:GOTO1950
1880 IF X=44 THEN CB=CB*0.73:GOTO1950
1890 IF X=45 THEN CB=CB*0.725:GOTO1950
1900 IF X=46 THEN CB=CB*0.72:GOTO1950
1910 IF X=47 THEN CB=CB*0.715:GOTO1950
1920 IF X=48 THEN CB=CB*0.71:GOTO1950
1930 IF X=49 THEN CB=CB*0.705:GOTO1950
1940 IF X=50 THEN CB=CB*0.70:GOTO1950
1950 PRINT
1960 PRINT "STATO DI CONSERVAZIONE"
1970 PRINT
1980 PRINT "N=NORMALE, M=MEDIOCRE, S=SCADENTE."
1990 PRINT
2000 INPUT "STATO DI CONSERVAZIONE";A$
2010 IF A$="N" THEN CB=CB*1:GOTO2040
2020 IF A$="M" THEN CB=CB*0.80:GOTO2040
2030 IF A$="S" THEN CB=CB*0.60:GOTO2040
2040 UL=CB*SC
2050 EQ=UL*0.0385
2060 PRINT
2070 PRINT "EQUO CANONE ANNUO=£";EQ
2080 PRINT
2090 INPUT "TUOI IL CANONE MENSILE?(S/N)";A$
2100 EQ=EQ/12
2110 IF A$="S" THEN PRINT "CANONE MENSILE = £";EQ
2120 IF A$="N" THEN 2130
2130 END

```

ne sviluppato per lo Sharp MZ-700 e facilmente adattabile a ogni tipo di macchina. Ed ecco come vanno le cose: tralasciando la videata di presentazione (righe 100-150) si trova dalla riga 150 alla 860 il calcolo della superficie convenzionale che comprende la superficie interna, box, posto macchina, balconi, giardino e cortile, tenendo conto, nel calcolo della superficie interna, delle pareti circolari. Le variabili usate sono SI, B, M, T, O e V sommate alla riga 860 nella variabile SC.

Quindi viene eseguito il calcolo del costo base, facendo riferimento alla data di costruzione dell'immobile. Se è antecedente al 31.12.1975, è stabilito in L. 250.000 per il centro-

nord, mentre se è successiva viene richiesta in input. Se l'abitazione si trova al sud è necessario modificare la riga 970 assegnando alla variabile CB il valore 225.000. C'è poi la categoria catastale (righe 990-1070) dove bisogna immettere una delle seguenti sigle: A/1, A/2, A/3, A/4, A/5, A/6, A/7, A/11, rispettivamente per abitazione di tipo: signorile, civile, economico, popolare, ultrapopolare, rurale, villini, tipiche del luogo.

Seguono il coefficiente di classe demografica (righe 1080-1160) e l'ubicazione (1170-1300); quest'ultima deve essere indicata con le seguenti abbreviazioni: AGR (agricola), EP (edificata periferica), CP (compresa tra periferia e centro), ZAGR (zone

di pregio situate in periferia o zona agricola), CS (centro storico). Il programma assegnerà dei coefficienti diversi se il comune conta meno di 20.000 abitanti. Proseguendo, troviamo il coefficiente di piano, di vetustà e lo stato di conservazione (righe 1310-2030) per arrivare alla riga 2050 dove viene eseguito il calcolo finale moltiplicando il risultato delle precedenti operazioni per 0,0385, che è un numero fisso per ogni tipo di abitazione. Le righe 2090-2130 servono alla determinazione del canone mensile dividendo per dodici il canone annuo. Facilmente adattabile ad ogni tipo di personal occupa circa 5 Kbyte di memoria.

Sergio Furlan

# RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO



richiesta  
catalogo  
inviare  
lire 2.000

KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12+16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12+13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1+30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi mA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESCALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE: o Interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000

SNT 78	SINTONIZZATORE FM Alim. 12+15 Vcc. - sintonia a varicap con potenziometro multigiri - filtro ceramico - squelch - indicatore di sintonia a led - dimensioni mm. 90x40.	L. 18.500
DS 79	DECODER STEREO Alim. 8+18 Vcc. - commutazione automatica stereo/mono - adatto al ns. SNT 78 - dimensioni mm. 20x90.	L. 6.500
AP 15/16	AMPLIFICATORE MONO 15 W su 4 ohm Alim. 8+18 Vcc. - Sensibilità d'ingresso alla massima potenza su 4 ohm 55 mV - impedenza d'ingresso 70/150 kohm - Dimensioni 20x90.	L. 7.000
KS 028	INVERTER 12 Vcc - 220 Vac. 50 Hz 100 W - completo di trasformatore.	L. 55.000
	CONTENITORE per detto MOD. 3001 dimensioni mm. 120x250x155.	L. 17.000

## NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V, 2 A - Dim. 150x110x75	L. 20.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V, 2 A - protezione contro cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75.	L. 22.000
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V, 2 A - manopola con indice e portate serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75.	L. 23.800
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10+15 V, (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100.	L. 47.000
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V, 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 64.000
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V, 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 73.000
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V, 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 76.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V, 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 85.000
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10+15 V, (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160.	L. 127.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V, 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione elettronica - Dim. 250x190x170.	L. 153.000
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170x210x115.	L. 44.200

## ACCESSORI

MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 mandrini a pinza per punte fino a 2,5 mm - Alim. 9+16 Vcc.	L. 20.500
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 18.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm - Alim. 12+18 Vcc.	L. 44.000
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNINA supporto per minitrapano in plastica adatta per MT 1	L. 14.700
ST L	COLONNINA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 26.000
ST P	COLONNINA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 48.700
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12+18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vetroite. - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm.	L. 54.000
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta. per plastica/legno/vetroite e metalli.	L. 17.500

È disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere. Kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Per informazioni urgenti telef. al 589921

### ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione del mercato potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

## TI 99/4A

Hai mai provato col biscione? Anche se sei già un superesperto di videogame a base di Pacman e affini, questa nuova versione, con un velocissimo e ingordissimo serpente, ti farà provare nuove emozioni.



# Che biscione golosone

**C**omputer che vai. Pacman che trovi. Stavolta tocca al TI-99/4A: ma per il Texas c'è una novità da intenditori. Niente mostriciattoli rotondi, per una volta: il divoratore di turno è infatti una maxibiscia degna collega di quelle dei marchietti di certe Tv private...

Si tratta in pratica di dirigere il cammino di un serpente la cui avanzata, oltre a essere molto rapida, non può essere fermata, cercando di percorrere la via più lunga senza scontrarsi.

Infatti sul video, in aggiunta alle barriere delimitanti il campo d'azione, compaiono una serie di ostacoli la cui collisione causerebbe la fine del gioco.

Dopo aver dato il RUN appare una breve intestazione, accompagnata da una simpatica musicchetta, con le istruzioni per il gioco.

Premuto un tasto qualsiasi, avrà inizio il gioco. Il punto dal quale il serpente parte è posto in una riga casuale della seconda colonna, mentre i tasti per muoversi sono le ARROW-KEYS E/S/D/X contraddistinte sulla tastiera dalle frecce.

Il punteggio è determinato dalla lunghezza del serpente e può essere ulteriormente incrementato mangiando le mele disseminate sullo schermo in posizione ovviamente casuali.

Quando il serpente avrà raggiunto una determinata lunghezza, si

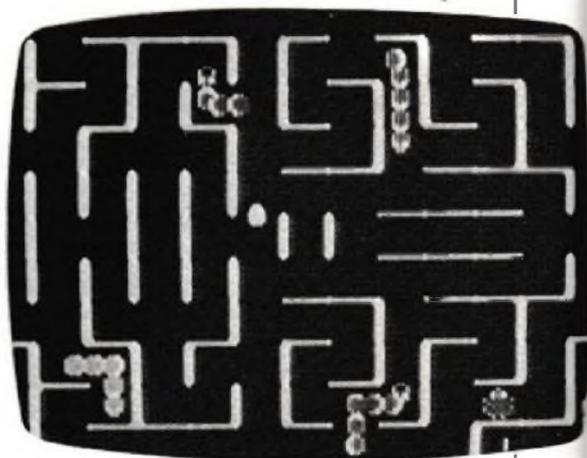
passerà a un altro quadro colmo di nuove e più pericolose insidie.

A collisione avvenuta, sul video comparirà il numero dei quadri completati, il punteggio conseguito e il record; da ultimo, il computer chiederà se volete giocare ancora: si premerà S per una nuova partita (si deve attendere qualche istante per dare il tempo al computer di liberare le matrici), altrimenti N.

E, occhio: non c'è tempo per pensare troppo sulla direzione da prendere, occorre solo e unicamente eludere gli ostacoli cercando di gestire lo spazio consentito al passaggio del serpente con astuzia: una dura prova, quindi, per i vostri riflessi.

Ecco, infine, com'è strutturato il listato:

- 150-190 inizializzazione variabili
- 200-300 cancellazione dello schermo e definizione dei caratteri e dei colori relativi
- 310-730 definizione delle istruzioni del gioco e generazione della musicchetta iniziale
- 740-870 pulizia della matrice tra un quadro e l'altro visualizzando il commento relativo a tale fase del gioco.  
NB: alla linea 780 è necessario lasciare tra i due apici un intervallo pari a 32 spazi
- 880-960 visualizzazione del campo di gioco e definizione della riga di partenza del serpente



- 970-1110 definizione delle coordinate delle mele e degli ostacoli con relativa visualizzazione
  - 1120-1210 visualizzazione del serpente e incremento del punteggio
  - 1220-1320 eventuale passaggio ad un nuovo quadro
  - 1330-1490 definizione della direzione del serpente
  - 1500-1700 calcolo del punteggio e determinazione dei commenti conclusivi
  - 1710-1840 pulizia delle matrici e nuova inizializzazione delle variabili
  - 1850-1900 e 2100-2150 scrittura commenti
  - 1910-2090 incremento degli ostacoli al cambio di quadro.
- Infine un dato statistico: la memoria occupata è di 13536 bytes.

Carlo Rosa

```

100 REM *****
110 REM ** THE SNAKE **
120 REM ** TI-99/4A **
130 REM ** ROSA CARLO **
140 REM *****
150 REM DATI INIZIALI
160 W=1
170 ML=20
180 QD=1
190 KW=29
200 CALL CLEAR
210 RANDOMIZE
220 REM DEFINIZIONE CARATTERI E COLORI
230 CALL COLOR(15,5,1)
240 CALL COLOR(14,2,1)
250 CALL COLOR(13,13,1)
260 CALL COLOR(16,7,1)
270 CALL CHAR(130,"183C55C3C3553C18")
280 CALL CHAR(136,"8124997E187E9924")
290 CALL CHAR(144,"FFFFC3C3C3C3FFFF")
300 CALL CHAR(152,"070876FFFFFF7E3C")
310 REM VISUALIZZAZIONE INIZIALE
320 CALL VCHAR(2,1,130,4)
330 CALL HCHAR(6,1,130,32)
340 CALL VCHAR(7,32,130,5)
350 CALL HCHAR(12,1,130,32)
360 CALL VCHAR(13,1,130,6)
370 CALL HCHAR(19,1,130,32)
380 CALL VCHAR(20,32,130,5)
390 FOR GH=1 TO 3
400 FOR Y=110 TO 1110 STEP 110
410 CALL SOUND(-500,Y,2)
420 NEXT Y

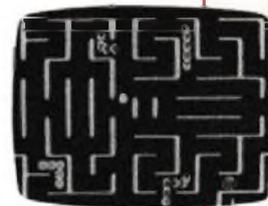
```

```

430 NEXT GH
440 M$=" THE SNAKE!!!
450 Q=3
460 GOSUB 1860
470 CALL HCHAR(8,3,130)
480 M$="= 1 PUNTO"
490 W=4
500 Q=8
510 GOSUB 1860
520 CALL HCHAR(10,3,152)
530 M$="= 10 PUNTI"
540 Q=10
550 GOSUB 1860
560 M$=" E = ALTO "
570 W=1
580 Q=14
590 GOSUB 1860
600 M$=" X = BASSO"
610 Q=15
620 GOSUB 1860
630 M$=" S = SINISTRA"
640 Q=16
650 GOSUB 1860
660 M$=" D = DESTRA"
670 Q=17
680 GOSUB 1860
690 M$="PREMI UN TASTO PER COMINCIARE"
700 Q=22
710 GOSUB 2100
720 CALL KEY(O,K,S)
730 IF S=0 THEN 720
740 REM GIOCO
750 DIM MEM(32,32)

```

TI-99/4A"



# **RAMEC**

## **1<sup>a</sup> MOSTRA MERCATO RADIANTISTICA ELETTRONICA MODELLISMO E PERSONAL COMPUTER**

BOLOGNA - CASALECCHIO DI RENO

# **12-13 MAGGIO 1984**

PRESSO IL PALAZZETTO DELLO SPORT - VIA P. MICCA  
ORGANIZZAZIONE: Z.E.B. VIA EMILIA PONENTE, 342 BO - TEL. 380955

**PATROCINIO DEL COMUNE DI CASALECCHIO DI RENO**

```

760 GOTO 880
770 REM FARE ATTENZIONE A LASCIARE
1 SPAZIO PRIMA E B DOPO IL COMMENTO
FRIMA DI CHIUDERE GLI APICI
780 M$=" ATTENZIONE NUOVO QUADRO
790 QD=QD+1
800 FOR J=1 TO LEN(M$)
810 FOR K=1 TO 32
820 MEM(J,K)=0
830 NEXT K
840 CALL SOUND(100,J*3+220,2)
850 CHR=ASC(SEG$(M$,J,1))
860 CALL HCHAR(12,J,CHR)
870 NEXT J
880 CALL CLEAR
890 CALL HCHAR(1,1,144,32)
900 CALL VCHAR(2,1,144,22)
910 CALL VCHAR(2,32,144,22)
920 CALL HCHAR(24,1,144,32)
930 XF=INT(RND*10+2)
940 X=XF
950 Y=2
960 K=68
970 REM COLLOCAZIONE MELE
980 FOR YX=1 TO ML+2
990 R1=INT(RND*29+3)
1000 R2=INT(RND*21+2)
1010 IF MEM(R2,R1)=2 THEN 990
1020 MEM(R2,R1)=2
1030 CALL HCHAR(R2,R1,152)
1040 NEXT YX
1050 REM COLLOCAZIONE OSTACOLI
1060 FOR J=1 TO KW
1070 R1=INT(RND*29+3)
1080 R2=INT(RND*21+2)
1090 MEM(R2,R1)=3
1100 CALL HCHAR(R2,R1,136)
1110 NEXT J
1120 REM DISEGNO SERPENTE
1130 IF X<2 THEN 1510
1140 IF Y<2 THEN 1510
1150 IF X>23 THEN 1510
1160 IF Y>31 THEN 1510
1170 CALL SOUND(50,262,7)
1180 CALL HCHAR(X,Y,130)
1190 IF MEM(X,Y)<>2 THEN 1210
1200 HC=HC+10
1210 SC=SC+1
1220 IF SC=270 THEN 1920
1230 IF SC=480 THEN 1940
1240 IF SC=650 THEN 1960
1250 IF SC=800 THEN 1980
1260 IF SC=1000 THEN 2000
1270 IF SC=1300 THEN 2020
1280 IF SC=1600 THEN 2040
1290 IF SC=2000 THEN 2060
1300 IF SC=2500 THEN 2080
1310 IF MEM(X,Y)=3 THEN 1510
1320 MEM(X,Y)=3
1330 REM QUALE VIA?
1340 CALL KEY(0,KY,S)
1350 IF S=0 THEN 1370
1360 K=KY
1370 IF K=88 THEN 1420
1380 IF K=68 THEN 1440
1390 IF K=69 THEN 1460
1400 IF K=83 THEN 1480
1410 GOTO 1130

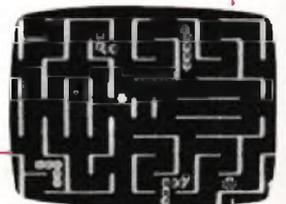
```

```

1420 X=X+1
1430 GOTO 1130
1440 Y=Y+1
1450 GOTO 1130
1460 X=X-1
1470 GOTO 1130
1480 Y=Y-1
1490 GOTO 1130
1500 REM SCRITTURA PUNTEGGI
1510 CALL SOUND(1000,-5,2)
1520 SC=SC+HC
1530 IF SC<HS THEN 1550
1540 HS=SC
1550 M$="NUMERO QUADRI= "&STR$(QD)
1560 Q=10
1570 W=4
1580 GOSUB 1860
1590 M$="TUO PUNTEGGIO= "&STR$(SC)
1600 Q=11
1610 GOSUB 1860
1620 M$="MAX PUNTEGGIO= "&STR$(HS)
1630 Q=12
1640 GOSUB 1860
1650 M$="VUOI GIOCARE ANCORA (S/N) "
1660 Q=14
1670 GOSUB 1860
1680 CALL KEY(3,KT,S)
1690 IF S=0 THEN 1680
1700 IF KT=78 THEN 1840
1710 M$="UN MOMENTO.... "
1720 Q=14
1730 GOSUB 1860
1740 FOR J=1 TO 32
1750 FOR K=1 TO 32
1760 MEM(J,K)=0
1770 NEXT K
1780 NEXT J
1790 SC=0
1800 KW=29
1810 HC=0
1820 QD=1
1830 GOTO 750
1840 STOP
1850 REM SCRITTURA COMMENTI
1860 FOR MS=1 TO LEN(M$)
1870 CHR=ASC(SEG$(M$,MS,1))
1880 CALL HCHAR(Q,W+MS,CHR)
1890 NEXT MS
1900 RETURN
1910 REM AUMENTO DEGLI OSTACOLI
1920 KW=40
1930 GOTO 780
1940 KW=50
1950 GOTO 780
1960 KW=60
1970 GOTO 780
1980 KW=70
1990 GOTO 780
2000 KW=90
2010 GOTO 780
2020 KW=110
2030 GOTO 780
2040 KW=130
2050 GOTO 780
2060 KW=150
2070 GOTO 780
2080 KW=270
2090 GOTO 780

```

(Fine)





Codice	Prezzo unitario	Quantità Lire
RE 178/02 Joystick Spectrum, pag. 44	2.500	.....
RE 179/02 Sirena CMOS, pag. 46	5.000	.....
RE 180/02 A/B Voltmetro digitale, pag. 52	5.500	.....
RE 181/02 Applausometro, pag. 60	6.500	.....
RE 182/02 Preamplistereo RIAA, pag. 64	2.500	.....

### I KIT: LE DISPONIBILITÀ

REK 30/09 Micropreampliaudio universale a FET	9.500	.....
REK 31/09 Trasmittitore AM per Citizen Band	18.000	.....
REK 32/09 Super-oscillofono Morse	13.000	.....
REK 27/06 Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	.....
REK 24/05 Antifurto professionale per abitazioni	48.000	.....
REK 25/05 Regolatore per accensione elettronica	5.000	.....
REK 26/05 Tester universale a Led	8.000	.....
REK 21/04 Wattmetro per RF	30.000	.....
REK 22/04 Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	.....
REK 23/04 Amplificatore per superbassi	15.000	.....

Codice	Prezzo unitario	Quantità Lire
REK 20/03 Luci psichedeliche 3 canali	23.000	.....
RACK Contenitore per luci psichedeliche	16.000	.....
REK 33/11 Doppio comando per Apple	16.000	.....
REK 34/11 Ricevitore CB	26.000	.....
REK 35/11 Ampliaudio 5W	12.000	.....
REK 36/12 Ricevitore CB	26.000	.....
REK 37/01 Interfaccia Morse per ZX81	16.000	.....
REK 38/01 Ampliantenna auto AM/FM	10.000	.....
REK 39/01 Baby rx, ricevitore OM	12.000	.....

### LE BASETTE I □ DEA □ BASE

Mini singolo (6,6x6,1)	4.500	.....
Mini 5 pezzi	15.000	.....
Maxi singolo (6,6x10,7)	6.000	.....
Maxi 5 pezzi	25.000	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500  
**TOTALE LIRE** .....

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_ Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
 Prov. \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- allego assegno di L. \_\_\_\_\_ non trasferibile intestato a Editronica srl. \_\_\_\_\_
- allego ricevuta versamento di L. \_\_\_\_\_ sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- pago fin d'ora l'importo di L. \_\_\_\_\_ con la mia carta di credito BankAmericard N. \_\_\_\_\_ scadenza \_\_\_\_\_ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl - Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano**

# Formule in circuito

In un solo programma tante utili formule per chi usa, oltre al calcolatore, anche l'elettronica. Il connubio è azzeccato: gli sviluppi sono infiniti. Per esempio, se occorre l'induttanza...

Il programma è concepito per gli appassionati di elettronica che hanno la necessità di dover applicare le noiose e ripetitive formule per il calcolo dei valori dei componenti. È un formulario per circuiti in bassa e alta frequenza. Dopo il RUN compare un menù con sette possibilità di scelta.

Il computer aspetta allora che si introduca un numero compreso fra 1 e 8. Battuto il numero e premuto il tasto RETURN, compaiono le richieste delle variabili necessarie per il calcolo del risultato. Il programma controlla la validità del dato immesso; infatti, in caso di errore ripropone la richiesta.

Chi volesse aggiungere delle altre formule non deve che seguire lo schema proposto e ricordarsi di inserire la presentazione nel menù principale, e il numero della riga di inizio alla linea 60. Se avete molte



```
10 PRINT "0"  
12 PRINT "-----"  
14 PRINT "          M E N U          "  
16 PRINT "-----"  
18 PRINT "1 CALCOLO INDUTTANZA CROSSOVER.....1"  
20 PRINT "-----"  
22 PRINT "2 CALCOLO CAPACITA' CROSSOVER.....2"  
24 PRINT "-----"  
26 PRINT "3 CALCOLO PER RICAVARE N. SPIRE.....3"  
27 PRINT "-----"  
28 PRINT "4 CALCOLO PER RICAVARE L'INDUTTANZA...4"  
29 PRINT "-----"  
30 PRINT "5 CIRC.RISONANTI INDUTT. DI ACCORDO...5"  
32 PRINT "-----"  
34 PRINT "6 CIRC.RISONANTI CAPACITA' DI ACCORDO..6"  
36 PRINT "-----"  
38 PRINT "7 CIRC.RISONANTI FREQUENZA DI ACCORDO.7"  
40 PRINT "-----"  
42 PRINT "8 FINE LAVORO.....8"  
44 PRINT "-----"  
46 INPUT "SCEGLI L'OPZIONE":N  
60 ON N GOTO 70,170,294,395,550,680,800,66  
62 PRINT "HAI SBAGLIATO"  
64 GOTO 46  
66 END  
70 PRINT "0"
```

# COMMODORE 64,

*Fatti un regalo intelligente: un computer dalle caratteristiche eccezionali. Vediamole.*

*1. Commodore 64 è potente, sofisticato, professionale.*

*2. Ha un'incredibile memoria (64 K), un sintetizzatore sonoro*

*professionale, produce effetti tridimensionali.*

*3. Ti diverti perchè è anche un sofisticato videogioco.*

*4. Con Commodore 64 entri nel futuro, tasto dopo tasto.*



# ORA CHE CE L'HAI...

5. Ora hai una gamma di programmi già pronti ancora più vasta: lo usi nel lavoro, a casa, a scuola, in tante applicazioni dall'hobby al professionale.

6. Commodore 64 oggi lo puoi avere a prezzo davvero speciale:

*approfittane però perchè sta andando a ruba, e chi primo arriva...*

 **commodore**  
COMPUTER



```

80 PRINT " FORMULA DELL' INDUTTANZA PER IL
CALCOLO DI UN FILTRO CROSSOVER"
90 PRINT "IMPEDENZA ALTOPARLANTI R"
100 PRINT "OHM="
110 INPUT R
120 PRINT "FREQUENZA DI TAGLIO F"
130 PRINT "HERTZ="
140 INPUT F
145 IF F=0 THEN GOTO 140
150 LET L1=R/(2*PI*F)
160 PRINT "INDUTTANZA -L- IN HENRY =" ;L1
165 GOSUB 910
170 CLR
180 PRINT "J"
190 PRINT "FORMULA DEL CONDENSATORE PER IL
CALCOLO DI UN FILTRO CROSSOVER"
200 PRINT "IMPEDENZA ALTOPARLANTI R"
210 PRINT "OHM="
220 INPUT R
225 IF R=0 THEN GOTO 220
230 PRINT "FREQUENZA DI TAGLIO F"
240 PRINT "HERTZ="
250 INPUT F
255 IF F=0 THEN GOTO 250
260 LET C1=1/(2*PI*F*R)
270 PRINT "CAPACITA' -C- IN MFARAD =" ;C1
275 GOSUB 910
294 CLR
295 PRINT "J"
300 PRINT "FORMULA PER RICAVARE IL NUMERO DI
SPIRE DI UNA BOBINA"
310 PRINT "INSERIRE IL NUMERO DI SPIRE
IN CM."
320 INPUT A
330 IF A = 0 THEN GOTO 330
340 PRINT "INSERIRE IL DIAMETRO BOBINA
IN CM."
350 INPUT B
360 IF B=0 THEN GOTO 350
370 PRINT "INSERIRE IL VALORE DELLA BOBINA
IN MICROHENRY"
375 INPUT L
377 IF L=0 THEN GOTO 375
380 LET L1=(L/(B^2))^1.5*((100*A+45*B)^1.5)
385 PRINT "IL NUMERO DELLE SPIRE E' CIRCA" ;L1
390 GOSUB 910
395 CLR:PRINT "J"
400 PRINT "FORMULA PER RICAVARE L'INDUTTANZA"
410 PRINT "INSERIRE LUNGHEZZA BOBINA IN CM."
420 INPUT A
430 IF A=0 THEN GOTO 420
440 PRINT "INSERIRE DIAMETRO BOBINA IN CM."
450 INPUT B
460 IF B=0 THEN GOTO 450
470 PRINT "INSERIRE IL NUMERO DI SPIRE"
480 INPUT S
490 IF S=0 THEN GOTO 480
500 LET S2=(S^2)*(S^2)/(100*A+45*B)

```

```

510 PRINT "IL VALORE DELLA BOBINA IN
MICROHENRY E'=" ;S2
520 GOSUB 910
550 CLR:PRINT "J"
560 PRINT "CIRCUITI RISONANTI"
570 PRINT "CALCOLO DELL'INDUTTANZA DI ACCORDO"
580 PRINT "INSERIRE LA CAPACITA' IN PICO FARAD"
590 INPUT C
600 IF C=0 THEN GOTO 590
610 PRINT "INSERIRE LA FREQUENZA
IN MEGAHERTZ"
620 INPUT F
630 IF F=0 THEN GOTO 620
640 LET L3=25330/(C*(F^2))
650 PRINT "INDUTTANZA -L- IN MICROHENRY =" ;L3
660 GOSUB 910
680 CLR:PRINT "J"
685 PRINT "CIRCUITI RISONANTI"
690 PRINT "CALCOLO DELLA CAPACITA' DI
ACCORDO"
700 PRINT "INSERIRE LA FREQUENZA IN
MEGAHERTZ"
710 INPUT F
720 IF F=0 THEN GOTO 710
730 PRINT "INSERIRE L'INDUTTANZA
IN MICROHENRY"
740 INPUT L
750 IF L=0 THEN GOTO 740
760 LET C3=25330/(L*(F^2))
770 PRINT "CAPACITA' -C- DI ACCORDO
IN PICO FARAD =" ;C3
780 GOSUB 910
800 CLR:PRINT "J"
810 PRINT "CIRCUITI RISONANTI"
820 PRINT "CALCOLO DELLA FREQUENZA DI
ACCORDO"
830 PRINT "INSERIRE LA CAPACITA' IN
PICO FARAD"
840 INPUT C
850 IF C=0 THEN GOTO 840
860 PRINT "INSERIRE L'INDUTTANZA
IN MICROHENRY"
870 INPUT L
880 IF L=0 THEN GOTO 870
890 LET F3= 159.155/((C*L)^1.5)
900 PRINT "FREQUENZA -F- DI ACCORDO
IN MEGAHERTZ =" ;F3
904 INPUT "PER TORNARE AL MENU' (N)";L$
906 IF L$="N" THEN GOTO 10
908 IF L$<>"N" THEN GOTO 904
910 INPUT "MUOI TORNARE AL MENU'
(Y)";I$
920 IF I$="Y" THEN GOTO 10
930 RETURN

READY.

```

formule e poca memoria disponibile sul vostro C64, è sufficiente creare una subroutine per il controllo dei dati immessi. Nella fase di inserimento del programma si deve prestare attenzione nel digitare il giusto numero di spazi bianchi della maschera del menù principale.

Il programma calcola i seguenti valori:

- 1) induttanza crossover
- 2) capacità crossover
- 3) numero delle spire
- 4) induttanza

5) induttanza di accordo in circuiti risonanti

6) capacità di accordo in circuiti risonanti

7) frequenza di accordo in circuiti risonanti.

La struttura è molto semplice e lineare e non presenta accorgimenti particolari. Ecco una spiegazione delle righe più importanti:

Da 10 a 44 Presentazione  
60 scelta della formula richiesta  
da 170 a 160 Calcolo induttanza in un crossover

da 170 a 270 Calcolo capacità in un crossover

da 294 a 385 Calcolo numero delle spire di una bobina

da 395 a 510 Calcolo dell'induttanza  
da 550 a 650 Calcolo dell'induttanza di accordo

da 680 a 770 Calcolo della capacità di accordo

da 800 a 900 Calcolo della frequenza di accordo

da 910 a 930 Subroutine di ritorno al menù principale.

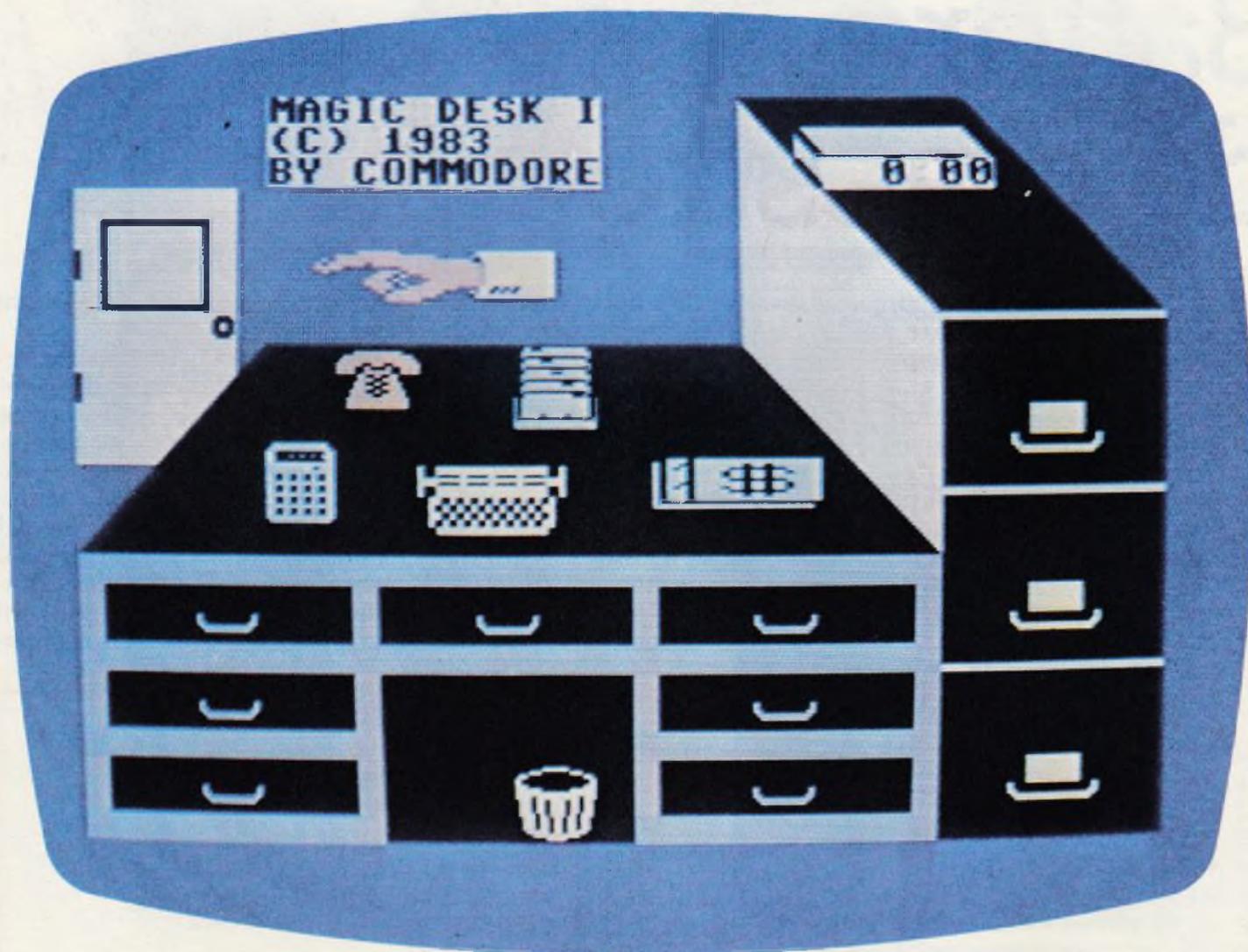
Salvatore Giuffrida

COMMODORE 64, ORA CHE CE L'HAI..

ETHOS

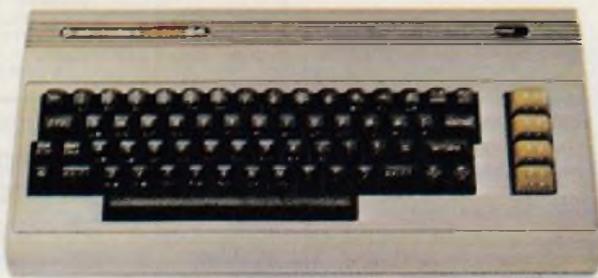
# GUARDA CHE CI FAI

MAGIC DESK: SCRIVE, ARCHIVIA, STAMPA O CESTINA.



Solo Commodore ti dà Magic Desk. Guarda che facile. Sullo schermo appare una mano in animazione. Prendi il joy-stick e la muovi indicando gli oggetti della scrivania. Con sole due dita dai tutte le istruzioni. Macchina per scrivere: il tuo Commodore 64 adesso funziona come una vera macchina per scrivere elettrica, con tanto di effetti sonori. Cassetti: archivi le pagine che hai battuto in uno dei classificatori. E le richiami quando vuoi.

Stampante: le tue pagine sono stampate auto-

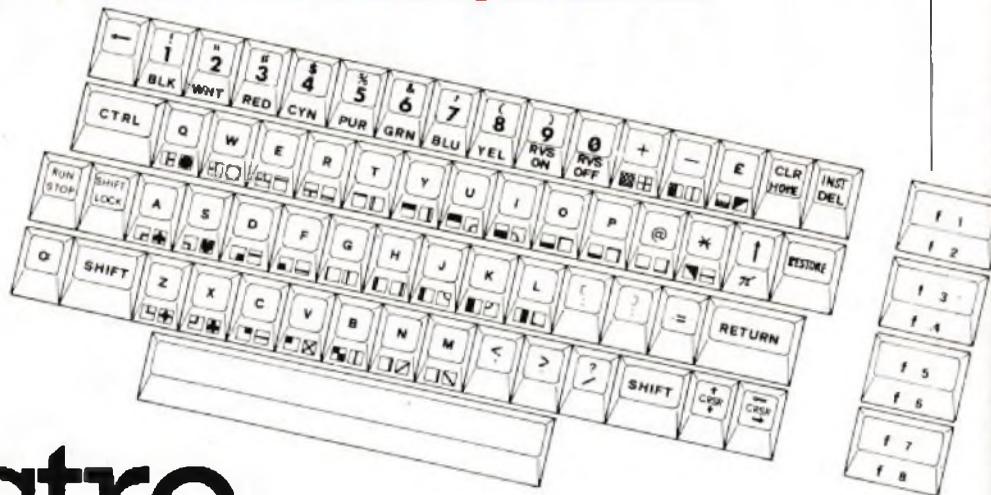


maticamente sulla stampante Commodore.

Cestino: il computer cancella tutto quello che non ti serve. Orologio. Hai il costante controllo del tempo mentre lavori con Magic Desk. Non è semplicemente favoloso?

 **commodore**  
COMPUTER

Hai problemi con la tastiera del computer?  
 Vuoi imparare a battere i listati a gran velocità?  
 Con questo programma e il Vic 20 che insegna è facile...



# Battere da maestro

**A** lzi la mano chi fra i lettori non vorrebbe imparare a usare la tastiera del computer scrivendo con dieci dita a gran velocità senza commettere errori. Tutti, vero? Bene: questo programma, scritto per il Vic 20 in configurazione base, può essere utile sia per aumentare la rapidità nel memorizzare le parole e le sigle, sia per trascriverle premendo i tasti giusti nel più breve tempo possibile, e senza commettere errori.

Una volta dato il RUN, il computer chiede la lunghezza in lettere delle parole con le quali esercitarsi: è possibile arrivare fino a 20 lettere, ma sarà bene incominciare con parole di quattro o cinque lettere, per poi aumentare progressivamente. A questo punto appare al centro dello schermo un insieme di lettere e numeri generati a caso, che bisogna trascrivere correttamente battendo sulla tastiera nel più breve tempo possibile, altrimenti la manche ter-

mina con la comparsa della scritta tempo scaduto.

Ogni errore di battitura viene segnalato automaticamente dal computer, e va corretto. Allo scoccare dei 60 secondi a disposizione il programma non fornisce un vero e proprio punteggio, ma propone un bilancio delle prestazioni fornite dal dattilografo in erba, ricordando il numero di parole battute in un minuto, il numero di lettere per ogni parola, il numero di parole al minu-

```

10 REM*****
11 REM   TYPING
12 REM   TEACHER
13 REM   BY
14 REM   MARCO
15 REM   ANELLI
16 REM*****
40 PRINT"*****"
   TYPING TEACHER ***"
50 FORQ=128TO255STEP8
55 POKE 36879,Q
60 LN=0:HN=0:G=36875
70 GOSUB2000
80 NEXT
90 PRINT"J"
100 PRINT"*** TYPING TEACHER ***"
110 READ T
120 DIMA*(T)
130 FORQ=0TOT
140 READA*(Q)
150 NEXT
160 INPUT"INIZIA LUNGHEZZA PAROLA":NL
165 IF NL>20 OR NL<4THEN160
170 TT=60:NP=1
180 PRINT"COMPAROLA N.",NP
190 PRINT"TEMPO",TT
195 B$=""
200 FOR Q=1TONL
210 S=INT(RND(1))*(T+1)
220 C#=A$(S)
230 B#=B#+C#
240 NEXT
250 G=36876:LN=300:GOSUB2000
260 PRINT"*****"
265 PRINT"-----"
270 PRINTTAB(11-INT(NL/2))B#
275 PRINT"-----"
280 TI$="000000"
290 INPUT"PREMI UN TASTO PER INIZIARE":T$
300 IFT$=B$THEN 500
310 G=36877:LN=300:HN=200:GOSUB2000
320 PRINT"*****"
   *****GERRATO"
330 GOTO 290
500 Z=TI

```

COMMODORE 64, ORA CHE CE L'HAI...

# GUARDA CHE CI FAI

SCEGLI TRA CENTO E CENTO PROGRAMMI.



Corso di programmazione.



Il linguaggio didattico più divertente.



Per accedere a tutta la potenza del 64.



Linguaggio di programmazione della IV<sup>a</sup> generazione.



Planificazione manageriale.



Facile registrazione dati.



Punta un dito e Commodore fa.



Per creare tutti i testi che vuoi. (con manuale)



24 ore da brivido.



Direttamente dalle sale-giochi.



Calcio spettacolo.



Un'orchestra in punta di dita.

Fai, fai, fai. Commodore 64 ha tantissimi programmi pronti, giusti per te. È ideale per hobby, lavoro, professione, gioco. Con programmi applicativi per la contabilità, l'amministrazione, le vendite, le previsioni, il word-processing...

Oltre a questa vastissima biblioteca, Commodore 64 dispone di un'infinità di "strumenti" per aumentare le proprie capacità. Fra questi, Forth 64, linguaggio di programmazione della quarta generazione, molto potente; Master 64, che mette a disposizione il basic 4.0 ed amplia lo stesso

basic; Tool 64 che amplia la potenzialità del basic 2.2; Simons' basic, per aggiungere oltre 100 comandi al basic; Pet Speed, compilatore basic che aumenta la velocità d'esecuzione dei programmi di circa 40 volte. Commodore Italiana S.p.A. Tel. 618321



**commodore**  
COMPUTER



# applicando

...e vinci un MAC!

La mela: una tentazione irresistibile. L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...



Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

**Tu applichi?  
Noi applichiamo.**



Applicando è bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano. Oppure acquistalo: nei migliori Computer Shop.

**Per dar più polpa alla tua mela.**

**Gratis, se ti abboni subito!**

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando**. **Compila e spedisce subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**



**Sì, mi abbono!**

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.

Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero \_\_\_\_\_ scadenza \_\_\_\_\_ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

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

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Cap. \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

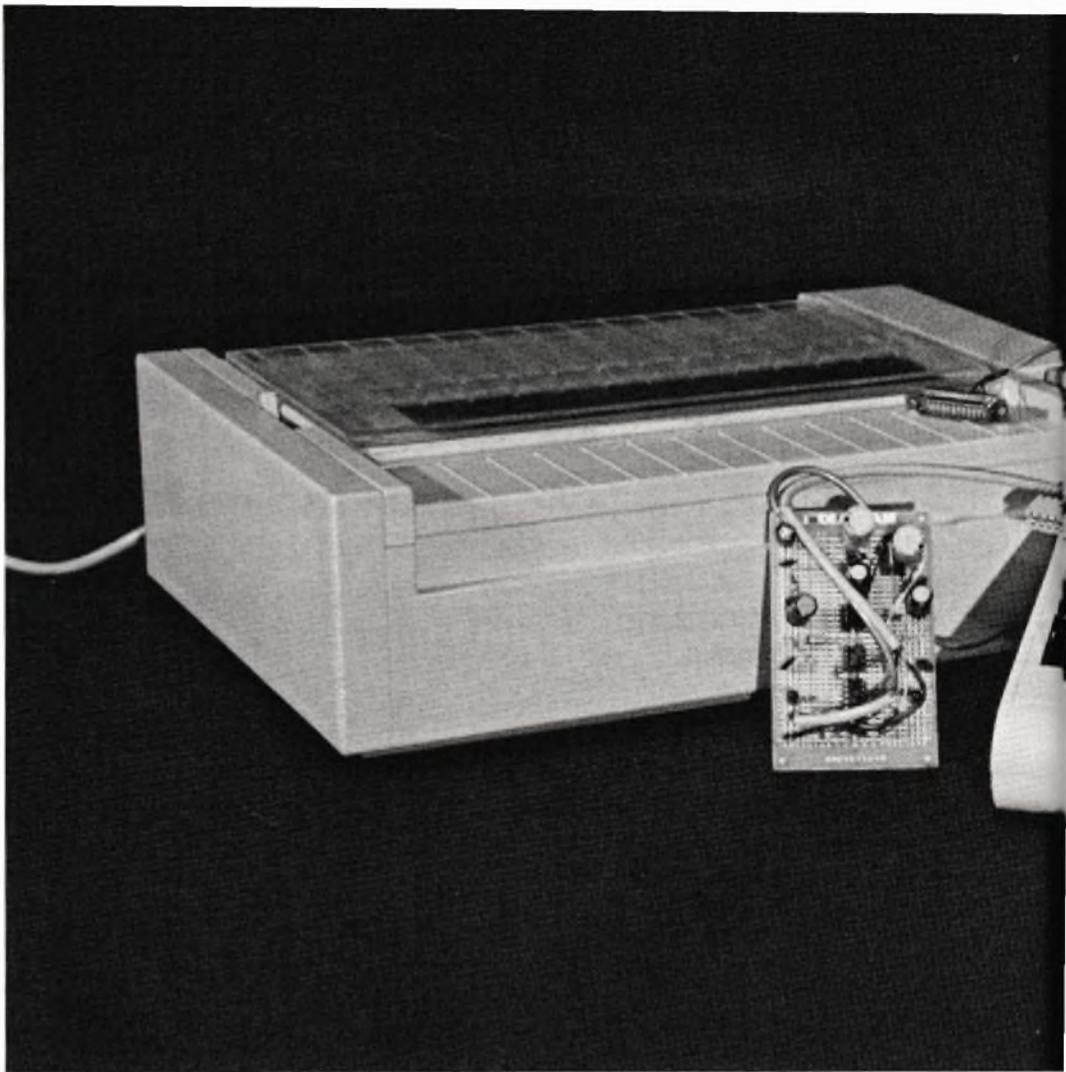
Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

RE3

Desidero che il mio abbonamento abbia inizio con il n° .....

## Interfaccia seriale RS-232 per C 64

Tre integrati, e anche il tuo Commodore parlerà con le periferiche utilizzando un solo conduttore per i dati anziché sette. Stampanti, terminali, plotters e persino altri calcolatori sulla punta delle dita con questo modulo che...



# A braccetto con la periferia

Quando si collega un'apparecchiatura trasmittente (un calcolatore in questo caso) con una ricevente (stampante, terminale, plotter, altro calcolatore), l'intento è di trasmettere informazioni, cioè caratteri alfanumerici. Questi caratteri sono codificati nel calcolatore come un insieme di bit, in genere sette.

Il metodo più semplice di trasmissione è quello in parallelo, cioè con i sette bit relativi a un carattere che percorrono contemporaneamente sette conduttori diversi. Tale sistema, sebbene permetta alte velocità di trasmissione e sia costruttivamente semplice, presenta diversi problemi, tra i quali la necessità di almeno otto conduttori (sette più la massa),

e quindi di cavi grossi e costosi, con in più l'impossibilità di raggiungere distanze rilevanti.

Questi problemi vengono a risolversi ricorrendo alla trasmissione seriale, cioè facendo susseguire i sette bit, uno dietro l'altro, nello stesso conduttore; un semplice cavo è quindi sufficiente, e il risparmio sul conduttore nonché la possibilità di raggiungere lunghe distanze fanno passare in secondo piano la maggiore complessità e il più elevato costo dei circuiti. Il fatto che i dati percorrano un solo conduttore rende semplice la trasmissione delle informazioni tramite modem e linea telefonica.

I sistemi di trasmissione seriale sono standardizzati, il che semplifica notevolmente i problemi di inter-

connessione di apparecchiature di marche diverse, e tra tutti lo standard «RS-232» è il più diffuso.

### Lo standard RS-232

Lo standard RS-232 prevede il collegamento tramite connettore tipo Cannon DB25 (vedere **Figura 1**)

Su questo connettore, oltre ai Pin di trasmissione e ricezione, l'interfaccia prevede la possibilità di trasmettere informazioni opzionali sul collegamento come la richiesta di trasmissione dei dati all'altro capo, la dichiarazione di essere pronti a ricevere, la verifica della continuità della linea di collegamento, eccetera: si veda la **tabella 1**.



e alimentatore. L'adattatore dei segnali in uscita, è basato su un amplificatore operazionale collegato come trigger di Schmitt con una soglia di intervento prefissata attorno ai 2,5V. Pertanto, quando la tensione all'ingresso non invertente supera questa soglia, la tensione di uscita si porta alla tensione di alimentazione negativa, viceversa se la tensione in ingresso scende sotto il valore di soglia, la tensione di uscita si porta al valore del positivo. Le due porte NOT presenti tra il computer e l'operazionale servono soltanto a separare l'operazionale alimentato a  $\pm 12V$  dalle uscite del Commodore che potrebbe rimanere danneggiato da un eventuale guasto all'amplificatore. Il Led è del tutto opzionale in quanto non ha altra funzione che dare una conferma visiva del trasferimento di dati in corso.

La seconda parte, la più semplice, è composta da due diodi più un resistore che riducono il segnale ai livelli TTL. Anche qui le porte NOT hanno la funzione di impedire che per un guasto a uno dei diodi, tensioni improprie raggiungano il Commodore; inoltre sono in numero dispari perché devono anche ruotare il segnale di 180 gradi, operazione questa compiuta dallo stesso operazionale nel circuito di trasmissione. Anche in questa parte del circuito il Led ha solo la funzione di segnalare la ricezione di dati in corso.

La terza parte è senz'altro la più complessa in quanto utilizza la sola tensione alternata a 9V presente sulla User Port per generare la tensione duale a  $\pm 12V$ . All'ingresso due diodi e un condensatore costituiscono il duplicatore di tensione necessario per alimentare sia lo stabilizzatore positivo (un semplice 78L12 che provvede anche a limitare la corrente a 100 mA) sia un generatore di tensione negativa, dopo essere stata filtrata e stabilizzata da un secondo integrato stabilizzatore (questa volta un 78M15). Questa parte del circuito è composta da un integrato 555 impiegato come generatore di onde quadre. Quando l'uscita è alta il condensatore  $C_{13}$  si carica attraverso il diodo  $D_7$ ; quando l'uscita è a livello basso  $D_7$  è interdetto mentre  $D_8$  inizia a condurre caricando il condensatore  $C_{14}$ , a spese di  $C_{13}$ , con una tensione di segno opposto a quella di alimentazione e a un livello minore di 3V.

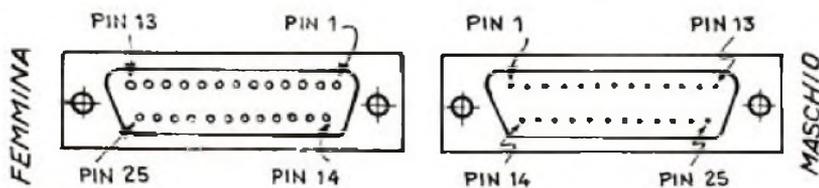


Figura 1. Connessioni nel sistema seriale standardizzato RS-232.

- 1: terra di protezione
- 2: dati trasmessi
- 3: dati ricevuti
- 4: richiesta di trasmissione
- 5: pronto a trasmettere
- 6: apparecchiatura trasmittente pronta
- 7: massa
- 8: rivelatore di portante
- 20: apparecchiatura ricevente pronta
- 22: indicatore di chiamata.

Tabella 1. Collegamenti ai piedini dei connettori di Figura 1.

Nel caso più semplice è sufficiente usare i soli Pin 2 (trasmissione), 3 (ricezione), 7 (massa). Il Commo-

dore 64 ha già al suo interno la circuiteria necessaria a serializzare i dati, ma le sue uscite lavorano a livelli TTL, cioè HI = +5V e LO = 0V, mentre lo standard RS-232 richiede livelli di HI = -5/-15V e di LO = +5/+15V.

Il circuito di conversione dei livelli si collega ai seguenti Pin della «User Port» del Commodore: C-B : ricezione dati; N : massa; M : trasmissione dati; 10-11 : 9volt dal trasformatore; 2 : + 5volt c.c.

## Il circuito in teoria

Il circuito è composto da tre sezioni: adattatore del segnale in uscita, adattatore del segnale in entrata



## Il circuito in pratica

Il montaggio dell'interfaccia non risulta particolarmente complesso, specie se si ricorre alla disposizione illustrata su Ideabase grande. Per forza di cose i componenti risultano alquanto numerosi e in qualche caso ravvicinati; risulta quindi necessario un saldatore molto sottile, di potenza non troppo elevata, ed eseguire saldature pulite con un minimo di stagno, di buona qualità.

Come al solito si inizieranno a saldare i componenti più piccoli, cioè i ponticelli, le resistenze e i diodi (facendo attenzione alla polarità soprattutto per i più piccoli) e gli zoccoli per i tre integrati. Si montano quindi i condensatori facendo attenzione alla polarità per gli elettrolitici. Si passa quindi alla saldatura dei Led, da inserire sul pannello frontale del contenitore e dei cavi con i connettori. Non è facile reperire il connettore per schede da 22+22 contatti, spesso si trovano connetto-

ri più grossi, ad esempio da 25+25 Pin: in questi casi è sufficiente tagliare la parte in eccesso.

Si inseriscono quindi i tre integrati nei loro zoccoli, facendo attenzione al verso di inserimento e a non fare confusione tra i due a 4+4 Pin.

Bisogna sempre ricordare di spegnere il calcolatore prima di connettere o disconnettere il convertitore di interfaccia per evitare danni alla unità di I/O del Commodore.

## Si impiega così

La porta RS-232 si abilita con la istruzione OPEN n, 2, 0. «(stringa di caratteri)» dove n è un qualunque numero da 1 a 255 (scelto dall'utente) che serve a identificare la porta nelle successive istruzioni di lettura/scrittura. Se n è maggiore di 127, il calcolatore inserirà un comando di salto a nuova riga dopo ogni comando di ritorno carrello.

L'istruzione «stringa di caratteri» è composta da due caratteri: il primo indica velocità e formato dai dati trasmessi, il secondo permette di specificare alcuni parametri relativi all'apparecchiatura collegata. I due caratteri si ottengono convertendo con l'istruzione «CHRS» il numero decimale ottenuto sommando i valori ricavati come segue:

• **Primo valore:**  
velocità 110 baud..... 3

velocità 300 baud..... 6  
velocità 600 baud..... 7  
velocità 1200 baud..... 8  
velocità 2400 baud..... 10

parola di 8 bit..... 0  
parola di 7 bit..... 32  
parola di 6 bit..... 64  
parola di 5 bit..... 96

un bit di STOP..... 0  
due bit di STOP..... 128

### • Secondo valore:

collegamento FULL DUPLEX... 0  
collegamento HALF DUPLEX... 16  
NO PARITY..... 0  
ODD PARITY..... 32  
EVEN PARITY..... 96  
MARK TRASMITTED..... 160  
SPACE TRASMITTED..... 224

Tutti questi parametri dipendono dall'apparecchiatura utilizzata, e il valore da assegnare deve essere cercato sul manuale d'uso dell'apparecchio da collegare.

Per quanto riguarda la velocità di trasmissione, quando questa può essere scelta anche sull'apparecchio da connettere, si sconsiglia di utilizzare velocità troppo alte (oltre i 1200 baud), perché si aumenta il rischio di errori di trasmissione.

Esempio: se si vuole collegare una stampante con velocità di 300 baud, parola di 7 bit, 1 bit di stop, con collegamento Half Duplex e con Even Pa-

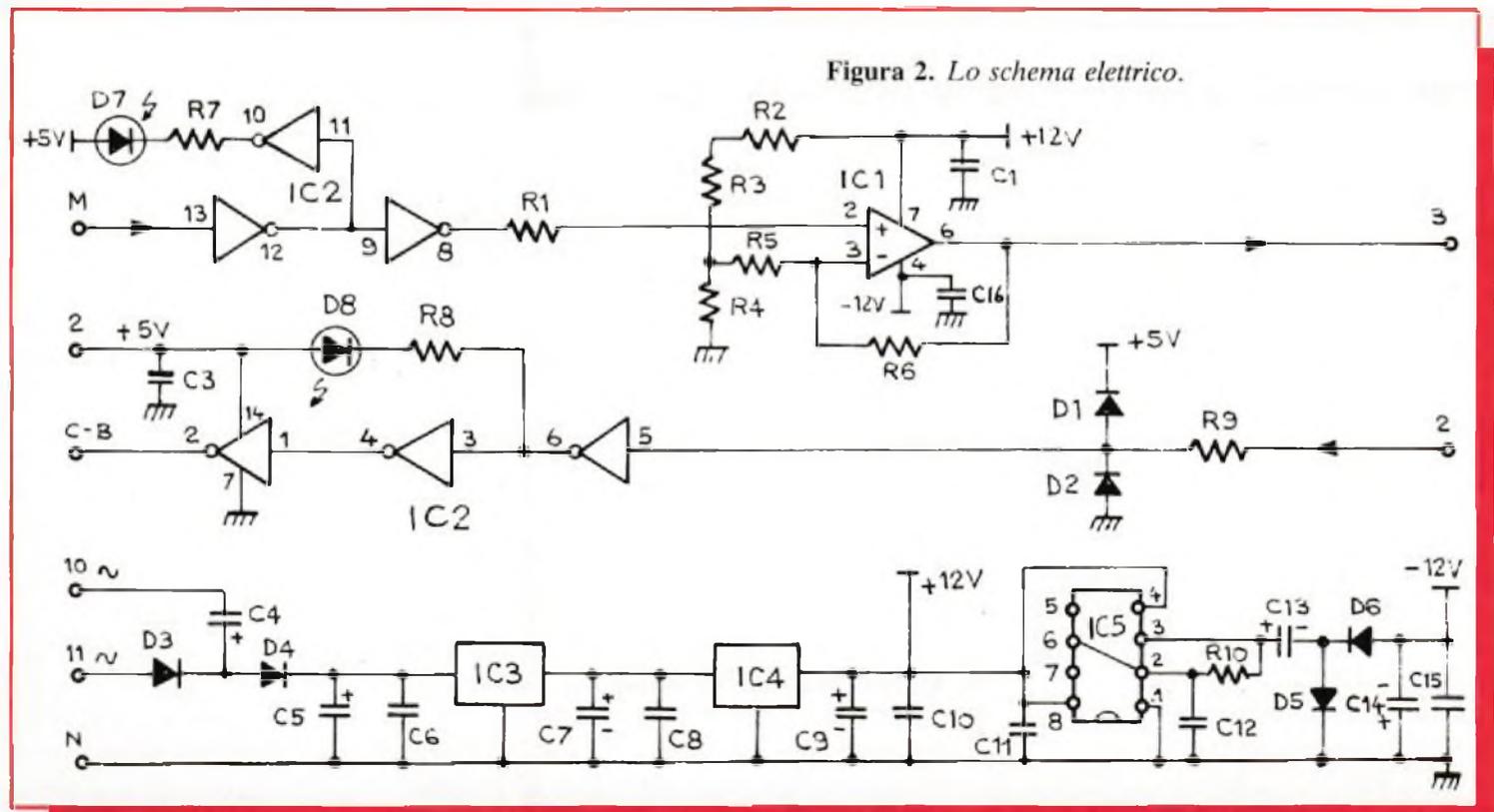


Figura 2. Lo schema elettrico.

rità, il primo carattere si calcola come CHR\$(6+32+0) ed il secondo come CHR\$(16+96). L'istruzione di apertura sarà allora OPEN n, 2, 0, CHR\$(38) + CHR\$(112).

Per trasmettere dati si possono usare le istruzioni

CMD n  
PRINTn, (variabili)

La prima istruzione fa inviare sulla porta RS-232 tutto quanto apparirebbe altrimenti sul video. Questa istruzione viene solitamente usata per stampare il listato di programmi. Per tornare a scrivere sul video bisogna dare l'istruzione PRINTn senza argomenti.

La seconda istruzione funziona come la consueta istruzione PRINT, i dati vengono però inviati sulla porta invece che sul video.

Per ricevere dati si possono usare le istruzioni

INPUTn, (lista di variabili)  
GETn, (variabile stringa)  
da usare esattamente come per leg-

gere direttamente dalla tastiera del Commodore.

INPUT permette di leggere con una sola istruzione tutte le variabili della lista. I valori devono essere separati da virgole o battuti su righe separate. Il sistema resta in attesa fin quando non vengono lette tutte le variabili della lista.

Con GET si legge un solo carattere alla volta. Se, al momento della esecuzione della istruzione non viene trasferito nulla, alla variabile viene assegnato il valore vuoto (""). Inoltre la istruzione INPUT non permette l'uso di stringhe di lunghezza superiore ad 80 caratteri e che contengano al loro interno caratteri delimitatori (e quindi anche virgola, punto e virgola, due punti). In questi casi si deve usare la GET e creare un ciclo che legge un carattere alla volta; se il carattere è vuoto si ripete l'operazione di lettura, altrimenti lo si accumula con gli altri caratteri fin quando non si riceve un

## Componenti

### RESISTENZE (tutte 1/4 w)

- R<sub>1</sub>, R<sub>9</sub>: 1000 ohm (mar., nero, mar.)
- R<sub>2</sub>: 560 ohm (verde, blu, marrone)
- R<sub>3</sub>: 3300 ohm (ar., ar., rosso)
- R<sub>4</sub>-R<sub>5</sub>: 10 kohm (mar., nero, ar.)
- R<sub>6</sub>: 100 kohm (mar., nero, giallo)
- R<sub>7</sub>-R<sub>8</sub>: 470 ohm (giallo, viol., mar.)
- R<sub>10</sub>: 33 kohm (ar., ar., ar.)

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>11</sub>: 10000 pF ceramici
- C<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>8</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>15</sub>: 100 nF
- C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>: 470 µF 25 V<sub>L</sub> elettrolitici
- C<sub>7</sub>, C<sub>9</sub>: 220 µF 25 V<sub>L</sub> elettrolitici
- C<sub>12</sub>: 1500 pF ceramico
- C<sub>13</sub>: 220 µF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>14</sub>: 100 µF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico

### SEMICONDUTTORI

- IC<sub>1</sub>: TL081
- IC<sub>2</sub>: 7404 (TTL sei porte not)
- IC<sub>3</sub>: µA78M15 o µA7815
- IC<sub>4</sub>: µA78L12
- IC<sub>5</sub>: NE555
- D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>: 1N4148 (o 1N4001/7)
- D<sub>3</sub>-D<sub>6</sub>: 1N4001/7
- D<sub>7</sub>, D<sub>8</sub>: diodi luminosi

### VARIE

- 1 zoccolo 7+7 Pin DIL
- 2 zoccoli 4+4 Pin DIL
- 1 contenitore
- 1 connettore 22+22 cont.
- 1 connettore tipo Cannon 25 Pin

carattere di nostra scelta (in genere il ritorno carrello CHR\$(13)) utilizzato per separare le stringhe.

Per concludere le operazioni di lettura/scrittura sulla porta, la si deve chiudere utilizzando l'istruzione CLOSE n

Si deve ricordare che il set di caratteri del Commodore è diverso da quello standard ASCII usato normalmente da tutte le stampanti e da altre apparecchiature. Al posto dei caratteri minuscoli del codice ASCII il Commodore utilizza caratteri grafici. Per disporre dell'intero insieme di caratteri ASCII è indispensabile ricorrere a programmi di conversione che saranno presentati prossimamente.

Ezio Naldi

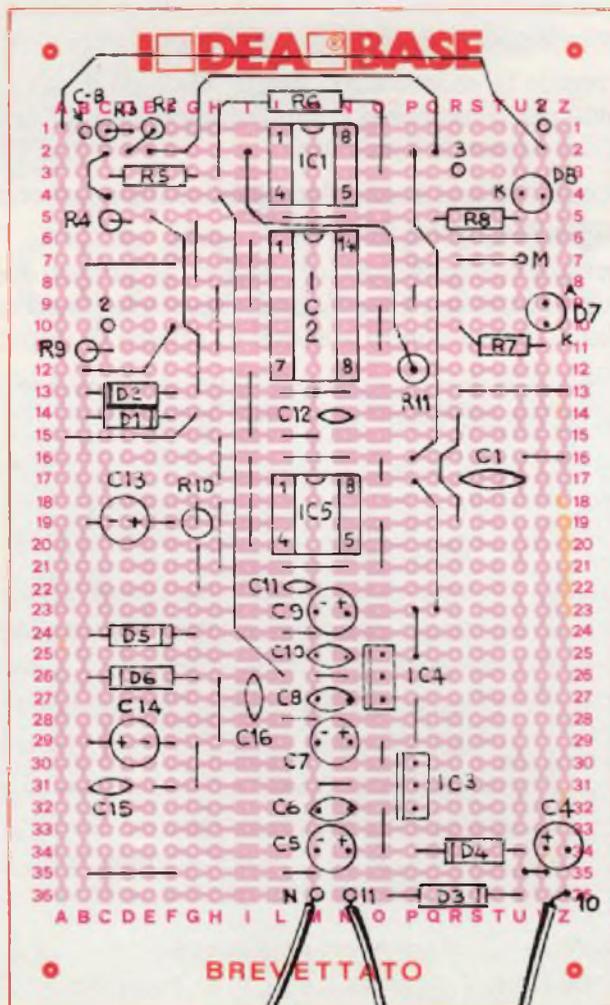


Figura 3. Lo schema di cablaggio dei componenti.

Mille pagine, 200 programmi per il tuo computer,  
200 progetti da realizzare con le tue mani...

# DODICI NUMERI DA NON PERDERE

Abbonati subito a Radioelettronica&Computer!

Riceverai a casa tua, mese dopo mese, 12 numeri di Radioelettronica&Computer e potrai scegliere tra:

- un circuito stampato universale Ideabase grande
- un entusiasmante videogioco su cassetta o floppy disk
- uno sconto di 6 mila lire sul costo dell'abbonamento

Abbonarsi a Radioelettronica&Computer conviene sempre! Nessun'altra rivista ti offre la formula del **dono-sconto** che ti consente di:

**1** risparmiare sui montaggi elettronici: se scegli in omaggio **L'Ideabase grande** entri in possesso gratuitamente di un circuito stampato universale che viene venduto a 6 mila lire, più 2.500 lire di spese di spedizione (un regalo quindi del valore di 8.500 lire)

**2** risparmiare sui videogiochi: se scegli in regalo la **cassetta o il floppy disk** avrai uno splendido videogioco ideato appositamente per il tuo home computer che viene venduto a oltre 9 mila lire (un regalo quindi del valore di 9 mila lire)

**3** risparmiare sul prezzo di copertina: se scegli **l'offerta senza dono** l'abbonamento ti costa solo 30 mila lire invece di 36 mila (un regalo quindi di 6 mila lire)

Non perdere tempo. L'abbonamento a **Radioelettronica&Computer** per un anno (12 numeri) costa solo 30 mila lire (senza dono, estero 50 mila lire) e 36 mila lire (con dono a scelta di una Ideabase grande o di un videogioco in cassetta o floppy disk) e ti mette al sicuro contro aumenti di prezzo di copertina.

SI! VOGLIO ABBONARMI A Radioelettronica&Computer 

Cognome e nome .....

via .....

città .....

cap ..... provincia .....

nuovo abbonamento       rinnovo

rinnovo anticipato

Scelgo la formula

30 mila lire (abbonamento senza dono)

36 mila lire (abbonamento con dono)

50 mila lire (abbonamento estero senza dono)

Pago fin d'ora con:

assegno non trasferibile intestato a

Editronica srl

versamento sul conto corrente postale n. 19740208, intestato a

Editronica srl, corso Monforte 39, 20122 Milano (allego ricevuta)

con la mia carta di credito BankAmericard

numero ..... scadenza .....

autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard

Scelgo come dono:

il circuito universale Ideabase grande       il videogioco per il mio personal

ZX81     VIC 20     SPECTRUM     COMMODORE 64     APPLE II o IIe     floppy disk     cassetta

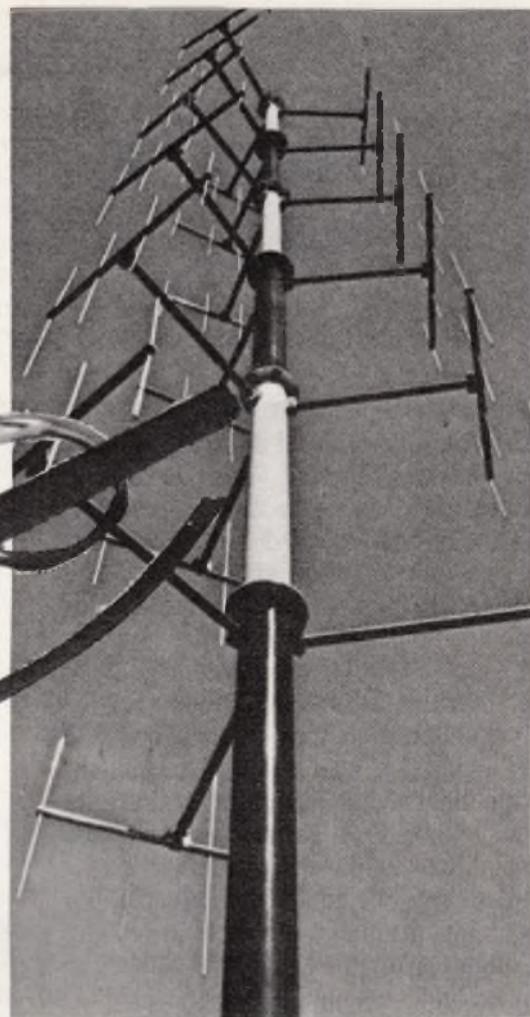
Data ..... Firma .....

**NON RISCHIARE, ABBONATI SUBITO!**

## Ricevitore multigamma in reazione

La voce di tutto il mondo entra in casa tua con un Mosfet e un pugno di componenti. Questo ricevitorino, che costa la

centesima parte dei receiver professionali, può captare le emittenti più lontane.



# Radiolissima '84

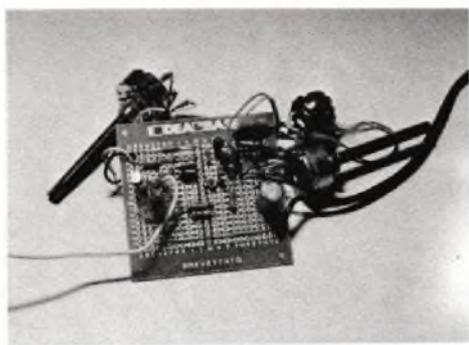
**A**vete una radiolina a onde medie in casa? Certamente sì. E allora, non appena calano le prime ombre della sera, provate ad accenderla e ad andare un po' a zonzo con la manopola della sintonia. Se vi aspettavate di ascoltare le solite voci dei programmi Rai, i soli che si riescono a captare di giorno, avrete la sorpresa di scoprire una miriade di voci nuove, perlopiù in lingua straniera, che popolano praticamente ogni punto della scala parlante: musiche strane e programmi insoliti e con un affascinante tocco di esotico sono lì, a portata d'orecchio. Le onde medie, però, non sono l'unica gamma dell'enorme spettro delle onde radio, e neppure la più interessante. Basta salire un po' con la frequenza verso le onde corte, e subito si scoprono trasmissioni ancor più eccitanti: navi che parlano tra loro, stazioni di radio-diffusione da paesi sperduti agli anti-

podì, telescriventi, radioamatori, cb.

Per ascoltare tutto questo bendifidio, e lanciarsi nell'universo del radioascolto, non occorrono, come si potrebbe pensare, mazzette di biglietti per acquistare un communications receiver professionale che magari, per mancanza di tempo o per il subentrare di altri interessi, si potrebbe dimenticare in un angolo dopo pochi mesi. Tanto più, se esiste la possibilità di realizzare in casa propria e con le proprie mani un ricevitorino che, se non può superare i preziosi cassoni del commercio, ne sfiora audacemente le prestazioni costando un centesimo e forse meno del loro prezzo. E che, soprattutto, può mettere in grado chiunque sappia tenere un saldatore in mano di captare tutto il captabile su una buona fetta dello spettro delle onde elettromagnetiche inchiodandovi alla sedia quanto e forse più di un personal computer.

## Il circuito in teoria

Lo schema del ricevitore ricalca abbastanza da vicino quello dei pan-gamma assai in voga negli anni ruggerenti dei tubi termoionici, con i quali i pionieri del radiantismo conoscevano l'ebbrezza delle prime cavalcate nell'etere. A differenza di quei vecchi apparecchi, che montavano valvole e voluminosi condensatori variabili su ingombranti telai d'alluminio, la Radiolissima è completamente allo stato solido ed entra abbondantemente su una Ideabase mini. Ma ecco come vanno le cose con lo schema elettrico (Fig. 1): i segnali RF captati dall'antenna (può andar bene una di quelle dettagliate su RE&C di ottobre 1983, ma si può utilizzare anche un comune spezzone di filo per collegamenti lungo un paio di metri: il ricevitore funziona anche senza alcuna antenna, ma ov-



viamente si perde un po' in sensibilità) vengono indotti dal link  $L_1$  sulla bobina di sintonia  $L_2$  che, insieme al doppio diodo variacap  $D_1$ , forma il circuito accordato d'ingresso.

La ricerca delle stazioni avviene variando la tensione di polarizzazione applicata a  $D_1$  mediante il potenziometro  $R_1$ ; il condensatore fisso  $C_1$  serve da semplice elemento di blocco della cc di polarizzazione e, a causa della sua elevata capacità, non ha effetto sulle caratteristiche del circuito di sintonia. Il segnale selezionato da quest'ultimo passa tramite  $C_2$  al gate 1 del Mosfet  $Q_1$ , l'elemento attivo del ricevitore, che funge da amplificatore-rivelatore in reazione.

L'innesco reattivo è ottenuto retrocedendo una parte del segnale amplificato e parzialmente rivelato, disponibile all'elettrodo di source, a una presa intermedia sulla bobina  $L_2$ , mediante la rete  $R_5/R_6/C_7$ . Da qui, i segnali tornano al gate 1 del

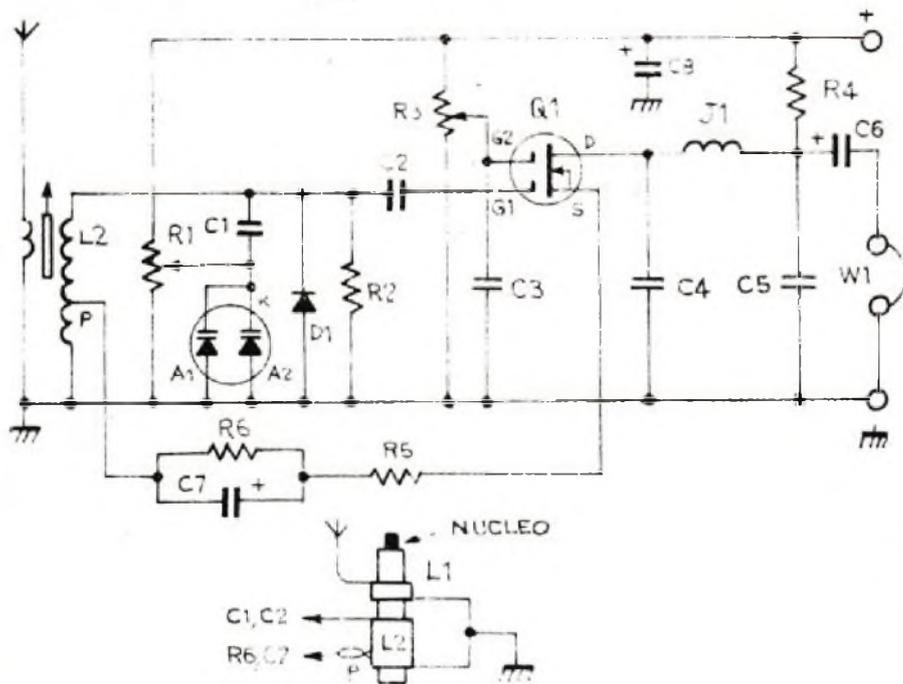


Figura 1. Lo schema elettrico e i collegamenti della bobina  $L_2$ .

Mosfet (si notino il diodo  $D_1$ , che tosa i segnali troppo ampi, come quelli provenienti da segnali locali o da forti disturbi di natura elettrica, che potrebbero danneggiarlo, e il resistore  $R_2$ , che lo porta in caratteristica di rivelazione per falla di gri-

glia) e quindi parzialmente retrocedesi di nuovo, e così via. Questo condurrebbe lo stadio a fornire un coefficiente di amplificazione tendenzialmente infinito se a un certo punto, vinte le perdite interne, non si mettesse ad autoscillare rendendo

## La bobina spira per spira

Come fare per sintonizzarsi rapidamente sulla frequenza che interessa se se ne sta ascoltando una totalmente diversa? Basta utilizzare più gruppi di bobine, ciascuno assemblato su di uno spinotto da inserirsi in un opportuno zoccolo, collegato stabilmente al ricevitore. Tra i sistemi più diffusi vi è quello che ricorre agli spinotti DIN per microfoni (gli stessi che si trovano sui registratori e su molti impianti stereo).

Oppure si possono impiegare gli zoccoli di vecchie rettificatrici in esecuzione octal, il cui bulbo sia stato previamente infranto con le dovute cautele. Allo zoccolo femmina fisso sul ricevitore dovranno far capo i quattro collegamenti relativi ai capi caldi di  $L_1$  e  $L_2$ , alla massa, alla presa intermedia  $p$  (fig. 1).

La stessa disposizione dei collegamenti dovrà, ovviamente, essere rispettata nell'effettuare le connessioni dei vari gruppi di bobine ai rispettivi spinotti. Per tale operazione è raccomandabile sia l'impiego di un saldatore di una certa potenza sia un'attenta raschiatura dello smalto che ricopre i terminali delle

bobine prima di saldarli. Ecco ora, per ogni gamma di ascolto, il numero di avvolgimenti di ogni bobina.

**Onde Medie** (525 ÷ 1600 kHz)

$L_1$ : 8 spire filo per collegamenti;  $L_2$ : 85 spire filo rame smaltato 0,2 mm presa "p": 20ª spira da massa;

**Onde Medio-corte** (1600 ÷ 4000 kHz)

$L_1$ : 8 spire filo per collegamenti;  $L_2$ : 50 spire filo rame smaltato 0,2 mm presa "p": 15ª spira da massa;

**Onde Corte** (2 ÷ 12 MHz)

$L_1$ : 5 spire filo rame smaltato 0,4 mm;  $L_2$ : 35 spire filo rame smaltato 0,4 mm presa "p": 10ª spira da massa;

**Onde Cortissime** (12 ÷ 16 MHz)

$L_1$ : 5 spire filo rame smaltato 0,4 mm

$L_2$ : 25 spire filo rame smaltato 0,6 mm; presa "p": 8ª spira da massa

**Onde Cortissime** (18 ÷ 30 MHz)

$L_1$ : 3 spire filo rame smaltato 0,6 mm;  $L_2$ : 15 spire filo rame smaltato 0,8 mm; presa "p": 5ª spira da massa.

Tutte le bobine saranno avvolte su di un supporto plastico munito di nucleo regolabile in ferrite, con diametro esterno di 6 ÷ 8 mm.

impossibile la ricezione a causa di un forte fischio che si manifesta in queste condizioni.

Per impedire ciò, e ottenere nel contempo il maggior numero di cicli di reazione possibile (corrispondente alla massima sensibilità), si frena di quel tanto che basta lo stadio in questione intervenendo sulla polarizzazione del gate 2, l'elettrodo che controlla il guadagno globale del Mosfet, mediante il potenziometro  $R_3$ .

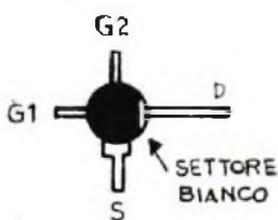


Figura 2. Piedinatura del Mosfet  $Q_1$ .

In pratica, lo si dovrà regolare ogniqualvolta si sintonizza una stazione o per ottenere la massima sensibilità senza che lo stadio inneschi. Completa il circuito di gate 2 il condensatore di bypass  $C_3$ . Come si vede, il controllo della reazione è, a differenza di quanto avviene in altri apparecchi di questo genere, completamente elettronico, il che garantisce da ogni interazione del dosaggio della reazione sul comando della sintonia, inconveniente molto comune nei ricevitori in reazione.

Il segnale definitivamente rivelato e amplificato è disponibile sull'elettrodo di drain. Il filtro a pi-greco imperniato sull'impedenza RF  $J_1$  e sui due condensatori filtra via ogni traccia di radiofrequenza residua presentando in uscita, attraverso la capacità di accoppiamento  $C_6$ , il segnale audio perfetto e pronto per essere ascoltato direttamente in cuffia ( $W_1$ ) o per essere ulteriormente amplificato e magari ascoltato in altoparlante. A tale scopo si potrà ricorrere all'amplificatore universale pubblicato su RE&C di marzo 1983, a quello da 5W di novembre 1983 o al modulo amplirivelatore di gennaio 1984. Completano il circuito la

## Quando arriva l'onda

Anche se la radiolissima di queste pagine funziona perfettamente, potrebbe capitare di esplorare con la sintonia un'intera gamma senza riuscire a captare nulla di saliente, o riuscendo appena a ricevere le emittenti più potenti. Come mai? Semplice: perché la possibilità delle radioonde di propagarsi a distanza non è costante, ma varia sensibilmente con la frequenza, con l'ora, con le condizioni meteorologiche e in concomitanza di vari fattori fisici quali l'attività solare ecc. È quindi utile sapere le abitudini di massima delle varie onde.

**Onde Lunghe:** si propagano essenzialmente per onda di terra (senza cioè subire riflessioni dagli strati ionizzati dell'atmosfera) e perciò le condizioni di ricezione, anche a lunga distanza, sono pressoché costanti entro tutto l'arco delle 24 ore.

**Onde Medie:** durante il giorno seguono lo stesso comportamento delle OL, dopo il tramonto divengono soggette alla riflessione ionosferica che rende possibili ascolti anche a lunghissima distanza (in gergo tecnico, DX).

**Onde Corte:** la loro propagazione a distanza è legata alla riflessione ionosferica, possibile di solito solamente durante le ore notturne. I migliori DX, pertanto, si effettuano tra le 22 ÷ 23 serali e le 4 ÷ 5 del mattino.

**Onde Cortissime:** le possibilità di apertura della propagazione sono molto meno frequenti di quelle delle OC. Quando avvengono, però, rendono spesso possibili collegamenti dell'ordine delle decine di migliaia di km anche con potenze assai ridotte. Gli ascolti migliori si effettuano comunque tra le 6 ÷ 7 e le 11 ÷ 12 del mattino.

**Onde Ultracorte (VHF) e oltre:** si propagano solo localmente e la ricezione a lunga distanza, possibile esclusivamente in presenza di un particolare strato atmosferico (E sporadico) che si forma in certe rare condizioni magnetiche, è difficilissima e del tutto occasionale, fino a divenire praticamente impossibile oltre i 200 MHz.

Le migliori occasioni offerte dalla propagazione vengono indicate dalla presenza in gamma, a ore insolite, di talune radioemittenti distanti ma facili da captare e da riconoscere, che si dicono indicatori di propagazione. Tra le stazioni-indicatore più attendibili per l'Italia vi sono The voice of Vietnam su 10040 kHz sulle Onde Corte e Radio Kuwait su 21605 kHz per le Cortissime.

resistenza di carico e polarizzazione di drain  $R_4$  e l'elettrolitico di bypass dell'alimentazione  $C_8$ .

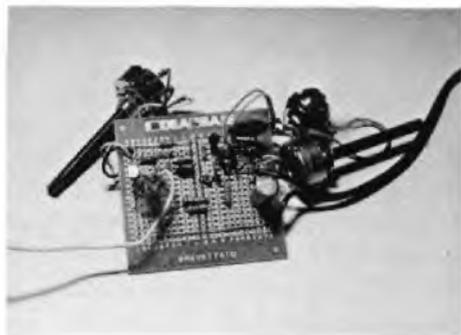
## Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del dispositivo non è molto critica, e se si adotta la soluzione di montaggio su Ideabase mini illustrata a parte si può essere sicuri del successo al primo colpo. Purché, ovviamente, si operi con una certa precisione evitando saldature malfatte o pasticci di vario genere.

Quelli più smaliziati in costruzioni elettroniche potranno cimentarsi nella realizzazione del circuito stampato tradizionale ricavando, prima di tutto, il disegno pratico dallo schema di montaggio indicato

per Ideabase o meglio ancora realizzando ex-novo il circuito stampato disegnandolo dallo schema elettrico (fig. 1) e cercando di miniaturizzarlo.

Il sistema migliore per costruire un buon circuito stampato è quello tradizionale, che prevede il ricorso ai trasferibili direttamente su piastra di rame, dopo averla sgrassata, oppure fare il disegno su di un foglio bianco, poi sovrapporre un pezzo di plastica trasparente e, sempre con i trasferibili, costruire il master. Poi ovviamente occorre sensibilizzare con procedimento fotografico la piastra di rame fotosensibile. L'ultima operazione resta sempre l'immersione della piastra nell'acido e per ultimo un abbondante lavaggio del circuito ricavato. Dunque, una volta scelta la basetta su cui lavorare



si salderanno per primi i cinque ponticelli presenti, poi i resistori, i condensatori non polarizzati, la bobina (realizzata secondo lo schizzo dettagliato a parte e le specifiche dell'elenco dei componenti), l'impedenza, il doppio varicap (i terminali laterali, corrispondenti ai due anodi, vanno entrambi a massa in modo da porre in parallelo i due diodi entrocontenuti che hanno già in comune il catodo, corrispondente all'elettrodo centrale), gli elettrolitici e, per finire, il Mosfet, la cui piedinatura è rappresentata in Fig. 2. Si tratta, com'è noto, di un componente un tantino delicato che è bene saldare con rapidità, con il saldatore ben pulito momenta-

neamente sconnesso dalla rete per evitare l'adduzione di potenziali pericolosi agli elettrodi del semiconduttore.

Ci si occuperà, infine, dei collegamenti esterni: con i due potenziometri rispettivamente di sintonia ( $R_1$ ) e di reazione ( $R_3$ ), con la cuffia o col jack per l'altoparlante esterno, con l'antenna ed eventualmente con una buona presa di terra, utile ma non indispensabile. Infine con l'alimentazione, ricavabile da tre pile da 4,5 V poste in serie in modo da ottenere 13,5 V oppure da un alimentatore ben filtrato che eroghi 12 ÷ 15 V.

La componentistica necessaria è tutta facilmente reperibile presso ogni rivenditore ben fornito e anche particolarmente economica: in particolare il Mosfet che, con il suo prezzo di 800 ÷ 1000 lire è uno dei meno costosi tra quelli che si trovano oggi in commercio pur essendo tra i dispositivi più efficienti attualmente a disposizione.

Ecco, però, una rapida rassegna delle varianti e delle sostituzioni possibili in caso di difficoltà o di vo-

glia di sperimentare:

- il Mosfet può essere rimpiazzato con tutti i suoi equivalenti a doppio gate per alta frequenza. Tra i modelli preferenziali, il 40673, il 3N204, l'ECG222;
- il doppio varicap  $D_1$  può essere sostituito con due diodi capacitivi separati e collegati in parallelo. Vanno bene il BA102, il BB122 ecc. Se si ha a disposizione un varicap ad alta capacità, del tipo usato per i sintonizzatori OM, lo si potrà utilizzare senza remore;
- è anche possibile ricorrere al tradizionale condensatore variabile, se si ha a disposizione un elemento in aria da 50 ÷ 100 pF massimi. Si elimineranno in tal caso  $D_1$ ,  $C_1$  e  $R_1$  e lo si collegherà in parallelo a  $L_2$ ;
- desiderando ridurre l'espansione della banda di frequenza esplorabile, che è di circa 5 MHz sulle OC, si dovrà ridurre il valore di  $R_1$  ponendovi però in serie un resistore in modo tale che la somma tra il suo valore e quello nominale del potenziometro dia circa 80 kilohm.

## ZX SPECTRUM HARDWARE

by  
**B&V INTERFACE**

V.le Roma, 168 - 47100 FORLÌ  
Tel. 0543/67.078



IL TORCHIO - FORLÌ

**DRIVE:** Eccezionale Drive Interfacciato Spectrum 5" 1/4 Gestione su Eprom 100 K Memorizzabili su ogni disco  
L. 595.000+iva

**INTERFACCIA R.T.T.Y. RX/TX:** Permette la rice-trasmissione in codice Baudot da 10 a 110 Baud  
L. 193.000+iva

**INTERFACCIA RS232/CENTRONICS:** Per colle-gare qualsiasi stampante.  
N.B.: (Si forniscono Software specifici per stam-panti Seikosha)  
L. 85.000+iva

**INTERFACCIA JOYSTICK PROGRAMMABILE:** Memorizza fino a 16 combinazioni, non richiede l'ausilio di alcun Software basta inserirla allo Spec-trum  
L. 87.000+iva

**GRAPHIC PEN:** Scrive, disegna e colora il tuo vi-deo  
L. 65.000+iva

**ESPANSIONI DI MEMORIA:**

Da 32K per disporre di 48K L. 88.000+iva

**RICHIEDETE IL LISTINO SOFTWARE A:  
B e V INTERFACE  
V.le Roma, 168 - 47100 FORLÌ - Tel. 0543/67078**

Da 64K per disporre di 80K, viene gestita da 2 istruzioni di "out" che vi permettono di utilizzare 2 banchi di memoria L. 120.000+iva

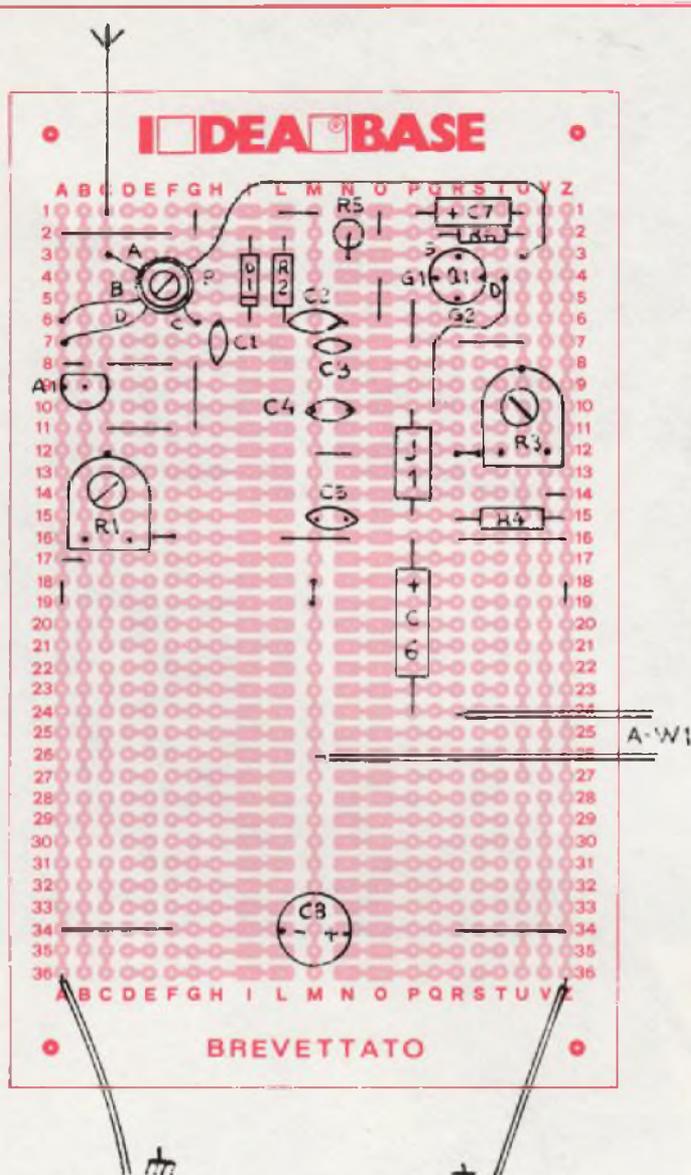


Figura 3. Lo schema di cablaggio dei componenti.

## Collaudo e impiego

Assemblato il moduletto e verificato accuratamente il montaggio, si sceglierà una bobina adatta all'ascolto di broadcasting (per esempio una per le onde corte o le cortissime), si darà tensione dopo aver collegato una cuffia o un amplificatorino in uscita più un paio di metri di filo a guisa di antenna e, regolato  $R_1$  a metà corsa, si agirà su  $R_3$  fino all'innesco della reazione. Si retrocederà allora nella regolazione di quest'ultimo potenziometro e si agirà sul comando di sintonia: dovrà essere possibile la ricezione di un buon numero di emittenti. A questo punto, facendo riferimento a un generatore RF modulato oppure a stazioni la cui frequenza sia sicuramente nota, si

potrà agire con un cacciavite antinduttivo sul nucleo della  $L_1/L_2$  fino a centrare sulle frequenze desiderate la gamma di ricezione. Questa semplice operazione di taratura dovrà essere ripetuta per ogni gruppo di bobine.

Per l'assemblaggio si potrà scegliere, fra i molti adatti, il box Teko Wall 3, che offre un ottimo effetto estetico unito alla economicità e a una notevole facilità di foratura.

Si predisporranno i comandi di sintonia e di reazione sul pannello frontale insieme col jack di collegamento della cuffia e all'interruttore di accensione. Lateralmente o sul retro si applicheranno le boccole oppure il connettore BNC per il sistema antenna-terra e per l'alimentazione, e l'eventuale zoccolo per le bobine intercambiabili.

Fabio Veronese

## Componenti

### RESISTENZE

- $R_1$ : 47 kohm, potenziometro lineare
- $R_2$ : 100 kohm (marrone, nero, giallo)
- $R_3$ : 4700 ohm, potenziometro lineare
- $R_4$ : 4700 ohm (giallo, violetto, rosso)
- $R_5$ : 100 ohm (marrone, nero, marrone)
- $R_6$ : 100 ohm (marrone, nero, marrone)

### CONDENSATORI

- $C_1$ : 1 nF ceramico a disco
- $C_2$ : 220 pF ceramico a disco
- $C_3$ : 22 nF ceramico a disco
- $C_4$ : 1 nF ceramico a disco
- $C_5$ : 4700 pF ceramico a disco
- $C_6$ : 22  $\mu$ F elettrolitico al Tantalio
- $C_7$ : 2,2  $\mu$ F elettrolitico al Tantalio
- $C_8$ : 220  $\mu$ F 25 V<sub>L</sub> elettrolitico.

### SEMICONDUTTORI

- $Q_1$ : BF961 dual-gate Mosfet (oppure: 40673, ECG222, 3N204...)
- $D_1$ : BB204 doppio varicap (oppure: 2 x BA102 o 2 x BB 122)
- $D_2$ : AA119 diodo al Germanio (oppure: OA95, 1N34A, 1N60, 1N914, 1N4148)

### INDUTTORI

- $L_1$ : link d'antenna (vedasi testo)
- $L_2$ : bobina di sintonia (vedasi testo)
- $J_1$ : 100  $\mu$ H impedenza RF miniatura

### VARI

- $W_1$ : cuffia magnetica 1000  $\div$  2000 ohm
- Ideabase mini
- Jack per cuffia
- Contentore Teko «Wall 3» o affini
- Filo per collegamenti.

COSTO MEDIO  
£ 15.000

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire Ideabase piccola. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 4.500.

## Interfaccia nastri per Vic 20 e C64

Finalmente sei riuscito a comprare l'agognato Vic. Ma per divertirti sul serio ci vogliono i programmi su cassetta. E a caricarli il buon vecchio registratore di casa non ce la fa. Con questa mininterfaccia però...



# Il mio bit lo registro così

**I**l computer serve per far girare i programmi. Se non si riesce a caricarli, che computer è? Potrebbe essere questo il pensiero di qualche microinformatico in erba che, rotto il classico salvadanaio per comperarsi il Vic, scopre che l'unico modo per caricare dei programmi di una certa consistenza è quello di ricorrere ai nastri magnetici sui quali salvare i programmi elaborati in proprio o da cui attingere quelli già pronti. E che per farlo col Vic occorre il registratore appositamente realizzato dalla Commodore. Bellissimo come design e perfettamente affidabile, ma un po' caruccio: costa quasi quanto il Vic. E pensare che ci sarebbe a portata di mano il vecchio, caro mangiacassette compa-

gno di tante ore di divertimento.

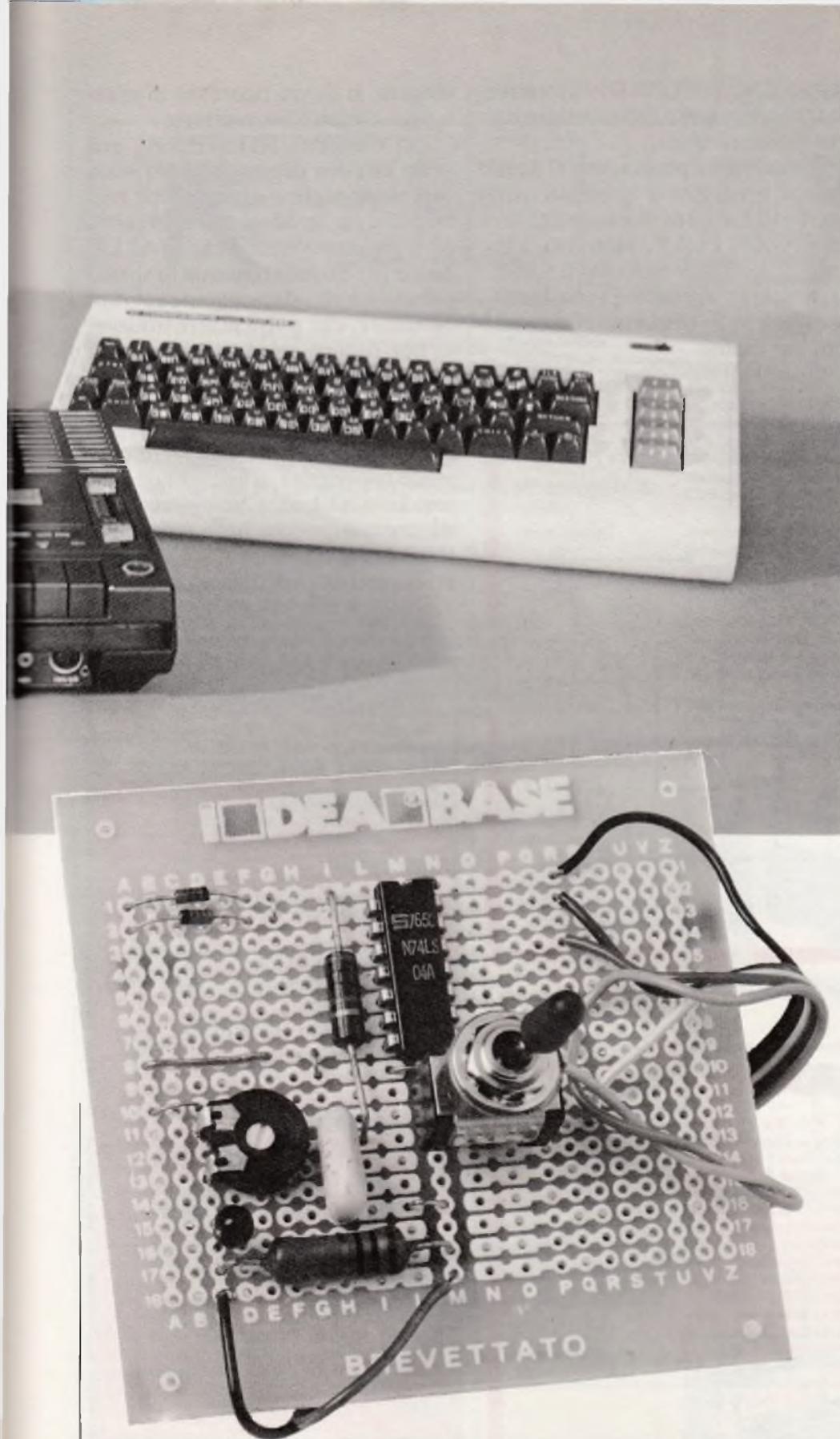
Il problema allora è di trovare il modo di farlo parlare correttamente col Vic che, da bravo computer, accetta solo segnali rigorosamente codificati e ben puliti come forma d'onda (quadra). Per mettere d'accordo mangianastrì e Vic non ci vuol molto: poche lirette d'interfaccia, quella che RE&C propone in queste pagine, e i programmi gireranno subito a ruota libera.

### Il circuito in teoria

Il puliscisofware per Vic 20 è basato attorno a un sestuplo trigger di Schmitt in tecnologia TTL, il 74LS04 sostituibile col 74LS14. Del circuito se ne usa in realtà solo un terzo:

due porte sono infatti quanto basta per realizzare un circuito a finestra che, ignorando i segnali spuri che vanno a sommarsi ai dati originali a causa del rumore introdotto dal registratore, cambia stato logico solo in corrispondenza di significative variazioni d'ampiezza del segnale applicato in ingresso, che viene così ritrasformato in un perfetto segnale digitale quadro e come tale avviato alla Cassette port del Vic che non avrà in tal modo difficoltà nel riconoscerlo e decodificarlo.

A monte del trigger formato da  $U_1$  è stata predisposta una circuiteria che provvede a trattare preliminarmente il segnale in modo da non avere problemi nell'allacciarsi al registratore (tramite la presa per l'al-



toparlante o l'auricolare esterno oppure al posto dell'altoparlante incorporato) né nel somministrare all'IC il segnale da esso proveniente.

In particolare,  $R_1$  sostituisce il carico offerto dall'altoparlante agli stadi finali dell'amplificatore del mangianastri. Il segnale viene poi prelevato tramite l'elettrolitico  $C_1$  (che provvede anche a isolare il resto del circuito dalla cc che è quasi

sempre presente in questo punto) e subisce una prima pulitura dalle spurie RF grazie al bypass  $C_2$ . Da questo passa al trimmer di regolazione del livello  $R_2$ , che, regolato una volta per tutte in sede di collaudo, consentirà di ottenere il miglior load. Quindi, tramite il limitatore  $R_3$ , al tandem diodi  $D_1/D_2$  che tosa senza pietà ogni transitorio di segnale dovuto all'accensione o allo

spegnimento del registratore (il forte e, per l'IC, pericoloso tac che si sente in altoparlante quando si aziona il tasto on-off), e, finalmente, perviene al famigerato trigger di Schmitt.

L'interfaccia fa capo alla Cassette port del Vic e da essa trae anche i 5 V continui necessari per la sua alimentazione: stavolta, dunque, niente pile né accumulatori esterni.

## Il circuito in pratica

La realizzazione pratica della nostra interfaccia cassette non crea problemi di sorta. Basterà attenersi al piano di montaggio illustrato in Fig. 2 e utilizzare un saldatore da  $20 \div 40$  W con la punta mantenuta costantemente ben pulita. Si salderanno per primi i resistori fissi, i condensatori, lo zoccolo per l'IC, i diodi, il trimmer, allargando i fori delle piazzole relative a quest'ultimo se necessario.

Si passerà poi a sistemare i collegamenti filari con il connettore per il Vic, con i jacks d'ingresso e d'uscita nonché con  $S_1$ . A questo punto il montaggio potrà dirsi concluso.

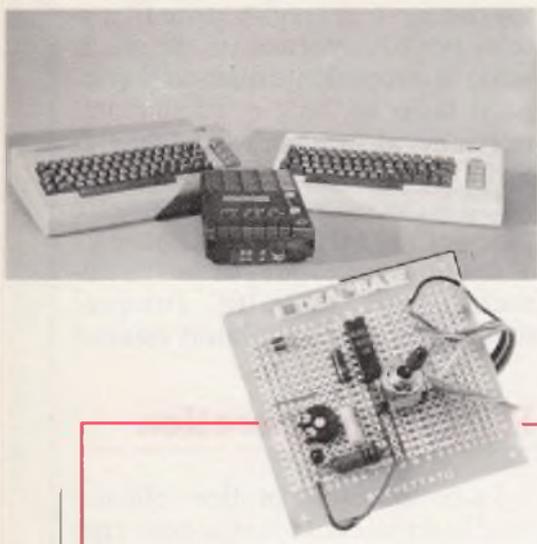
Nessun problema di rilievo dovrebbe creare la reperibilità dei componenti, tutti di ordinarissima amministrazione e facilmente procurabili, se non si hanno già in casa, presso ogni buon rivenditore di materiale elettronico. A questo punto, non c'è che da mettere alla prova il frutto di tanta fatica.

## Il collaudo

Un'accurata revisione di tutto il lavoro svolto per eliminare errori di inserzione, ponticelli tra le piste ed altre possibili cause di malfunzionamento, e si passerà alla verifica del funzionamento del tutto, dopo ovviamente aver collegato al modulo l'uscita e l'ingresso-microfono del registratore nonché la Cassette port del Vic (o, il che è lo stesso, del C64).

L'unico test possibile è quello più ovvio: il carico e il salvataggio di un programma. Ecco come debbono essere condotte queste operazioni.

- **Per caricare** un listato basterà azionare il registratore premendo il tasto PLAY e nel contempo aprire  $S_1$ . La prima volta che ciò sarà fatto, si dovrà anche regolare il trimmer



$R_2$  per il miglior LOAD. Al termine di tale operazione l'interruttore dovrà essere richiuso.

● Per salvare il programma si dovrà invece predisporre il registratore premendo contemporaneamente i tasti REC e PLAY. Tutto ciò, s'intende, dopo aver richiesto il SAVE al computer. A questo punto, basterà chiudere  $S_1$  lasciando riversare i dati sul nastro.

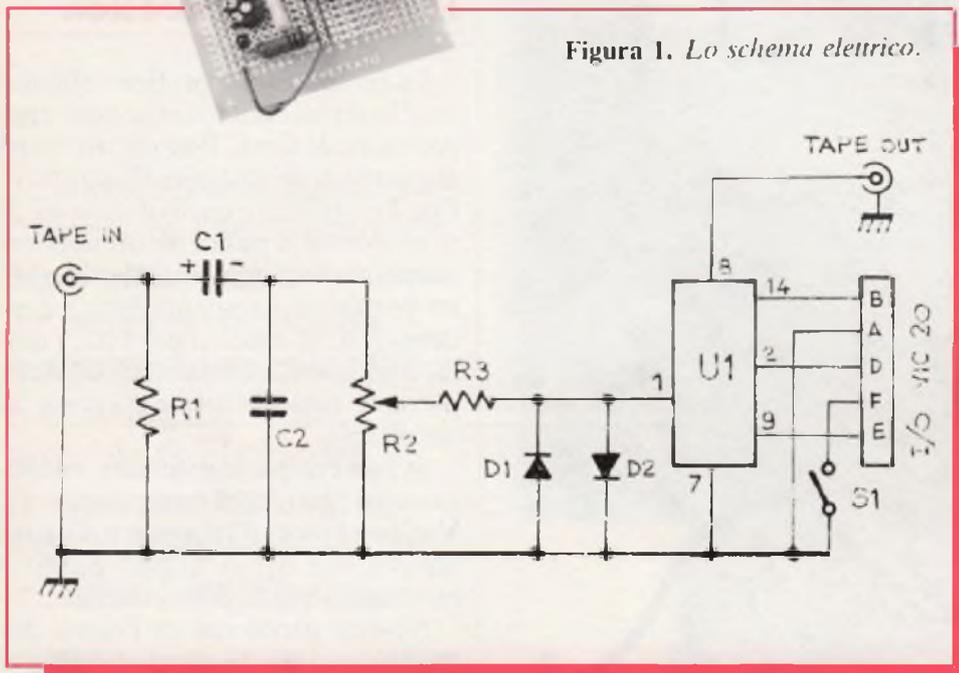
Quando il modulo non viene im-

piegato, si dovrà ricordare di mantenere chiuso l'interruttore.

Per conferire all'interfaccia una veste estetica degna della più seria computer station, la si potrà racchiudere in un adeguato contenitore. Il più comodo è il Teko WALL3, anche per quanto riguarda lo spazio a disposizione, decisamente sovrabbondante, che potrà essere utilizzato per riunire in un unico box più interfacce. L'ideale sarebbe però riuscire a scovare del laminato plastico del medesimo colore del Vic o del C64 e, con colle cianoacriliche, avere la pazienza di assemblare uno scatolino ad hoc. Che poi si potrà rifinire con qualche bella scritta trasferibile dando libero sfogo alla propria creatività artistica.

Fabio Veronese

Figura 1. Lo schema elettrico.



Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire IdeaBase piccola. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista. Costa L. 4.500.

## Componenti

### RESISTENZE

- $R_1$ : 10 ohm, 1 W (marrone, nero, nero)
- $R_2$ : 470 kohm, trimmer logaritmico lineare miniatura a montaggio orizzontale.
- $R_3$ : 100 ohm (marrone, nero, marrone)

### CONDENSATORI

- $C_1$ : 10  $\mu$ F, 10  $V_L$  elettrolitico al Tantalio
- $C_2$ : 1000 pF ceramico a disco

### SEMICONDUITORI

- $U_1$ : 74LS04 oppure 74LS14
- $D_1, D_2$ : 1N914 oppure 1N4148

### VARI

- 2 connettori audio adatti all'uscita per altoparlante esterno e all'ingresso microfono del registratore
- 1 connettore adatto all'1/5 port del Vic 20
- 1 interruttore a levetta
- 1 IdeaBase mini
- Flat cable, filo, stagno...

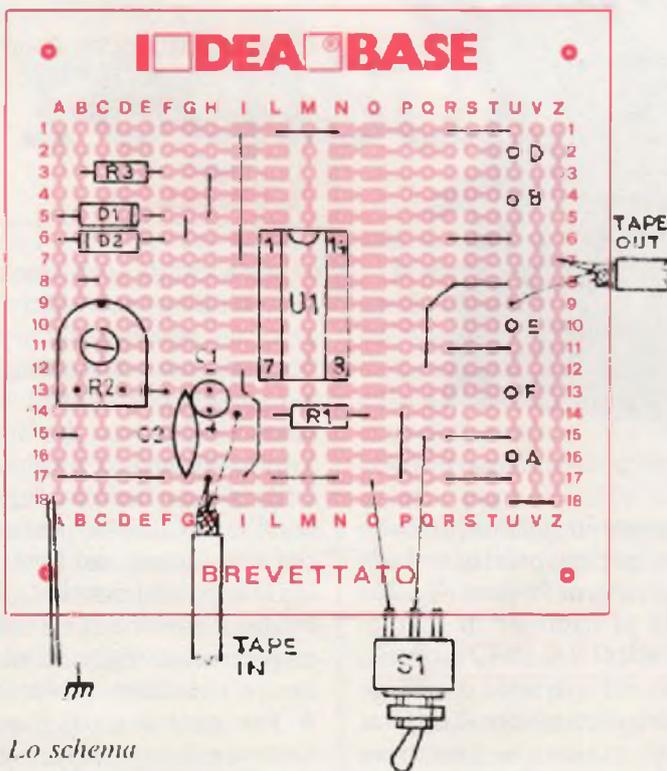


Figura 2. Lo schema di cablaggio dei componenti.



**NUOVA NEWEL** s.a.s.  
di Ciampitti A. & C.  
MATERIALE ELETTRONICO  
Milano - Via Duprè, 5 - tel. 32.70.226

**NOTIZIE UTILI:**

TRAM 12, FILOBUS 90/91  
TRAM 1, MM Linea 1 fermata LOTTO  
Ferrovia NORD: BULLONA

La via DUPRÈ è la prima a destra  
dopo il N° 77 di via MAC MAHON

Il magazzino è all'interno, entrata libera, citofonare.

VASTA GAMMA DI COMPONENTI ELETTRONICI PER I PROGETTI DELLE MIGLIORI RIVISTE - OCCASIONI SURPLUS A PREZZI ECCEZIONALI.

**COMPUTER VIC 20  
ELENCO PROGRAMMI a L. 15.000**

- 01 Quindici giochi misti
- 02 Crazy Kong - Gioco del gorilla
- 03 Kaktus - 8K Difendi il cactus dalle vespe e dalle talpe
- 04 Scramble - Con l'aereo sulle montagne, evita le bombe
- 05 Country garden - 8K Il gioco del centipede per il Vic
- 06 Alien attack - Con l'astronave distruggi gli alieni
- 07 Pixel Power - 8K La definizione grafica dei caratteri nel Vic
- 08 Super Screen - 8K Lo schermo a 40 colonne invece che 23
- 09 Amok - 8K Distruggere i robot impazziti
- 10 Panic - Uccidi il mostro - Sali la scala e scava la buca
- 11 Pit - Raccogli i sacchi ed evita i sassi che cadono dall'alto
- 12 Fantazia - Combatti gli alieni e sfuggi alla loro forza
- 13 Cosmiads - Attacco alieno con effetto sonoro
- 14 Syntetizer - Perfetto e versatile sintetizzatore a tutta tastiera
- 15 A.V.I.T.W. (Another Vic in the wall) - Il gioco bar dei mattoni
- 16 Swarm - Veloce gioco di difesa da attacchi di mostri
- 17 Assembler più disassembler
- 18 Race-fun - (Corsa-auto) rally per Vic
- 19 Paratroopers - Elicotteri e paracadutisti
- 20 Quackers - Tiro alle anitre - Solo con joystick
- 21 Myriad - 8K Avventura spaziale
- 22 Cyclons - 8K Emozionante guerra intergalattica
- 23 Critters - 8K Difendi la tua fattoria dai volatili predatori
- 24 Pakakuda - Sei un vorace barracuda, ma attento alle piovre!!!
- 25 The catch - Raccogli nel cesto quanti più massi puoi
- 26 Anti-matter splatter - Guerra spaziale con cannoni antimateria
- 27 Harvester - Gioco per due o quattro persone
- 28 Trexx - 8K Tingi le cornici di rosso, ma attento ai mostri e tanti altri, richiederci lista

**ZX SPECTRUM 16/48 k RAM.**

16 o 48 Kbytes RAM.

grafica ad alta risoluzione  
(256x192 punti).

8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.

Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definiti dall'utente.

Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, pasatempi, educazionali, matematici, gestionali.

**PREZZO ECCEZIONALE**

PER IL SOFTWARE NON ELENcato RICHIEDERE CATALOGHI, OPPURE CONSULTARE RADIO ELETTRONICA COMPUTER, ELETTRONICA 2000, MC, MICRO PERSONALE COMPUTER.

**SOFTWARE SPECTRUM  
RICHIEDERCI LISTA NON PUBBLICABILE PER RAGIONI DI SPAZIO  
DA NOI DISPONIBILI**

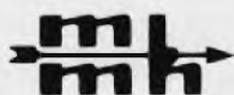
I tre computer, stampanti per detti accessori, espansioni a prezzi concorrenziali, Software per ZX81 Spectrum, Vic 20, Commodore 64 su cassetta (anche per Apple). Disponiamo di circa 500 titoli gestionali e giochi da L. 8.000 a L. 15.000 etc. con manuali d'uso in italiano, software italiano in linguaggio macchina.

SOFTWARE & COMPUTER DIVISION  
Rivenditore Sinclair Spectrum  
ed accessori.  
IMPORTAZIONE DIRETTA

**SPECTRUM**

Espansione RAM 48K	L.	85.000
Light pen con software grafico 16/48K in italiano:		
	KIT	L. 48.000
	Montata	L. 55.000
Interfaccia joystick:		
	KIT	L. 20.000
	Montata	L. 30.000
Joystick con interfaccia montata	L.	50.000
Joystick tipo SPECTRAVISION	L.	25.000
Joystick tipo commodore VIC 20	L.	20.000
Interfaccia stampante centronics + RS 232	L.	85.000
Schemi elettrici per manutenzione spectrum, in fotocopia:	L.	12.000
Manuale ZX Spectrum in italiano	L.	20.000
Carta termica per ZX PRINTER	un rotolo	L. 8.000
	5 rotoli	L. 35.000
Stampanti ad impatto ad 80 colonne (GP 100, SEIKOSHA, ecc.)	L.	590.000
Cabinet con Keyboard (della KEMPSTON)	L.	189.000
Ampli BF Spectrum con scatola senza scatola	L.	20.000
	L.	12.000
Stampante ZX PRINTER	L.	170.000
Preannunciati NEW! NEW! NEW!		
Microdrive per Spectrum	L.	190.000
Interfaccia per microdrive, pilota anche la stampante	L.	140.000
Finalmente in Italia Computer laser 200/9 colori uscita monitor già predisposto per tutte le interfacce, espandibile fino a 64K (disponibile software in italiano)	L.	250.000





# MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511



### Topi e ratti, addio

Siete afflitti da un problema di topi? Nelle cantine, nei solai, nei garages, in città o in campagna, i topi causano innumerevoli danni. Ora c'è Ultrasonic Rat Controller. Un apparecchio ad ultrasuoni che emette onde "shock" per il cervello dei topi. E i topi se ne vanno senza fare più ritorno.

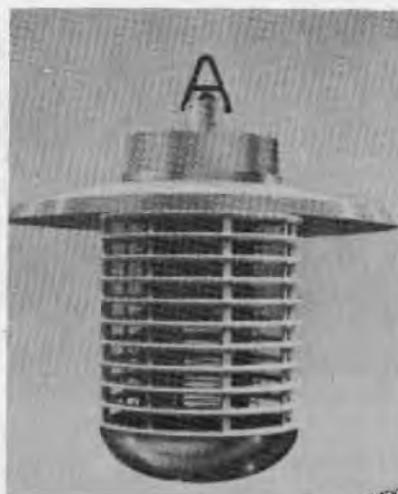
L. 98.000

### fulminainsetti



Fulminainsetti elettronici a raggi ultravioletti di grande efficacia; attraggono irresistibilmente le zanzare fulminandole all'istante. Assolutamente innocui per persone ed animali domestici.

Piccolo per interni L. 24.000, grande per esterni L. 179.000, ad ultrasuoni L. 19.000.



## CATALOGO ARTICOLI PROMOZIONALI 1984

Orologi digitali 6 funzioni	L. 10.000	Telefono a tastiera ripetitore ultimo n. e registratore incorp.	L. 160.000
Orologi digitali crono/alarm	L. 19.000	Telefono 99 memorie amplificatore tastiera ripetitore ecc.	L. 200.000
Orologi digitali con battaglia spaziale grande schermo	L. 35.000	Segreteria telefonica Sanyo	L. 290.000
Orologi digitali con calcolatore e allarme	L. 30.000	Radio FM stereo a cassetta (per ogni riproduttore registratore)	L. 38.000
Orologi digitali con radio AM in cuffia	L. 29.000	Miniriproduttore mono stereo con radio FM stereo (cuffia)	L. 89.000
Orologi digitali con radio FM stereo e cuffia stereo	L. 68.000	Autoradio stereo con riproduttore	L. 85.000
Orologi digitali pulse tach misura pulsazioni cardiache	L. 89.000	Radioregistratore mono 3 gamma d'onde	L. 85.000
Orologi analogici quartz colorati	L. 48.000	Radioregistratore stereo	L. 180.000
Orologi analogici quartz acciaio	L. 52.000	Antenna amplif. grevole 360° telecomando infrarossi	L. 150.000
Clip con orologio L.C.D.	L. 10.000	Walkie talkie	L. 29.000
Portachiavi extrapiatto con orologio L.C.D. e alarm	L. 24.000	Affilacoltelli cacciaviti forbici ecc.	L. 11.000
Portaritratto orologio L.C.D. e termometro digitale	L. 20.000	Shaker elettronico con dosatore	L. 24.000
Righetto con calcolatrice	L. 19.000	Ferro da stiro scaldavivande da viaggio 110/220 volts	L. 27.000
Righetto orologio L.C.D. con calcolatrice	L. 29.000	Spazzolino elettrico (pile ricaricabili) 4 spazzolini	L. 38.000
Timer orologio L.C.D. programmabile	L. 89.000	Padella polentera elettrica	L. 35.000
Penna orologio	L. 8.000	Lampada flessibile orientabile	L. 6.000
Sveglietta L.C.D. con supporto autoadesivo	L. 17.000	Lampada con calamita per auto	L. 6.000
Sveglietta L.E.D. 220 volts e pila 9 volts	L. 28.000	Padella grill barbecue	L. 24.000
Radio sveglia FM L.E.D. verde	L. 48.000	Sensor gas alarm (contro ogni fuga di gas)	L. 29.000
Radio sveglia calcolatrice	L. 75.000	Rivelatore banconote false con lampada wood	L. 28.500
Orologio a parete display cm. 12 spessore orologio cm. 4	L. 120.000	Derattizzatore ad ultrasuoni	L. 98.000
Confezione Pier Cardin con penna P.C. e ciondolo orologio	L. 26.000	Macchine da scrivere anche elettriche Olivetti	L. =
Scacciapensieri elettronico con orologio e alarm	L. 38.000	Salesman espositore elettronico visivo (1000 lettere)	L. 495.000
TV games gioco elettronico a cassette	L. 160.000	Zanzarella	L. 24.000
Cassette per TV games	L. 39.000	Zanzarella al neon	L. 28.000
Calcolatrice L.E.D. verdi con %, radice quadrata e memoria	L. 13.000	Lampada lucenera neon per esterno contro tutti gli insetti	L. 189.000
Calcolatrice carta credito tasti soff gomma	L. 20.000	Set per auto antiappannante, lucidante cruscotti, antincendio, gonfia e ripara con custodia	L. 22.000
Calcolatrice L.C.D. da tavolo	L. 24.000		
Calcolatrice L.E.D. e scrivente da tavolo professionale 12 cf.	L. 198.000		
Telefono a tastiera ripetitore ultimo n., musica per pause tel.	L. 38.000		
Telefono a tastiera 10 memorie last ripetitore ultimo n. e musica	L. 55.000		

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

## Clarinetto digitale

Suonare è bello.  
Elettronico è meglio.  
E se vuoi diventare il re dei jazzisti senza sprecar fiato e in poco tempo, qui c'è il progetto che fa per te...



# Doremifasola chip

**P**er realizzare uno strumento musicale di alta classe come un violino o un fagotto, un artigiano specialista deve lavorare diligentemente per centinaia di ore tagliando, sagomando e rifinendo. E per padroneggiare l'uso dello strumento occorrono poi decenni.

Chi però è iniziato ai segreti dell'elettronica può costruirsi un pregevole strumento e diventare padrone delle sue complessità musicali nel giro di poche ore. È il caso del nostro clarinetto digitale, uno strumento ultraminiaturizzato di grande qualità divertente da costruire e da suonare. Il suo sofisticato circuito digitale supera di slancio tutti gli altri dispositivi del genere come uno Stradivari eclissa il semplice kazoo (quella specie di piffero che si suona soffiando le note su una membrana in voga fino a non molto tempo fa).

Ogni nota delle tre ottave di

estensione del modulo è generata con enorme stabilità e precisione. Dato che il segnale d'uscita del dispositivo è un'onda quadra modulata, le frequenze generate hanno l'estensione e le caratteristiche tonali di quelle di un clarinetto, di qui il nome di clarinetto digitale.

### Il circuito

Il clarinetto digitale dispone di due modi di digitazione: con suono continuo e con suono percussivo. Nel modo continuo quando si è premuto un tasto l'emissione del suono raggiunge immediatamente il massimo e vi resta fintanto che il tasto è azionato. Una volta rilasciato il tasto la nota si spegne gradualmente. Invece la digitazione percussiva dà una nota che sale fino a un volume stabilito e si attenua fino a estin-

guersi qualunque sia la durata della pressione del tasto. Inoltre i tempi di attacco e di decadimento della nota possono essere controllati con continuità mediante una coppia di potenziometri.

Per comprendere meglio il circuito si esamini lo schema (Fig. 1). L'oscillatore pilota, costruito attorno al circuito integrato  $U_1$ , funziona a una frequenza di 250,030 Hz. Il segnale a onda quadra generato, pilota il generatore dell'ottava alta  $U_2$ . Da  $U_2$  vengono generate dodici frequenze (note) distinte, da  $Do_5^{\#}$  (554,3 Hz) a  $Do_6$  (1046,5 Hz). Queste note sono equamente spaziate in conformità con la scala cromatica normale. Dato che viene impiegata soltanto una nota per volta le 12 note dell'ottava alta sono inviate al multiplexer costruito attorno a  $U_3$ .

Per poter suonare necessita una tastiera di un'ottava, cioè a 12 tasti.



Il chip codificatore  $U_4$  fornisce la logica necessaria per interfacciare gli interruttori dei tasti con il resto del circuito. Tale IC provvede a neutralizzare i rimbalzi di tutti i tasti e mette a disposizione quattro uscite «latch» che pilotano le linee d'indirizzo del multiplexer  $U_3$ .

Ogni tasto produce, quando viene premuto, un indirizzo in codice binario che permette di selezionare univocamente un segnale. Le uscite-indirizzi dell' $U_4$  sono configurate a latch, dimodoché il circuito memorizza la vecchia nota fino a quando ne viene scelta un'altra. Qualora vengano premute simultaneamente due note l' $U_4$  risponde solo al primo tasto che viene premuto.

Si tornerà in seguito sul codificatore  $U_4$ , ma adesso si osservi che il segnale di uscita del multiplexer  $U_3$  è inviato all'ingresso del divisore di frequenza  $U_7$ , che genera due segnali a onda quadra di frequenza pari a  $1/2$  e  $1/4$  di quella applicata all'ingresso. Viene poi utilizzato un secondo multiplexer,  $U_6$ , per scegliere fra l'uscita di  $U_3$  (ottava alta) e le uscite di  $U_7$  (ottave mediana e bassa). La scelta di  $U_6$  è determinata dai segnali provenienti dal flip-flop  $U_5$ , che è comandato da due pulsanti preposti appunto al cambio di ottava. Se non viene premuto nessuno dei due il multiplexer  $U_6$  sceglie  $f/4$ , cioè l'ottava più bassa.

I segnali dell'ottava mediana o di quella più alta (rispettivamente  $f/2$  e  $f$ ) possono essere scelti premendo l'opportuno pulsante di cambio d'ottava prima di premerne uno della tastiera principale del clarinetto digitale.

Il circuito di «latch»  $U_5$  memorizza i pulsanti di cambio d'ottava chiusi, quando il segnale di tasto premuto (piedino 12 di  $U_4$ ) diventa alto.  $U_5$  conserva queste informazioni di scelta dell'ottava fino a quando viene premuta la nota seguente, e a questo momento aggiorna le infor-

mazioni: la scelta dell'ottava deve naturalmente precedere la scelta della nota.

L'estensione di frequenze del clarinetto digitale va da  $Do^{\#}_3$  (138,59 Hz) a  $Do_6$  (1046,5 Hz), il che non lo fa sfigurare al confronto con un normale clarinetto a fiato.

Il segnale di tasto premuto, del quale si è detto, passa allo stato alto per tutto il tempo nel quale è premuto uno qualsiasi dei pulsanti della tastiera di 12 note. Il generatore di inviluppo  $U_8$ , sotto l'azione del segnale di tasto premuto, genera un'appropriata tensione di controllo che nel modo continuo sale al suo valore massimo subito dopo che tale segnale vi venga applicato. Questo rimane al massimo fino a quando il pulsante del tasto viene rilasciato allorché scende a zero. Dato che il decadimento della nota è avviato dal rilascio del pulsante, si utilizza il latching per conservare le informazioni di nota e d'ottava che sarebbero perdute dopo il rilascio del tasto.

Nel modo percussivo il segnale di controllo dell'inviluppo sale dopo che il segnale di tasto premuto diventa alto, ma decade dopo aver raggiunto un massimo programmabile anche se il segnale di tasto premuto è alto. Qualunque sia il modo di digitazione impiegato, i tempi di

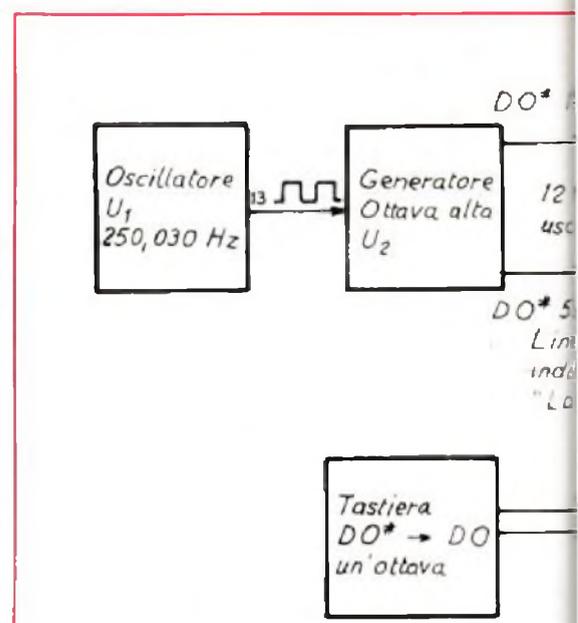


Figura 1. Partendo da un oscillatore a 250,030 Hz vengono generate 12 note. Usando un divisore binario e un multiplexer 3:1 è possibile ricavare dal clarinetto digitale 36 frequenze. I comandi di

attacco e di decadimento della nota emessa sono determinati dalla velocità di salita e di discesa della tensione d'inviluppo.

Il modulatore di ampiezza  $U_9$  modula l'uscita a onda quadra del multiplexer  $U_6$  con la tensione d'inviluppo dando luogo così a una nota musicale. L'intensità sonora istan-

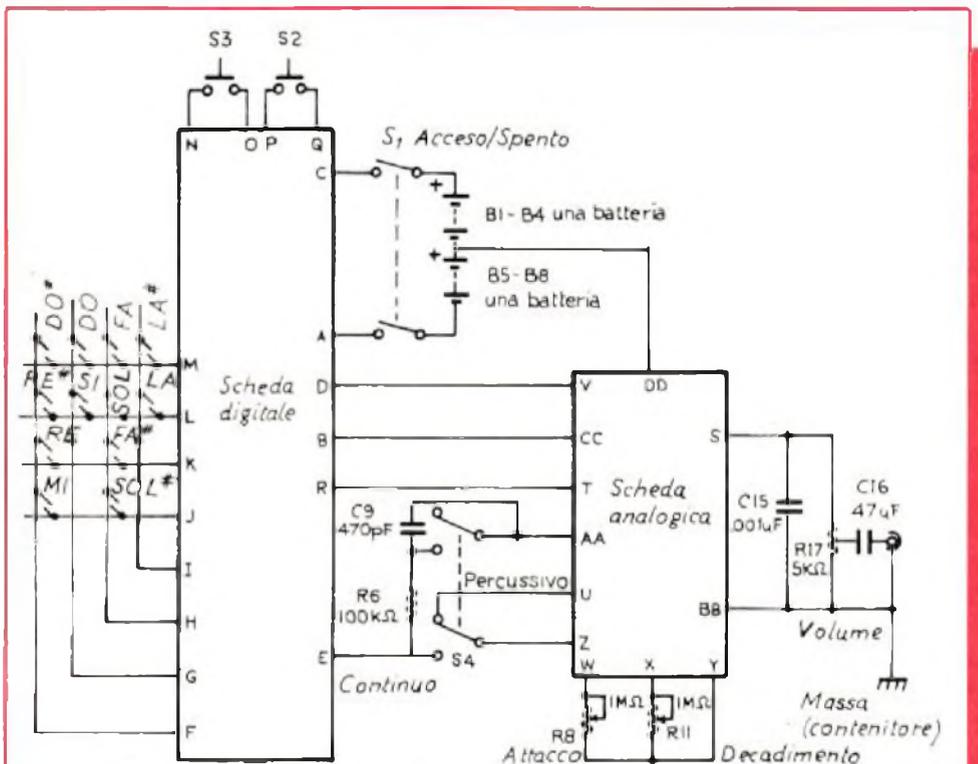
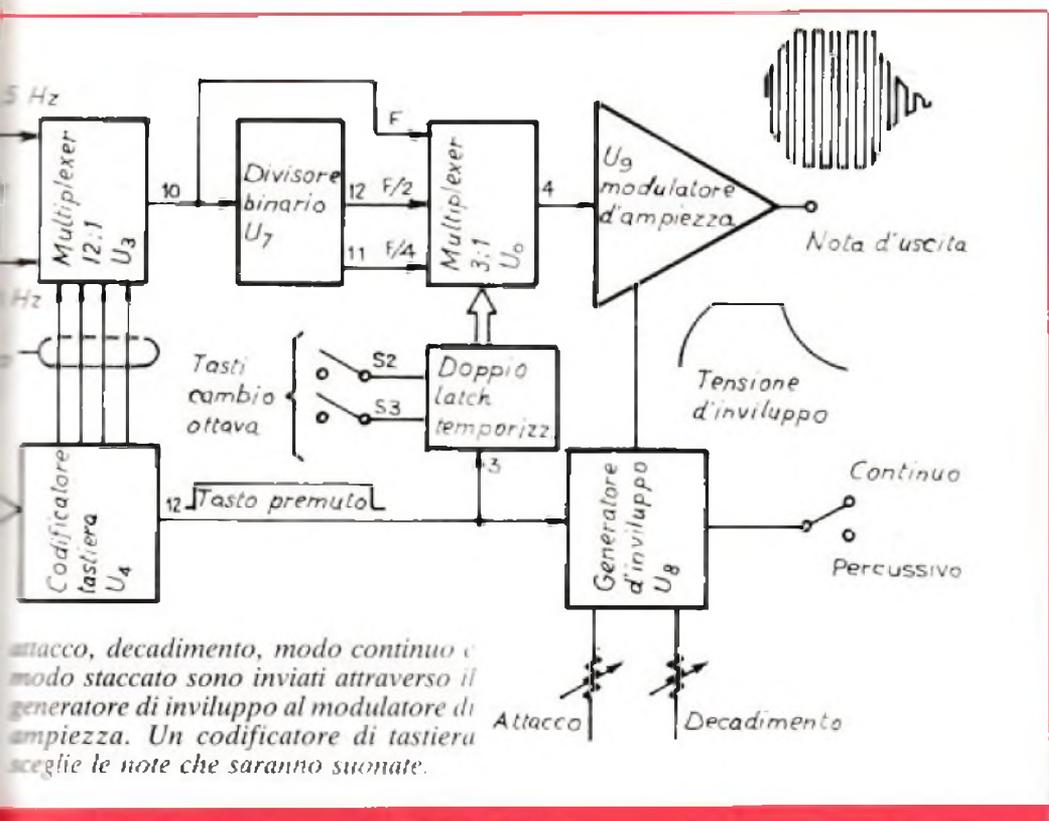


Figura 2. Le varie note che vengono generate dal clarinetto digitale sono create dalla circuiteria alloggiata dalla scheda digitale. Gli altri comandi fanno capo alla scheda analogica.



attacco, decadimento, modo continuo e modo staccato sono inviati attraverso il generatore di involuppo al modulatore di ampiezza. Un codificatore di tastiera sceglie le note che saranno suonate.

tanea della nota è direttamente proporzionale alla tensione d'involuppo.

L'alimentazione del circuito è fornita da otto pile a stilo disposte in modo che diano un'alimentazione duale di  $\pm 6$  volt. L'oscillatore  $U_1$  è un multivibratore pilotato dall'IC CMOS 4047, che può essere facilmente regolato sull'esatta frequenza mediante il trimmer  $R_1$ . Il 4047 ha un'eccellente stabilità di fronte ai mutamenti di temperatura e di tensione: per questa ragione lo abbiamo adottato in luogo di un più costoso oscillatore a cristallo.

Il generatore di ottava alta  $U_2$ , un Mostek 50240, è discretamente costoso (circa 25.000 lire mentre scriviamo). Si consiglia di fare particolare attenzione maneggiandolo per evitare che sia danneggiato dall'elettricità statica. Si osservi come gli interruttori a pulsante dei tasti (da  $S_5$  a  $S_{16}$ ) siano collegati al codificato-

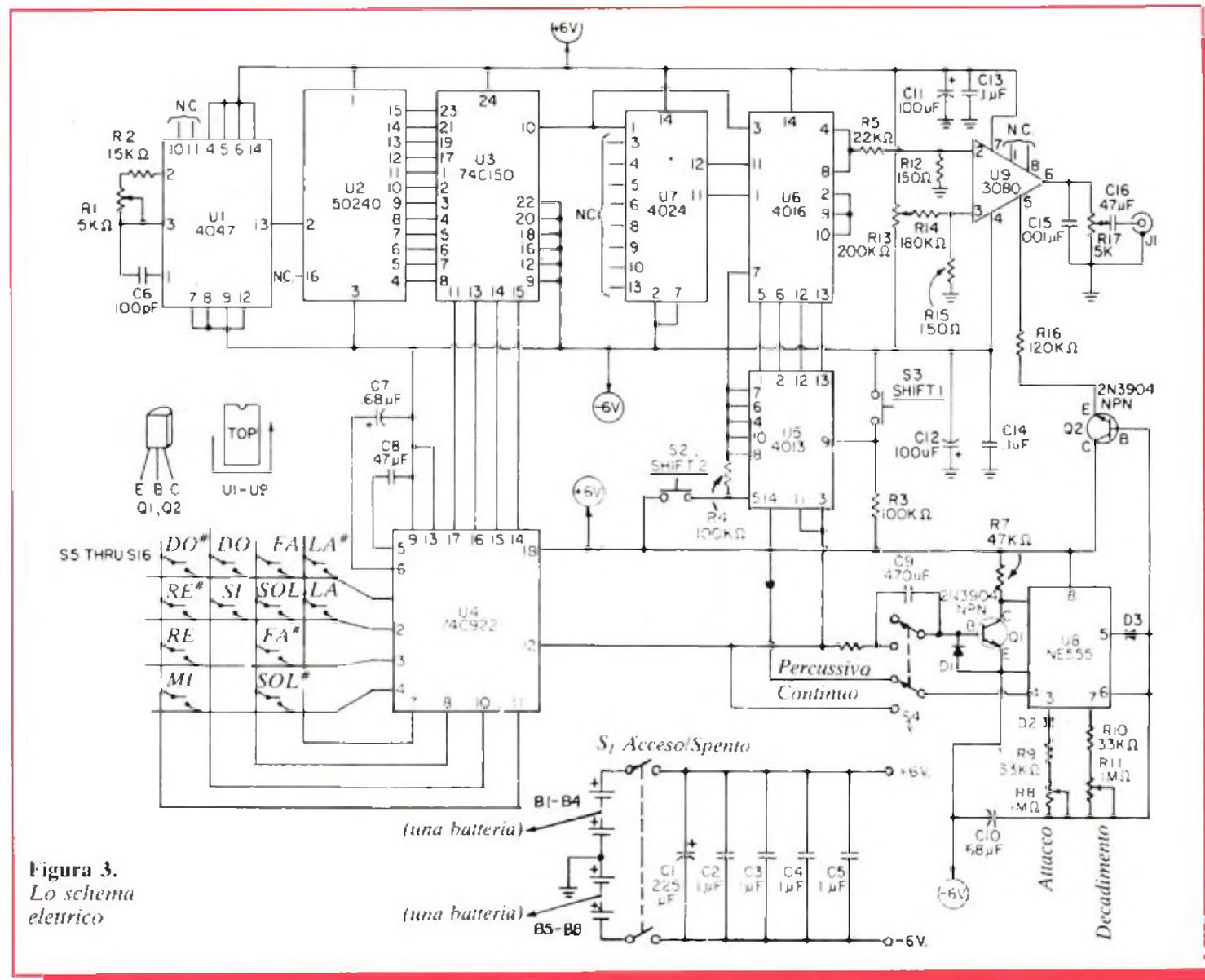


Figura 3. Lo schema elettrico



re  $U_4$  in configurazione a matrice. Ciascun pulsante è collegato a una linea orizzontale (riga) e a una linea verticale (colonna) della matrice di codificazione (Fig. 2).

Il divisore di frequenza  $U_7$  è un comune divisore binario CMOS 4024. Il multiplexer  $U_6$  (4016) sceglie gli opportuni segnali provenienti da  $U_3$  e  $U_7$ , indirizzandoli al modulatore di ampiezza  $U_9$ , che è un amplificatore a trasconduttanza 3080, che si comporta come un normale amplificatore operazionale con la differenza che il suo guadagno è funzione della corrente applicata nel piedino 5 e la sua uscita è una sorgente di corrente ad alta impedenza. Il trimmer  $R_{13}$  viene impiegato per bilanciare l'offset di tensione di  $U_9$ , e  $C_{15}$  provvede al taglio della risposta d'alta frequenza di  $U_9$ . Il potenziometro  $R_{17}$  è il comando di volume. Il segnale d'uscita in  $J_1$  ha un'ampiezza massima di 500 millivolt e può essere immesso negli ingressi ad alto livello (Tuner, Aux o Line) di qualsiasi amplificatore.

Il latch  $U_5$  è un doppio flip-flop 4013. Premendo  $S_3$  la scala si sposta in alto di un'ottava; premendo  $S_2$  si ha uno spostamento di due ottave. La pressione simultanea dei due tasti ha lo stesso effetto di quella del solo  $S_2$ .

Il generatore di involuppo  $U_8$  è un nostro vecchio amico, il timer 555. Tuttavia si può impiegare soltanto un Signetics NE555 anziché un dispositivo National (LM555). Nella maggioranza dei circuiti questi esemplari sono direttamente intercambiabili, ma in questo circuito il giusto funzionamento nella modalità continua si otterrà solamente con il dispositivo Signetics NE555.

Il commutatore  $S_4$  sceglie il modo staccato o quello continuo e il transistor  $O_1$  non fa che invertire il segnale d'innescò applicato a  $U_8$ . L'emitter follower  $O_2$  «legge» la tensione sul condensatore di temporizza-

zione  $C_{10}$  e applica una corrente proporzionale al piedino 5 di  $U_9$  attraverso  $R_{16}$  per controllarne il guadagno.

## In pratica

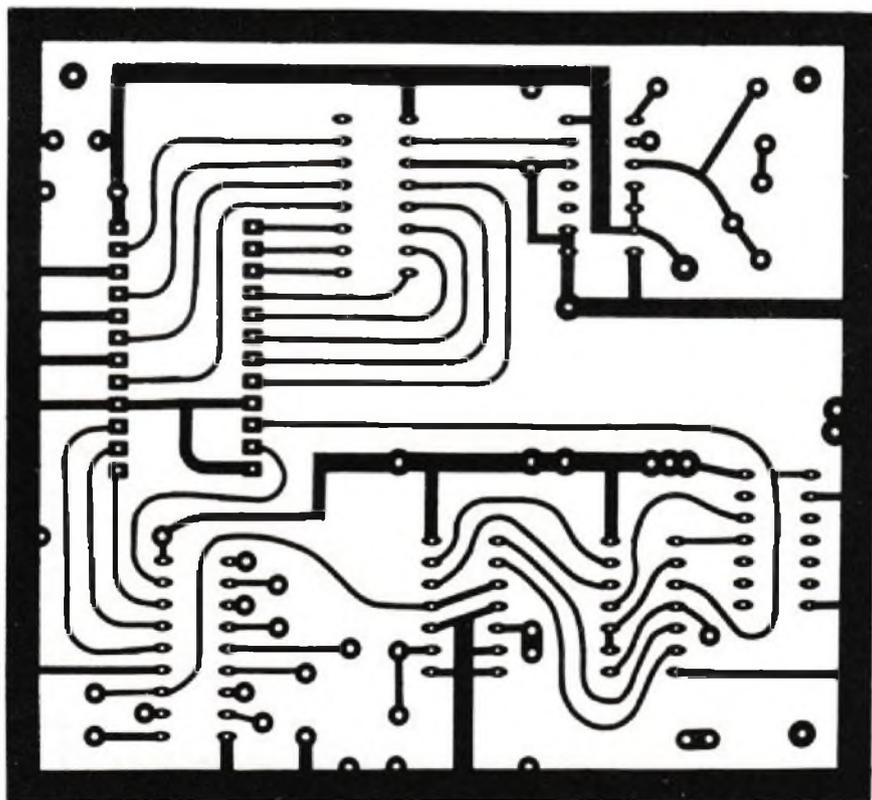
La costruzione del clarinetto digitale non è eccessivamente complicata, ma ci sono alcuni punti cui ci si deve rigorosamente attenere per ottenere i migliori risultati. Anzitutto si impieghi un contenitore in alluminio collegato alla massa del sistema, approfittando magari del punto in cui  $J_1$  è montato sulla parete del telaio. Un box metallico di questo tipo è necessario perché riduce al minimo qualsiasi interferenza audio (ronzio di fondo) prodotta dai segnali digitali di commutazione, veloci e di grande ampiezza, di questo apparecchio.

Il circuito è stato suddiviso su due basette a circuito stampato: una per la circuiteria digitale e l'altra per gli stadi analogici. Questa separazione è importante perché la scheda analogica deve essere schermata da

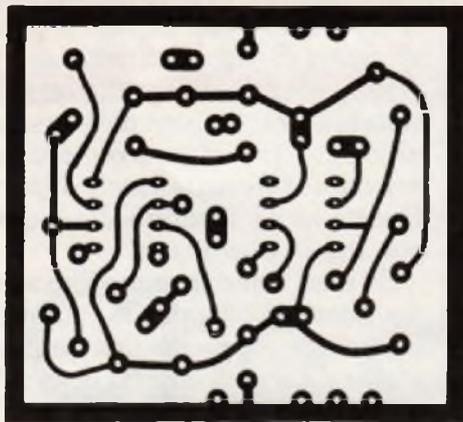
quella digitale al fine di impedire interferenze audio: tale schermatura si realizza facilmente montando la scheda analogica insieme con  $C_{15}$ ,  $C_{16}$ ,  $J_1$  e con il comando di volume  $R_{17}$  all'interno di un piccolo contenitore metallico ausiliario. La miniscatola deve essere montata dentro il contenitore in alluminio che alloggia il clarinetto digitale e collegata anch'essa alla massa del sistema. I fili che vanno alla basetta del circuito stampato analogico e ne provengono possono essere fatti passare attraverso fori muniti di guarnizione passacavo applicate alle pareti della miniscatola.

Osservando la Fig. 2 si può vedere che certi componenti non sono montati su alcuna delle due piastre. In particolare,  $R_6$  e  $C_9$  sono montati direttamente sui terminali di  $S_4$ , mentre  $C_{15}$  è saldato agli estremi fissi di  $R_{17}$ . Si faccia attenzione a non dimenticare il ponticello  $JU_1$  quando si cabla la scheda digitale.

Nella realizzazione della tastiera, si raccomanda l'impiego di pulsanti del tipo da computer, estremamente facili da digitare. È consigliabile



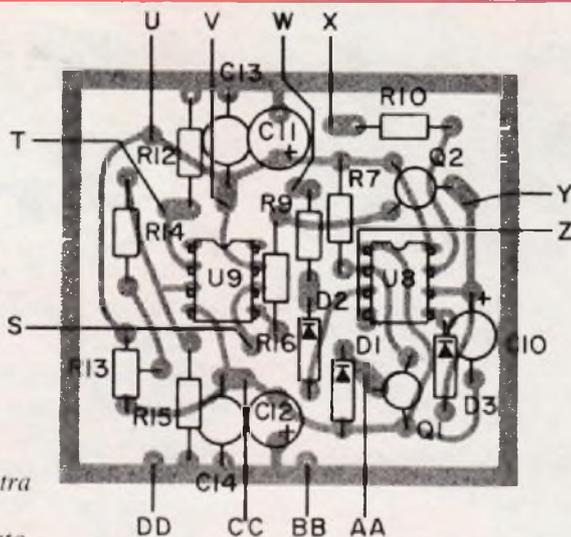
Ecco il tracciato di una delle schede del circuito stampato del clarinetto digitale. Dato che richiede sette integrati il dispositivo sembra complesso, ma il cablaggio è molto semplice. Oltre ai circuiti integrati ci sono relativamente pochi componenti da inserire.



A chi non è esperto nella realizzazione di un circuito stampato partendo da zero suggeriamo di ordinare le schede già incise a RE&C.

Lo schema di montaggio mostra un circuito piuttosto affollato.

Lo è un po' più dell'altra scheda. Si faccia attenzione durante il cablaggio dei vari cavallotti e connettori: è facile confondersi.



impostare la tastiera in modo che i pulsanti con la sommità nera possano indicare le note diesis, e quelli con la superficie bianca le altre. Le note della scala in ordine ascendente sono: Do<sup>#</sup>, Re, Re<sup>#</sup>, Mi, Fa, Fa<sup>#</sup>, Sol, Sol<sup>#</sup>, La, La<sup>#</sup>, Si, Do. Si tratta di uno schema ciclico,

quindi la tredicesima nota è il Do<sup>#</sup> dell'ottava superiore (con frequenza doppia di quella della nota iniziale). Nel prototipo i tasti sono disposti su due linee, con la riga superiore che va da Do<sup>#</sup> a Fa<sup>#</sup> e quella inferiore da Sol a Do. Come alternativa a questa disposizione si

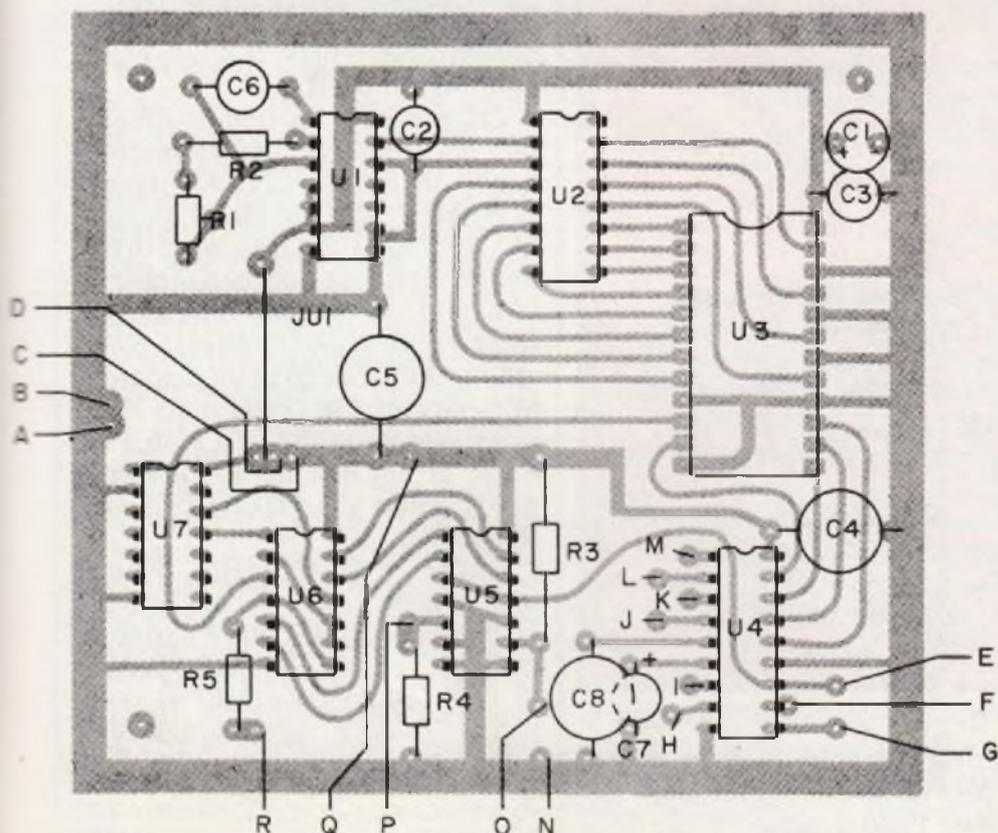
potrebbe pensare a prelevare la tastiera da un pianoforte giocattolo. Non è invece consigliabile adottare delle tastiere da calcolatrice: sono troppo piccole per una comoda digitazione.

In fase di assemblaggio si impieghi, come sempre, stagno con anima in resina e si usi un saldatore da 25 Watt o meno per saldare i componenti. Si deve rispettare l'orientamento dei componenti polarizzati. Ciò riguarda in modo specifico tutti i semiconduttori e C<sub>1</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>10</sub>, C<sub>11</sub> e C<sub>12</sub>. Dato che la maggior parte degli integrati è di tecnologia MOS, e perciò suscettibile di danneggiamento da parte delle cariche elettrostatiche, si consiglia vivamente l'impiego di zocolini per circuito integrato. Si montino gli integrati negli zoccoli solamente dopo aver completato le saldature.

In sede di montaggio meccanico, non si deve dimenticare che il bordo ramato del circuito stampato della basetta digitale si trova a un potenziale di -6 V e che pertanto non può essere collegata direttamente al metallo del contenitore, cui invece si può collegare il bordo ramato dello stampato analogico, a potenziale di massa.

## Collaudo & impiego

Una volta ultimata la costruzione si è pronti per la verifica del funzionamento del circuito. Immettere il segnale d'uscita proveniente da J<sub>1</sub>



Lo schema di montaggio mostra i componenti sulla scheda del circuito stampato. Si noti che tutti i componenti elettronici trovano agevolmente posto sulla basetta, il che rende facile l'assemblaggio. Saldando i circuiti integrati si faccia sempre attenzione alla loro posizione sulla basetta.

## Componenti

### RESISTENZE

Tutte le resistenze 5% 1/2 W se non indicato diversamente.

- R<sub>1</sub>: 4700 Ω trimmer lineare
- R<sub>2</sub>: 15 KΩ (marrone, verde, arancio)
- R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub>: 100 KΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>5</sub>: 22 KΩ (rosso, rosso, arancio)
- R<sub>7</sub>: 47 KΩ (giallo, viola, arancio)
- R<sub>8</sub>, R<sub>11</sub>: 1 MΩ potenziometro lineare
- R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>: 33 KΩ (arancio, arancio, arancio)
- R<sub>12</sub>, R<sub>15</sub>: 150 Ω (marrone, verde, marrone)
- R<sub>13</sub>: 220 KΩ trimmer lineare
- R<sub>14</sub>: 180 KΩ (marrone, grigio, giallo)
- R<sub>16</sub>: 120 KΩ (marrone, rosso, giallo)
- R<sub>17</sub>: 4.700 Ω potenziometro logaritmico

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 220 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>13</sub>, C<sub>14</sub>: 100 nF ceramico a disco
- C<sub>6</sub>: 100 pF
- C<sub>7</sub>, C<sub>10</sub>: 0,47 μF 20<sub>L</sub> elettrolitici al tantalio
- C<sub>8</sub>: 47 nF ceramico o poliestere
- C<sub>9</sub>: 470 pF
- C<sub>11</sub>, C<sub>12</sub>: 100 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>15</sub>: 1000 pF
- C<sub>16</sub>: 470 nF mylar

### SEMICONDUZIONE

- D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>: 1N914 diodo al silicio (oppure: 1N4148 o similari)
- Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>: BC238 o similari
- U<sub>1</sub>: 4047 multivibratore CMOS (RCA)
- U<sub>2</sub>: 50240 generatore ottava alta (Mostek)
- U<sub>3</sub>: 74C150 multiplexer 16:1 (National)



- U<sub>4</sub>: 75C922 codificatore tastiera (National)
- U<sub>5</sub>: 4013 flip-flop CMOS
- U<sub>6</sub>: 4016 porta analogica quadrupla CMOS
- U<sub>7</sub>: 4024 divisore binario CMOS
- U<sub>8</sub>: NE555 timer Signetics (vedi testo)
- U<sub>9</sub>: CA 3080 amplificatore operazionale a trasconduttanza (RCA)

### DIVERSI

- J<sub>1</sub>: jack audio
- JU<sub>1</sub>: cavallotto di filo
- S<sub>1</sub>, S<sub>4</sub>: doppio interruttore
- S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>: pulsante normalmente aperto
- S<sub>5</sub> ÷ S<sub>16</sub>: pulsante normalmente aperto
- B<sub>1</sub> + B<sub>8</sub>: 8 pile a stilo da 1,5 V

### VARI

Schede circuito stampato  
Contenitore in alluminio  
Piccolo box in alluminio  
Zoccoli per circuito integrato  
Filo  
Stagno...

**NOTA:** alcuni dei circuiti integrati necessari alla realizzazione del progetto possono presentare qualche problema di disponibilità in commercio. In caso di difficoltà ci si può rivolgere, tra gli altri, a:

- Nuova Newel, Via Dupré 5 — Milano (Tel. 02-3270226).
- Centro Sistemi Elettronici, Via Malocchi 8 — Milano (Tel. 02-2715767)

tramite cavo schermato nell'ingresso ad alto livello dell'amplificatore. Predisporre S<sub>3</sub> sul modo continuo, regolare R<sub>8</sub> in modo di avere il tempo di attacco minimo (resistenza minima) e R<sub>11</sub> in modo di avere un lungo intervallo di decadimento (resistenza massima). I trimmer R<sub>1</sub> e

R<sub>13</sub> devono essere disposti a metà del loro campo di regolazione. Accendere l'apparecchio.

Battere ognuno dei dodici pulsanti della tastiera nel loro ordine cromatico e controllare la presenza di una nota d'uscita, che deve decadere dopo il rilascio del tasto. Ogni

nota deve essere meno alta di quella che la segue e più alta di quella che la precede. In caso contrario vi sarà un errore di cablaggio della tastiera. Poi si preme S<sub>3</sub> e si aziona una nota sulla tastiera. Il suono deve essere di un'ottava più alto. Premere S<sub>2</sub> e azionare lo stesso pulsante di prima. Questa volta il suono deve essere più alto di due ottave.

Se tutto è andato bene fino a questo punto si commuti S<sub>4</sub> sul modo percussivo e si preme una nota sulla tastiera. La nota emessa deve salire e decadere in volume anche se si continua a premere il pulsante.

Completati questi collaudi preliminari si può procedere a qualche esperimento con varie regolazioni dei potenziometri di attacco e decadimento. I suoni musicali naturali impiegano generalmente più tempo per il decadimento che per l'attacco. In questo strumento, però, si possono invertire le cose ottenendo un effetto molto singolare. Comunque, usando la digitazione percussiva, si mantenga breve il tempo d'attacco per avere i migliori risultati.

Si ascolti attentamente la nota d'uscita del clarinetto digitale mentre si digita lo strumento. Se appare una lieve pulsazione in corrispondenza dei tempi di attacco o di decadimento molto brevi la si può eliminare regolando R<sub>13</sub>.

Chi possiede un frequenzimetro può accordare il circuito intervenendo su R<sub>1</sub> in modo di ottenere esattamente 250,030 Hz all'uscita di U<sub>1</sub> (piedino 13). In mancanza di frequenzimetro si può accordare lo strumento a orecchio riferendosi magari a un suono di altezza conosciuta, come quello di un diapason. Si rammenti che l'estensione dello strumento va da 138,59 a 1046,5 Hz e che ai fini dell'accordatura ci si può riferire a una qualsiasi di queste frequenze.

Anche se il clarinetto digitale non è forse adatto alla Carnegie Hall o ai concerti della Filarmonica locale, è grandioso per divertirsi in casa. Basta collegarlo al complesso stereo e far volare le dita sulla tastiera. ■

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L.10.500

## I display LCD

# Che cosa c'è nel cristallo

**N**el lontano 1971, vide la luce uno scatolino di pochi centimetri quadrati, munito di una tastiera e un rudimentale visualizzatore numerico a LED, che era destinato a essere il capostipite di una grande e fortunata famiglia: quella delle calcolatrici tascabili.

Le piccole calcolatrici tascabili, che ormai tutti ben conoscono, fin dal loro primo apparire sono state accolte molto favorevolmente, suscitando meraviglia e raggiungendo in brevissimo tempo un successo commerciale imponente. Eppure, oggi, alla luce dei più recenti progressi, si possono facilmente notare i numerosi inconvenienti che presentavano: prestazioni limitate, per lo più, alle quattro operazioni aritmetiche elementari; consumo di corrente rilevante, che imponeva un frequente ricambio delle pile; visualizzatore quasi sempre limitato a sei cifre; ingombro che, sebbene ridotto, era sempre tale da renderle tascabili, ma fino a un certo punto.

Nel corso di pochi anni, si è assistito a una evoluzione che si è orientata in due direzioni: una maggiore estensione delle prestazioni ed una drastica riduzione dell'ingombro. Una calcolatrice algebrica attuale, che dispone di radici, potenze, funzioni trigonometriche e iperboliche, logaritmi, memorie, parentesi, esponenti, ecc., con visualizzatore di una decina di cifre, assume mediamente le dimensioni di 70x120 millimetri e, quello che più conta, uno spessore di circa 6 millimetri. Può quindi stare, comodamente, in tasca senza creare sgradevoli rigonfiamenti.

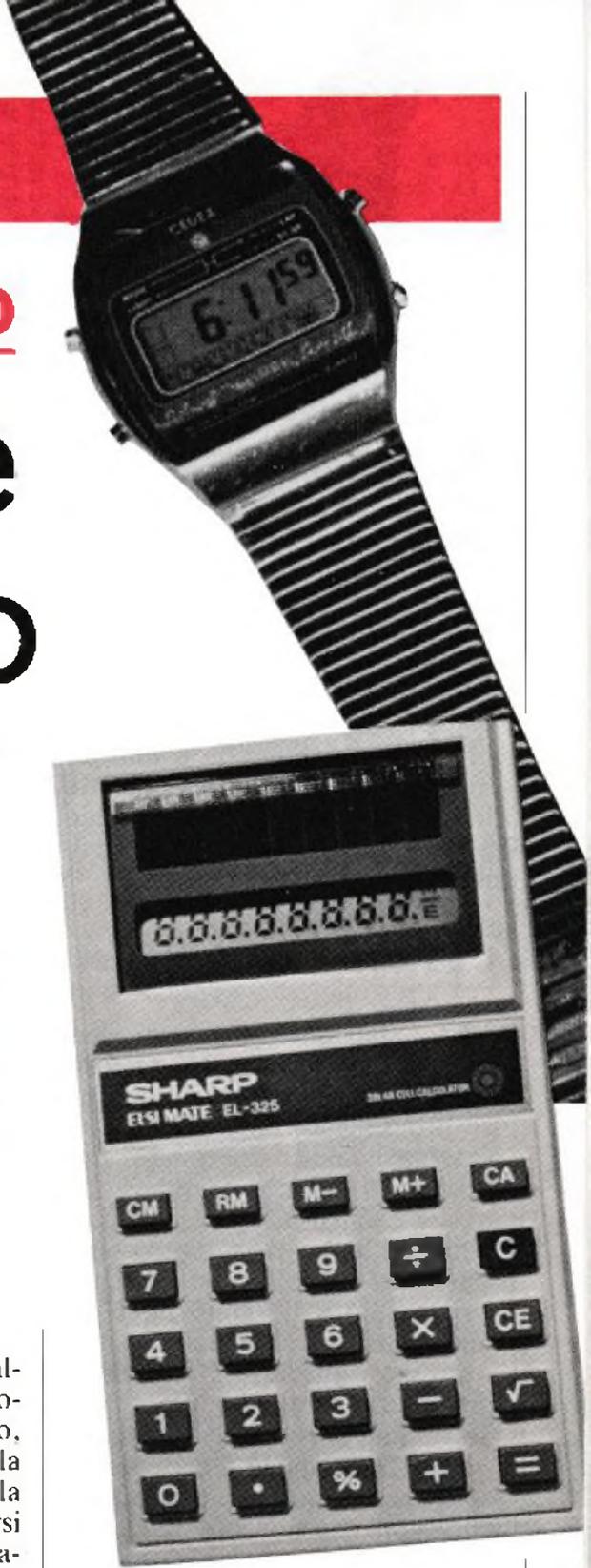
**Sono un po' dappertutto: nella calcolatrice, nell'orologio, nel ricetrans... I display a cristalli liquidi sono attualmente il sistema di visualizzazione alfanumerico più usato. Ma come funzionano? E come si usano? Ecco una guida completa.**

Per ragioni un po' differenti, altrettanto notevole è stata l'evoluzione degli orologi digitali da polso, che si stanno imponendo sia per la loro estrema precisione sia per la praticità. Il merito deve attribuirsi soprattutto all'adozione dei visualizzatori a cristalli liquidi che insieme con l'uso dei circuiti integrati a tecnologia CMOS hanno consentito di ridurre a valori estremamente bassi il consumo di corrente. La conseguenza è stata una drastica riduzione delle dimensioni delle pile e una maggiore durata di esercizio, con in più il vantaggio di estendere, quasi senza limiti, il numero delle cifre del visualizzatore (display).

Mentre la tecnologia CMOS è stata ampiamente trattata su libri e riviste ed è ben nota a chiunque sia interessato all'elettronica, pochissimo si è detto e scritto sui cristalli

liquidi e sulle loro proprietà, per cui l'argomento merita di essere esaminato un po' da vicino, per l'indiscutibile interesse che offre.

Il principale vantaggio che presentano i dispositivi a cristalli liquidi, rispetto a quelli a LED, è che, mentre questi ultimi sono sorgenti di luce, i primi utilizzano la luce proveniente da altre sorgenti, compresa quella ambientale, sia diurna che artificiale. In realtà, quindi, un dispositivo di questo tipo può essere





considerato alla stregua di un ripetitore di luce, il cui consumo di corrente è del tutto trascurabile. Inoltre, la visibilità di qualunque dispositivo che fornisce luce propria diminuisce quanto più l'illuminazione circostante aumenta, fino al punto in cui l'occhio non riesce più a percepire l'informazione luminosa.

Coi cristalli liquidi avviene esattamente il contrario: quanto più l'illuminazione ambientale è intensa, tanto migliore risulta la visibilità dell'informazione; questo è, innegabilmente, un vantaggio che va tenuto in seria considerazione.

## Che cos'è un cristallo

I tre stati di aggregazione della materia (solido, liquido, gassoso) dipendono dalla temperatura. Mentre il passaggio, dallo stato solido allo stato liquido o viceversa è caratterizzato da una temperatura ben precisa e univoca, dipendente dalla natura della sostanza considerata (punto di fusione), meno evidente è il passaggio dallo stato liquido a quello gassoso, ma ciò non ha alcun interesse riguardo all'argomento che stiamo trattando. Quei corpi che comunemente vengono chiamati solidi, sono quelli il cui punto di fusione è superiore alle temperature ambientali che si incontrano, di regola, sulla terra.

I liquidi sono sostanze che si presentano allo stato fluido, perché le loro molecole hanno vincoli reciproci estremamente labili. Possiedono, perciò, elasticità di forma ma non di volume (sono incompressibili, ma la loro forma dipende da quella del recipiente che li contiene); sono *isotropi*, ossia presentano le stesse proprietà fisiche in ogni direzione.

I cristalli sono corpi allo stato solido, costituiti da molecole i cui atomi sono fortemente vincolati tra loro dai rispettivi *legami covalenti* e risultano distribuite secondo un ordine

preciso e immutabile. Un cristallo, per sua natura, è per lo più *anisotropo* e può esserlo per alcune proprietà fisiche e non per altre; quelle che a noi interessano sono, in modo particolare, l'anisotropia ottica e dielettrica, strettamente correlate fra loro.

## Proprietà dei cristalli liquidi

Risale al 1888 la scoperta, a opera del botanico austriaco Reinitzer, che il *colesterile benzoato* presentava una curiosa anomalia. Riscaldato alla temperatura di 145°C fondeva, prendendo l'aspetto di un liquido leggermente torbido. Aumentando la temperatura fino a 179°C, passava bruscamente allo stato perfettamente limpido (punto di chiarificazione).

Questa osservazione rimase per molti anni una semplice curiosità scientifica, finché Lehmann riuscì a dimostrare che il liquido, finché si trova nell'intervallo di temperatura compreso fra il punto di fusione (F) e quello di chiarificazione (K 1), chiamato mesofase, conserva le proprietà anisotrope che possiede quando ancora si trova allo stato cristallino. Superato il punto di chiarificazione lo stato anisotropico cessa e il composto diventa un normale liquido isotropo.

In seguito, si dimostrò che altre sostanze organiche presentavano questa proprietà e fu lo stesso Lehmann a definirle col nome improprio, anche se altamente indicativo, di cristalli liquidi. Le sostanze che presentano il fenomeno della mesofase devono questa proprietà alla forma delle loro molecole che sono lunghe ed affusolate a guisa di stuz-

zicidenti e che, pur essendo dotate di una certa mobilità, quando si trovano allo stato di mesofase, tendono a disporsi con gli assi lunghi paralleli. Secondo il grado di mobilità delle molecole e il loro orientamento preferenziale, possono presentarsi tre tipi di mesofase: smetica, nematica e colesterinica.

Ai fini dell'argomento in oggetto interessa solo la fase nematica.

La distribuzione molecolare di un velo di liquido a mesofase nematica, racchiuso tra due superfici trasparenti, è grossolanamente rappresentata nella **fig. 1**. In realtà non tutte le molecole sono disposte esattamente nella stessa direzione, come indicato nella figura citata, ma lo strato di cristallo liquido assomiglia piuttosto a un mosaico di piccole aree, in ciascuna delle quali risulta rispettata la condizione di parallelismo delle molecole (**fig. 2**).

In queste condizioni, il velo di liquido nematico, che deve avere uno spessore di circa 10  $\mu\text{m}$ , non offre un serio ostacolo al passaggio della luce. Chiaramente interessano, di massima, quei liquidi la cui fase nematica sia la più estesa possibile, in un ambito che comprenda le normali temperature ambientali (ad esempio, da zero a 50°).

## L'azione dei campi elettrici

L'assetto molecolare dei cristalli liquidi subisce l'influenza di campi elettrici, in quanto ciascuna molecola altro non è che un dipolo elettrico, che dispone alle sue estremità di due cariche opposte, a causa della disposizione asimmetrica degli elettroni che legano gli atomi che la compongono. La presenza di un

Figura 1.

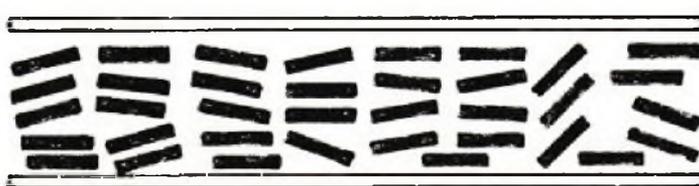
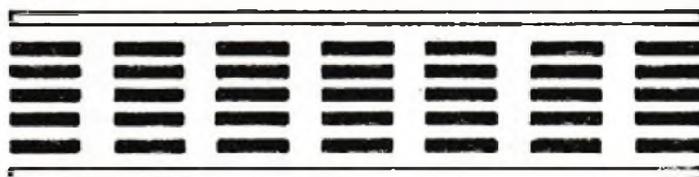


Figura 2.

Figura 3.



campo esterno tende ad orientare tutte le molecole nella sua propria direzione, ma questo stato ordinato sussiste solamente entro determinati limiti dell'intensità del campo; se il suo valore supera un certo limite (mai inferiore a una ventina di volt), si origina, in seno al liquido, uno stato di turbolenza, conseguente agli urti che subiscono gli atomi da parte di ioni, sempre presenti nella massa liquida, che opacizza completamente la sostanza nematica, sbarrando il passo alla luce. Questo comportamento comune ai liquidi nematici prende il nome di dispersione dinamica (*effetto DS*).

L'effetto DS richiede una tensione piuttosto alta e ciò rappresenta un inconveniente serio in molti casi, come quello in esame, riguardante soprattutto i display delle piccole calcolatrici tascabili e degli orologi. Fortunatamente, analogo risultato può essere ottenuto grazie all'effetto DAP, che sfrutta la birifrangenza di molte miscele nematiche. Aggiungendo al liquido nematico opportuni droganti, vi si imprime un assetto molecolare chiamato a «trama raddrizzata»; le molecole si dispongono su piani normali alla superficie del liquido (fig. 3).

Questa disposizione molecolare può deformarsi elasticamente, sotto l'azione di un campo elettrico anche molto debole; il liquido nematico, se investito da luce polarizzata, acquista la proprietà, quando è in condizione di riposo, di imprimere al piano di polarizzazione della luce una rotazione di 90°. Sotto l'azione di un debole campo elettrico (2-3V) la rotazione del piano di polarizzazione non si presenta più e la miscela nematica diviene isotropica. È chiaro che, in queste condizioni, la luce polarizzata può attraversare liberamente lo strato nematico, oppure esserne totalmente assorbita, secondo che sia presente o meno il campo elettrico. Il fenomeno è indipendente dalla direzione del campo.

Numerosi sono oggi i cristalli liquidi impiegati in molteplici applicazioni: dal capostipite, N-(p-metossi-benziliden)-p-n-butylanilina (nome commerciale MBBA), che aveva un ambito nematico compreso fra 21°C e 45°C, si è giunti ormai a miscele, di cui le industrie produttrici fanno ogni sforzo per mantenere segreta l'esatta composizione, che hanno il punto di fusione inferiore a 0°C e quello di chiarificazione che si aggira sui 70°C.

### La struttura dei visualizzatori

Le applicazioni dei liquidi nematici che sfruttano l'effetto DS sono piuttosto rare, ovviamente a causa della tensione relativamente elevata, necessaria per ottenere un campo elettrico di sufficiente intensità. Strutturalmente un display funzionante per effetto DAP è visibile in fig. 4. Fra due vetrini a superfici piane e parallele è interposto lo strato nematico, che ha uno spessore che si aggira sui 10 micron. Sulle superfici affacciate delle due lastre di vetro sono applicati gli elettrodi che, naturalmente, devono essere trasparenti e che consistono, di regola, in un deposito di biossido di stagno ( $S_nO_2$ ), che unisce ad una

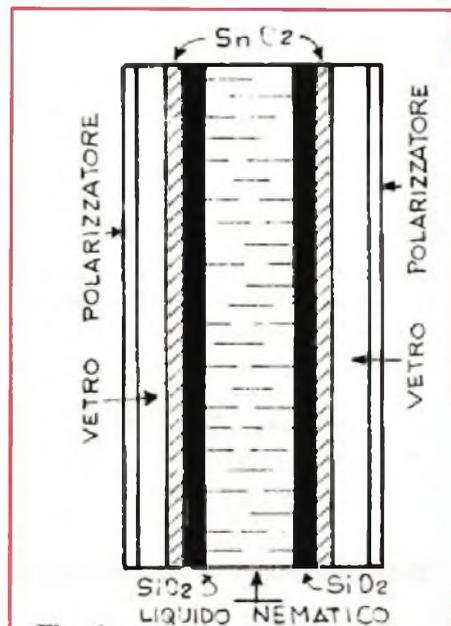


Fig. 4.

buona conducibilità elettrica una trasparenza perfetta.

Sopra gli elettrodi un successivo deposito di biossido di silicio ( $SiO_2$ ) ha il compito di proteggere il liquido nematico dal contatto con gli elettrodi. Sulle superfici esterne dei due vetrini sono applicati, mediante opportuni adesivi, i due polarizzatori, in genere costituiti da una sottile pellicola di alcool polivinilico, addizionato a sostanze iodurate. I bordi del sandwich così costituito vengono accuratamente sigillati, perché è essenziale che il liquido nematico sia protetto dal contatto dell'aria e soprattutto dall'umidità, che anche in minime proporzioni può inquinare irrimediabilmente.

Gli elettrodi devono avere la forma e le dimensioni dell'immagine che si vuole fare apparire. Nel caso specifico del visualizzatore numerico, le cifre e gli eventuali segni convenzionali, consistenti, come si è detto, in un deposito di biossido di stagno, vengono impressi su entrambi i vetrini (fig. 5): su quello anteriore l'immagine di ciascuna cifra è suddivisa nei soliti sette seg-

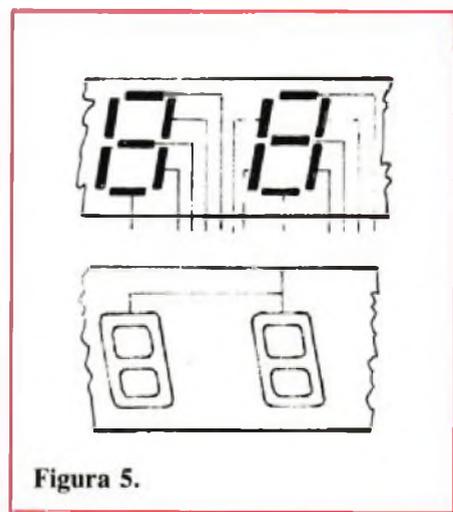


Figura 5.

menti, ciascuno dei quali viene connesso con l'esterno mediante una traccia. Su quello posteriore, sono impressi le medesime cifre senza per altro ricorrere alla suddivisione in segmenti; ciascuna di queste cifre dispone di un'unica traccia di connessione e le tracce di tutte le cifre collegate assieme fanno capo ad un solo terminale. Naturalmente è della massima importanza che le tracce dei due elettrodi non si sovrappongano o si incrocino fra di loro perché, se ciò accadesse, si renderebbero visibili i punti di sovrapposizione.



Il visualizzatore a cristalli liquidi richiede, come è naturale, una sorgente luminosa che consenta di rendere visibili le immagini; come indicato in **fig. 6a**, questa può essere rappresentata da una piccola lampada posta sul retro del display, ed il dispositivo funziona, in questo caso, per trasparenza; di norma, però, si utilizza la luce ambientale, sostituendo alla lampada un piccolo specchio (dispositivo a riflessione, **fig. 6b**).

I due sistemi possono anche coesistere, usando uno specchio semitrasparente, dietro al quale è sistemata la lampada, che può essere accesa a volontà, mediante un pulsante; è il metodo che viene usato, di solito, negli orologi digitali, perché permette, in caso di necessità, di vedere l'ora anche di notte.

La **fig. 7** rappresenta lo schema ottico del visualizzatore descritto, con l'indicazione dei percorsi della luce; le doppie frecce stanno ad indicare il piano di polarizzazione.

Quando il display non è attivato (assenza del campo elettrico), la lu-

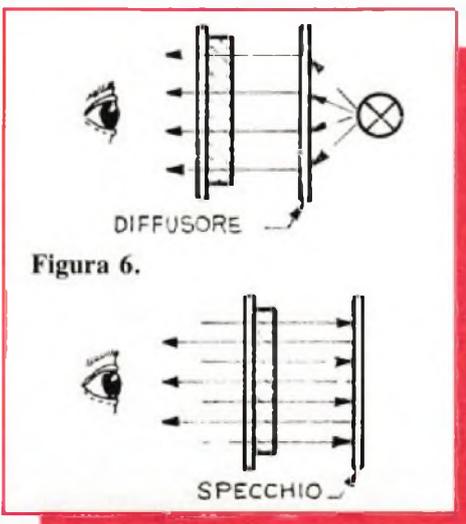


Figura 6.

ce esce dal polarizzatore frontale polarizzata verticalmente; attraversando lo strato di liquido nematico il piano di polarizzazione ruota di  $90^\circ$  e diviene, pertanto, orizzontale; la luce può così attraversare, senza incontrare ostacoli, il polarizzatore posteriore e raggiungere lo specchio, che la riflette, sempre con polarizzazione orizzontale. A questo punto la luce riflessa ripercorre lo stesso cammino, attraversando senza ostacoli il polarizzatore posteriore, ruotando di  $90^\circ$  attraverso il cristallo liquido e presentandosi polarizzata verticalmente al polarizzatore verticale.

Attivando il visualizzatore, la luce, polarizzata verticalmente, attraversa lo strato nematico senza subire alcuna rotazione e viene, di conseguenza, completamente assorbita dal polarizzatore posteriore. La scritta appare quindi nera su fondo chiaro. Questo è ciò che si verifica quando (come nel caso descritto) i due polarizzatori sono incrociati: se sono paralleli avviene il contrario (**fig. 8**).

Mentre con i visualizzatori che emettono luce propria la visibilità dell'immagine dipende dalla luminanza, quella dei display a cristalli liquidi è funzione del contrasto; il rapporto di chiaro-scuro fra la parte attivata e quella disattivata, in condizione di normale illuminazione

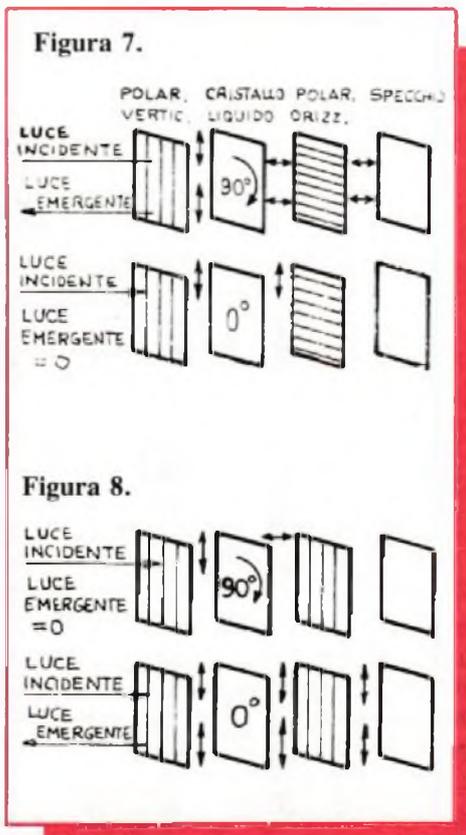


Figura 7.

Figura 8.

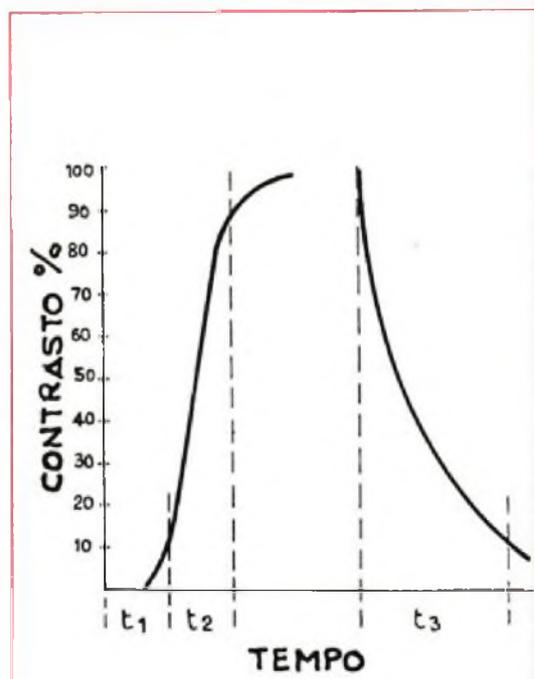


Figura 9.

ambientale, varia mediamente da  $1/10$  a  $1/20$ , secondo la tensione applicata agli elettrodi e la temperatura, e si mantiene relativamente costante entro un angolo complessivo di circa  $140^\circ$ . Anche sotto quest'ultimo aspetto, i cristalli liquidi sono in condizione di netto vantaggio, rispetto ai diodi luminescenti, i quali, anche se realizzati nella versione adatta per emettere luce diffusa, non riescono a coprire un angolo superiore a  $100^\circ$ .

I tempi di attivazione e disattivazione dei cristalli liquidi sono relativamente lunghi (beninteso esprimendosi in termini di millisecondi) e sono moderatamente influenzati dalla temperatura; questo però non rappresenta, nei confronti dell'applicazione nei visualizzatori, un apprezzabile inconveniente, perché rientra, più o meno, nell'ambito dei riflessi fisiologici.

La **fig. 9** mostra, in percentuale, l'andamento del contrasto presentato dal display a cristalli liquidi in funzione del tempo: dall'istante in cui si presenta il campo elettrico, il tempo  $t_1$  è quello che il contrasto impiega per raggiungere il 10% del suo valore massimo, ancora insufficiente per consentire la visibilità dell'immagine; l'intervallo di tempo  $t_1$  è relativamente lungo (da 50 a 100 ms).

Successivamente la curva di con-

trasto sale rapidamente e nel tempo  $t_2$ , che si aggira sui 50 ms, raggiunge il suo valore massimo. Quando il display viene disattivato, il contrasto decresce con legge approssimativamente logaritmica ed il tempo  $t_3$ , richiesto per la completa sparizione dell'immagine, è di circa 200 ms. Mentre i tempi di salita dell'immagine decrescono con l'aumentare della tensione applicata agli elettrodi, i tempi di discesa ne sono praticamente indipendenti.

Fino a non molti anni fa un lato negativo dei visualizzatori a cristalli liquidi era rappresentato da una vita piuttosto breve, che non era in grado di competere con quella dei sistemi a LED; la causa era da ricercarsi nella scarsa stabilità chimica dei composti nematichi, in presenza della componente ultravioletta della luce, e alla facilità con cui tali composti si inquinano al contatto dell'umidità atmosferica; oggi, con l'evolversi delle tecnologie relative ai cri-

ottenuto applicando agli elettrodi una tensione continua ed uniforme, si può ottenere a volontà sia l'effetto DAP che l'effetto DS, ma si manifesterebbero, nel contempo, due fenomeni collaterali: il primo è una vistosa sottrazione di ioni al liquido nematico e l'altro una ossidazione elettrolitica degli elettrodi, che tende a verificarsi, malgrado la presenza dello strato protettivo di biossido di silicio. La conseguenza sarebbe una rapida distruzione della mesofase nematica.

Fortunatamente, come già si è accennato, l'assetto molecolare del cristallo liquido dipende dall'intensità del campo applicato agli elettrodi, ma non dalla sua direzione, perciò l'inconveniente viene totalmente eliminato attivando il visualizzatore con un campo alternativo ad onda quadra, la cui frequenza è legata a due esigenze contrastanti.

Il liquido nematico può essere praticamente considerato un isolan-

vata dalla frequenza di rete, debitamente squadrata, se l'apparecchio è destinato a funzionare a tensione di rete.

In queste condizioni, la corrente richiesta per l'attivazione del composto nematico è compresa fra qualche microampère e qualche decina di  $\mu\text{A}$  per  $\text{cm}^2$  di area attivata, secondo che si tratti di attivazione per effetto DAP oppure DS. Se si considera che per attivare un display a LED occorrono, mediamente, dai 200 ai 250 milliampère per  $\text{cm}^2$  di superficie attivata, è facile rendersi conto dell'enorme superiorità dei cristalli liquidi, sotto questo punto di vista.

La tensione occorrente per alimentare il visualizzatore dipende dalla natura della miscela nematica, dallo spessore e dalla densità dello strato; se, come di consueto, il dispositivo è previsto per funzionare per effetto DAP, è compreso fra i due ed i tre volt, sufficienti per alimentare anche l'integrato MOS.

Il consumo limitato di corrente del visualizzatore, che si aggiunge a quello, altrettanto basso, del circuito integrato in tecnologia CMOS, ha reso possibile la produzione delle calcolatrici tascabili, alimentate da batterie solari, recentemente apparse sul mercato. Si tratta di solito di sei piccole batterie aventi una superficie di circa un  $\text{cm}^2$  ciascuna e uno spessore di 1 mm, disposte in serie, capaci di erogare una corrente di una decina di milliampère con tensione complessiva di circa tre volt. Anche questo è un vantaggio tutt'altro che indifferente: infatti non c'è più la necessità di sostituire le pile (che sono piuttosto costose).

Il pilotaggio del visualizzatore a cristalli liquidi impiega le solite disposizioni circuitali, usate anche per i dispositivi a LED (fig. 10a) con la sola differenza che, mentre questi ultimi vengono alimentati in corrente continua, quelli LCD richiedono la tensione a onda quadra, che viene ricavata dall'oscillatore rappresentato nella fig. 10 b.

I cristalli liquidi sono tuttora in fase evolutiva e ci si possono verosimilmente attendere ulteriori perfezionamenti e numerose nuove applicazioni: tra le più... futuribili, quella dei visualizzatori a più colori già visibili nei più sofisticati microgiochi tascabili.

Carlo Tagliabue

Aprile 1984 RE&C 71

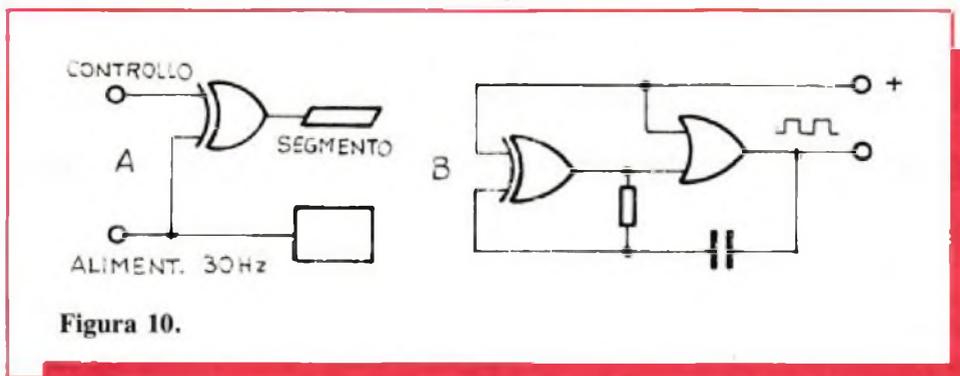


Figura 10.

stalli liquidi ed al loro impiego, è normale valutare in 50 mila ore la durata di questi dispositivi. Ricerche in questo senso sono tuttora oggetto della massima attenzione presso i laboratori delle industrie chimiche che si occupano di questi prodotti.

I fogli illustrativi dei display a cristalli liquidi indicano sempre, oltre alla banda di temperature che comprende la fase nematica, anche le temperature massima e minima di immagazzinamento, oltre le quali il visualizzatore subisce un danno irreversibile e diviene del tutto inutilizzabile.

## Alimentazione e pilotaggio

Già si conosce che le miscele nematiche sono sensibili all'azione dei campi elettrici. Se il campo viene

te, perché la sua resistenza specifica è così elevata che non vale la pena di prendere in considerazione la componente ohmica dell'impedenza del visualizzatore; viceversa, dato l'esiguo spessore dello strato nematico è relativamente alta la componente capacitiva. In conseguenza di ciò, al fine di limitare il consumo di corrente, è conveniente mantenere più bassa possibile la frequenza della tensione necessaria a generare l'attivazione dei segmenti.

D'altro canto, onde evitare lo sfarfallio dell'immagine, occorre che la frequenza sia decisamente più alta del tempo di persistenza dell'immagine sulla retina dell'occhio umano. La soluzione di compromesso adottata generalmente consiste nell'assegnare alla tensione di pilotaggio una frequenza di 30 Hz, generata da un piccolo oscillatore ad onda quadra, se il visualizzatore è alimentato da pile, o di 50 Hz rica-

# AUTELETT

AUTOMAZIONE ELETTRONICA

31042 FAGARÈ - TREVISO

VICOLO POSTUMIA, 3 - TEL. (0422) 790068

C.C.I.A.A. TREVISO 105887

CODICE FISCALE PSN GND 35A64 M103T

CODIFICATORI - DECODIFICATORI

FOTOCOMANDI CODIFICATI

FOTODISPOSITIVI

TELEMISURE

TELECOMANDI

# AUTELETT

AUTOMAZIONE ELETTRONICA

DAL 1970

1 ÷ 7 canali contemporanei (1 ÷ 128 non contemporanei),  
via cavo, radio, onde convogliate

a raggi infrarossi, (codificati) anche per protezioni perimetrali.

con gestione hard ware o microprocessori.

I NOSTRI PRODOTTI SONO DISTRIBUITI DALLA:

## TelcomaSystem s.p.a.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

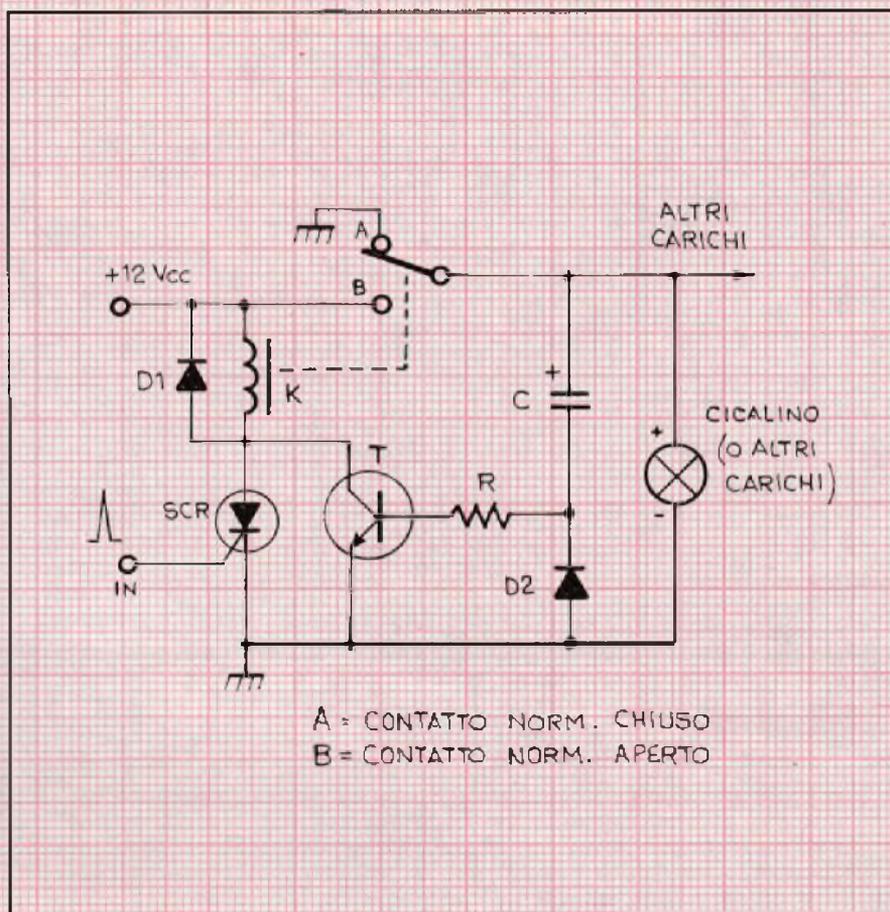
Via Postumia Est, 44/D  
31042 Fagarè (Trevise)

Tel. (0422) 790393  
790255

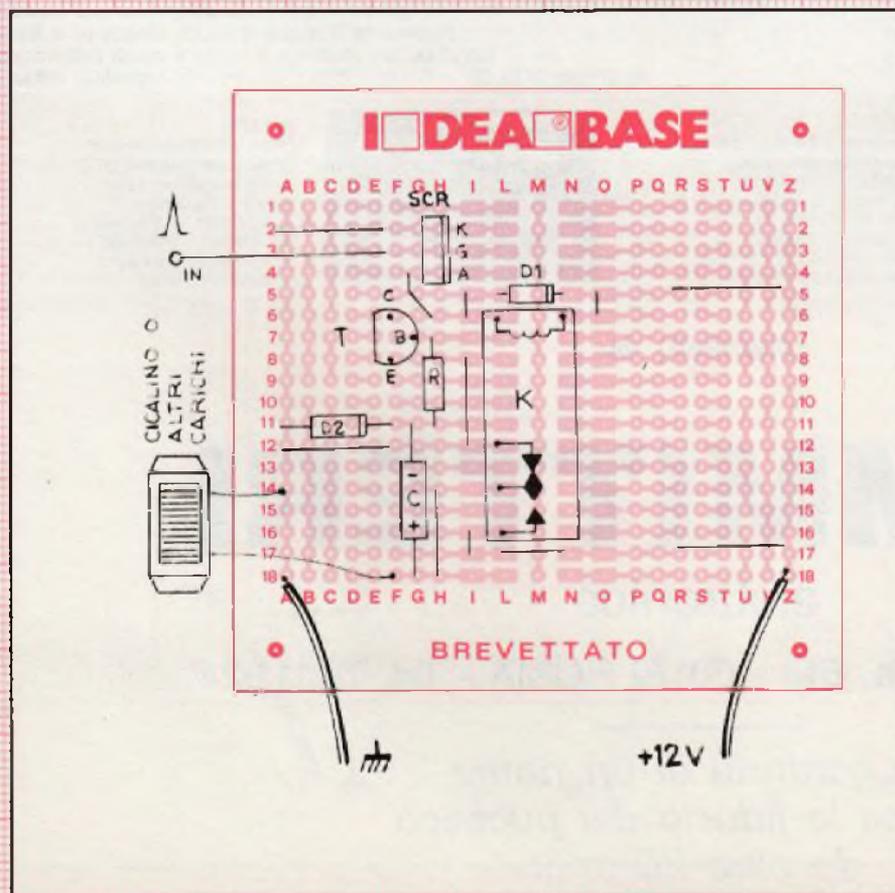
## Se mi tocchi scatto

**U**n impulso e il relè scatta. Ma per poco: trascorso un breve lasso di tempo, si riapre automaticamente finché un nuovo impulso non torna a farlo innescare. Impulso che può nascere da un dispositivo di comando elettronico di ogni genere, ma anche, per esempio, da un'antenna che capti i treni d'onde generati dai fulmini di un temporale in avvicinamento. Questo dispositivo diviene così un infallibile guardiano pronto a togliere corrente a qualsiasi apparecchio all'avvicinarsi del maltempo, oppure ad avvisare attraverso un segnale acustico e luminoso collegato in uscita.

Come si ottiene la temporizzazione della riapertura del relè? Semplice: quando K si chiude, C si carica e agisce sulla base di T, tramite R, in modo da mantenerlo in conduzione fino a che non si è scaricato. Quan-



A = CONTATTO NORM. CHIUSO  
B = CONTATTO NORM. APERTO



do ciò accade, il transistor passa all'interdizione e permette la riapertura del relè. Il ritardo del disinnesco può così essere regolato a piacere intervenendo sul valore dell'elettrolitico-timer C.

### Componenti

- R: 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)
- C: 100  $\mu$ F/25 V<sub>L</sub> elettr.
- D<sub>1</sub>/D<sub>2</sub>: 1N4007 o equiv.
- SCR: C 103 o equiv.
- T: BC140 o equivalente
- K: relè singolo a 12V e resistenza interna  $\geq 400 \Omega$

# MIXER GWH

dal professionista all'amatore!



**MQ 2100**  
Mixer stereo professionale a 8 ingressi equalizzati, con possibilità di adattamento della impedenza d'ingresso e prerogazione del volume. — Secondo ingresso microfono con talkover. — Preascolto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale il canale singolo od il Master. — Equalizzatore grafico a 5 bande a canali indipendenti con escursione di 24 dB. — Eco inseribile e disinseribile, regolabile, sistema BBD.



**MPX 5000**  
Mixer semiprofessionale a 8 ingressi di cui 4 stereo. Indicatori di livello a led, separati per i due canali. Regolazione del volume del preascolto in cuffia. — Ingresso microfono con comando di talkover. — Regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 18 dB). — Comando separato di Master sull'uscita.



**SM 2700**  
Mixer a 8 ingressi per Hi-Fi. — Strumenti indicatori di livello separati per i due canali. — regolazione indipendente dei 8 ingressi di cui 4 stereo. — Possibilità di selezionare il canale per il preascolto in cuffia.

distribuiti da:

# COMMITTERI

elettronica

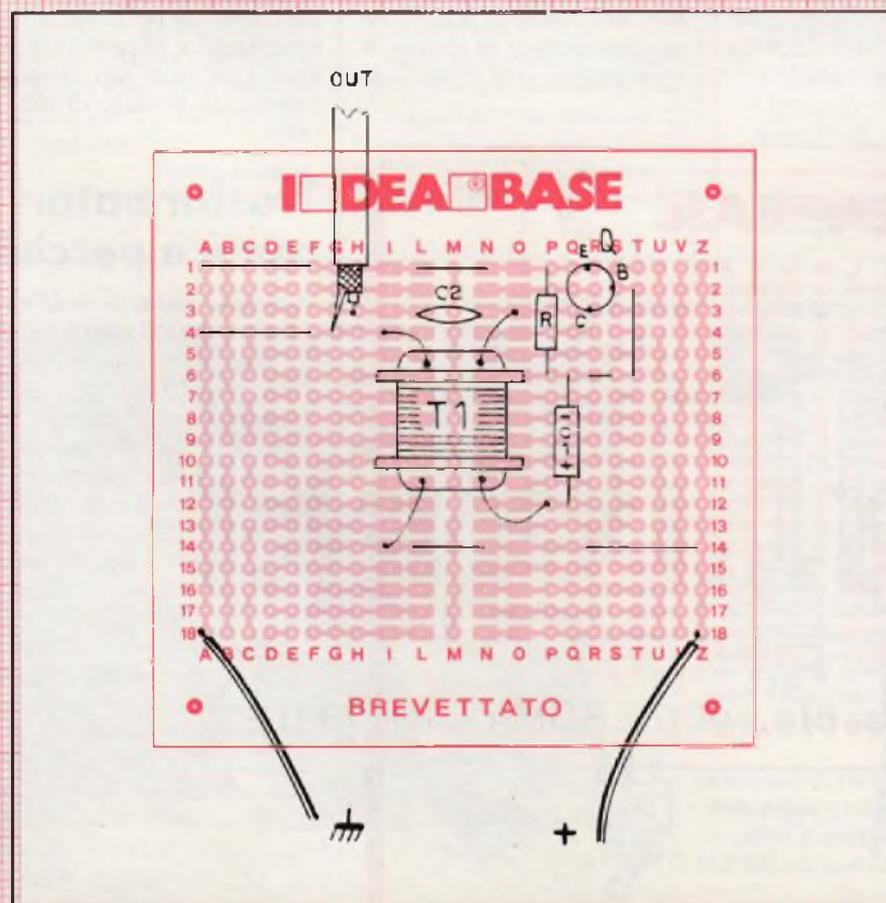
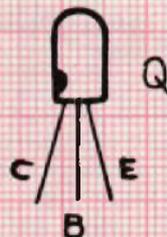
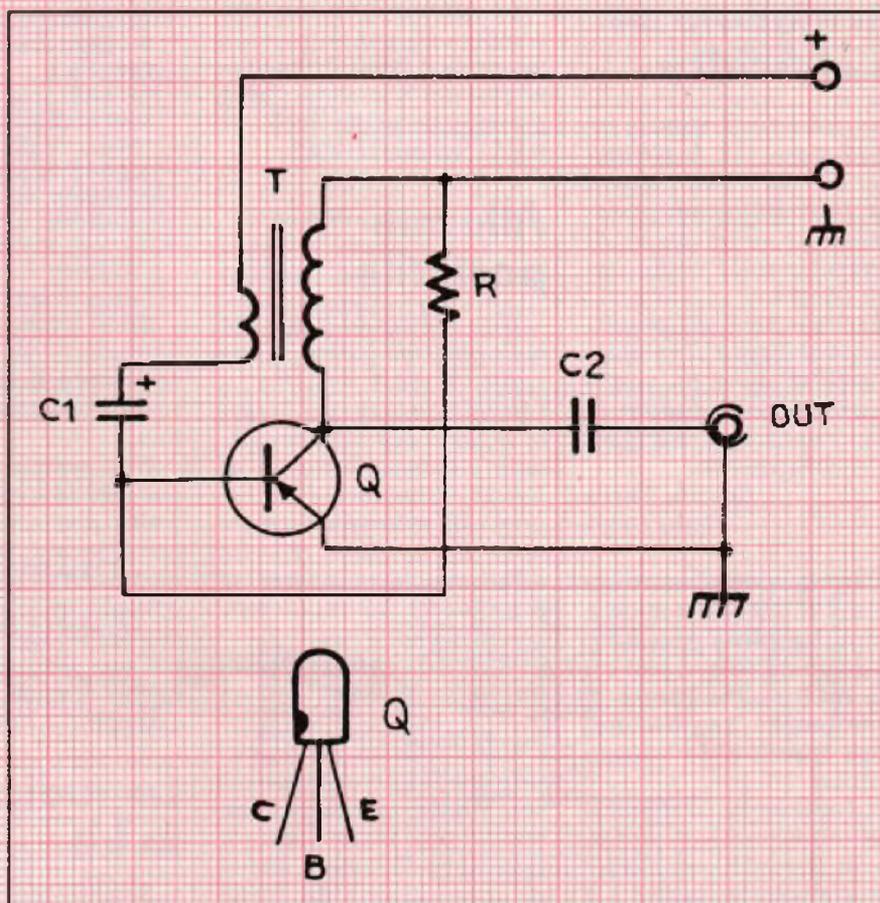
Via Appia Nuova, 614 - 00179 ROMA - Tel. 78 11 924

*La garanzia di un nome  
che ha la fiducia del pubblico  
da oltre 20 anni*

## L'oscillatutto

**S**e nei vostri cassette c'è ancora un caro, vecchio transistor PNP al Germanio, reduce da qualche antico esperimento o da qualche superofferta speciale, non è detto che debba servire solo per mostrarlo agli amici come anticaglia tecnologica. Infatti con qualche altro componente, che magari potrà venir recuperato assieme al transistor da qualche radiolina... d'epoca, in quattro e quattr'otto è possibile approntare un vero oscillofono bandiera gialla. Per imparare il Morse, per modulare piccoli trasmettitori o collaudare amplificatori audio sempre all'insegna dei gloriosi anni Sessanta.

Il circuitino è, in pratica, un amplificatore di bassa frequenza richiuso reattivamente su se stesso grazie al trasformatore T, un comune elemento per stadi d'uscita BF a transistor. In pratica, il circuito eroga un segnale audio di tipo sinusoi-



dale/impulsivo disponibile oltre alla capacità di accoppiamento  $C_2$ , e in grado di pilotare direttamente una cuffia o l'ingresso di un ampliudio. Volendo variare la frequenza di uscita, sempre nell'ambito della BF, si potrà ritoccare il valore di  $C_1$  oppure di  $R$ , quest'ultimo con una certa cautela per evitare il disinnescamento delle oscillazioni e il conseguente bloccaggio del circuito.

### Componenti

$C_1$ : 2,2  $\mu\text{F}$  35  $V_L$  al Tantalio (oppure: 12  $V_L$  elettrolitico)

$C_2$ : 10 nF ceramico o poliestere

R: 33  $k\Omega$  (arancio, arancio, arancio)

Q: OC44, OC45 o similari

T: Trasformatore d'uscita per finali BF a transistori

V: 1,5 Vcc.

## Un modulo per la clessidra

Su RE&C di marzo ho scorto, a pag. 53, lo schema della clessidra elettronica a Led. Il progettino mi interessa molto, e vorrei tentare di realizzarlo sulla vostra base Ideabase.

Essendo però alle primissime armi in fatto di montaggio, gradirei avere un vostro consiglio su come disporre la componentistica e realizzare i vari collegamenti.

Saverio Turra  
Bitti (NU)

Caro Saverio, il montaggio del timer elettronico a rampa luminosa non è né critico né difficile, e può essere risolto come meglio si crede purché, ovviamente, venga rispettato lo schema elettrico.

Ad ogni modo, trattandosi di un dispositivo che anche altri lettori hanno richiesto proponiamo in fig. 2 il piano di montaggio del nostro prototipo di laboratorio della clessidra, da realizzarsi su Ideabase mini.

Lo schema e l'elenco dei componenti per il montaggio pratico dello strumento restano, s'intende, quelli pubblicati sul fascicolo di RE&C di marzo 1983.

## Allarme portatile

Non riuscendo a trovare nella mia città la serie di trasduttori «MA 40LIR+5» (Murata-Stettner) per la realizzazione dell'allarme portatile presentato a pag. 76 di RE&C settembre 1982, vi prego di volermi informare dove sia possibile reperire detti componenti, oppure, se è possibile, di inviarmeli contrassegno.

Alberto Russo  
Casoria (NA)

Caro Alberto, il trasduttore che ti interessa può essere rimpiazzato da ogni altra capsula piezo adatta a trattare gli ultrasuoni, anche di marca diversa da quella indicata, e, accettando un lieve calo di rendimento, anche dalle normali capsule microfoniche a cristallo pie-

Un chiarimento?  
Un problema? Un'idea?  
Scriveteci.  
Gli esperti di RadioELETTRONICA sono a vostra disposizione per qualunque quesito. Indirizzate a RadioELETTRONICA LETTERE Corso Monforte 39 20122 Milano.

zoelettrico, facilmente reperibili presso ogni rivenditore.

Non siamo organizzati per spedire componentistica o altro materiale elettronico contrassegno all'infuori di quello che viene offerto articolo per articolo. Per necessità particolari pubblichiamo una serie di indirizzi di negozi ai quali rivolgersi in casi come il tuo.

## La radio in kit

Sono da tempo un ammiratore di RE&C e vorrei sapere se è possibile acquistare un trasmettitore in scatola di montaggio, con dettagliate

istruzioni per la realizzazione e per l'impiego. Ecco quali caratteristiche dovrebbe avere il tx: Frequenza di lavoro:  $88 \div 108$  MHz (gamma FM)

Portata: 30 km

Potenza di emissione:  $7 \div 12$  W.

Potete aiutarmi?

Luigi Beltramo  
Monferrato (AL)

Caro Luigi, se quel che ti interessa è realizzare la tua radiolibera personale, e questa intenzione sembra trasparire chiaramente dalla tua lettera, puoi ricorrere al trasmettitore da 3 W pubblicato su RE&C luglio 1982 e venduto dalla Pantec, che puoi trovare in distribuzione nei migliori negozi a 19.500 lire.

Le prestazioni sono leggermente inferiori a quelle che tu richiedi (la portata con una buona antenna non è comunque inferiore a  $20 \div 25$  km in condizioni ottimali, e l'estensione di gamma è quella che richiedi), ma l'apparecchietto funzionerà ottimamente e al primo colpo anche se non hai troppa esperienza in fatto di montaggi.

## Trasformatori come e perché

Sono un ragazzo di 15 anni e mi piace molto leggere RE&C, che da anni è la mia rivista preferita. Vorrei che mi indicaste qualche testo facilmente reperibile, possibilmente in italiano, che illustri la realizzazione casalinga dei trasformatori. Grazie.

Luca Belfiore  
Roma

Caro Luca, l'unico testo che tratti in modo pratico ed esauriente l'argomento è un vecchio libriccino dei Manuali Hoepli, intitolato *L'avvolgimento dei piccoli trasformatori* e vecchio ormai di una trentina di anni. Difficilmente potrai trovarlo in libreria, mentre è ancora abbastanza comu-

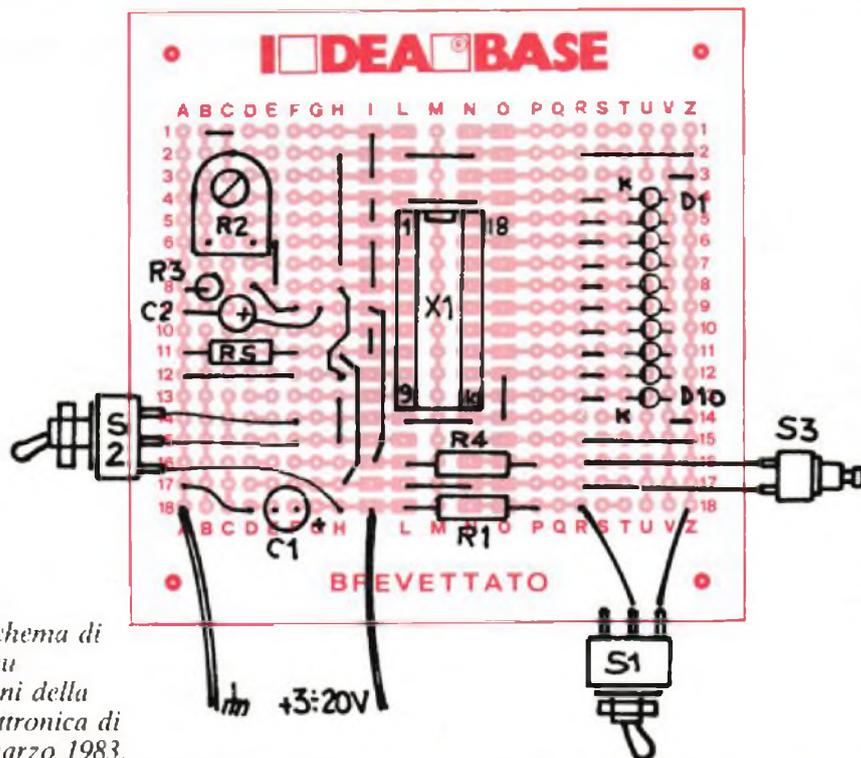


Figura 1. Schema di montaggio su Ideabase mini della clessidra elettronica di RE&C di marzo 1983.

ne sulle bancarelle dell'usato, fortunatamente per te ben diffuse e fornite di materiale nella tua città. Se proprio non riuscissi a scovarlo, puoi sempre rivolgerti alla Libreria Hoepli, via Hoepli, 5 — 20121 Milano. Tieni comunque presente che l'autoavvolgimento dei trasformatori comporta oggi grossi problemi per la reperibilità dei materiali necessari. Le lamelle ferromagnetiche che compongono il nucleo, la carta oleata che serve per isolare i vari avvolgimenti e il filo di rame smaltato che serve per realizzarli sono ormai davvero introvabili. Per non parlare delle bobinatrici: prima di sprecare tempo e denaro, cerca perciò di compiere una piccola ricerca di mercato in merito...

## Il Totocalcio con il Texas

*Ho battuto attentamente il programma Totocalcio per TI99/4A (RE&C dicembre 1983) ma non riesco proprio a farlo girare. È davvero solo colpa mia?*

**Flavio Ferron**  
Modena

Caro Flavio, ci scusiamo con te e con i lettori che hanno battuto il programma senza avere la soddisfazione di vederlo girare.

Purtroppo ci sono alcune inesattezze. Ecco quali sono le correzioni da apportare riga per riga. Buon tredici!

```
240 Z=INT ((-UT
.....+DT+XT+1
250 IF Z>UT THEN 280
280 IF Z>DT+UT
THEN 310
e inoltre:
140 FOR T=1 TO 13
```

## L'interfaccia senza traccia

*Ho realizzato l'Interfaccia joystick per lo Spectrum pubblicata a pag. 44 di RE&C febbraio 1984, ma, pur avendo realizzato scrupolosissimamente il tutto (compreso lo stampato, che con un bel po' di pazienza ho realizzato da solo), non sono riuscito a ottenere i risultati desiderati.*

Anzi, il modulo, collegato allo Spectrum secondo le vostre indicazioni, non dà il benché minimo segno di vita. Ho controllato accuratamente le saldature e ho perfi-

*no provato a sostituire entrambi gli integrati, ma non c'è stato niente da fare. Potete aiutarmi?*

**Aldo Santangelo**  
Messina

Caro Aldo, ci è purtroppo sfuggito il piccolissimo tratto di pista del circuito stampato che collega il pin 8 di U<sub>1</sub> a R<sub>4</sub>, correttamente indicato a schema (Fig. 1, pag. 44) ma omissso dalla traccia pubblicata dello stampato (Fig. 2, pag. 45). Prova a

collegare in sua vece un pezzettino di filo nudo per collegamenti, facendo attenzione a non creare ponticelli con le piste vicine, e vedrai che tutto funzionerà a dovere.

Per coloro che avessero intenzione di accingersi al montaggio, ripubblichiamo il disegno corretto del circuito stampato in Fig. 2, ricordando che i moduli preincisi, disponibili presso RE&C per 2.500 lire, sono esenti dal piccolo errore.

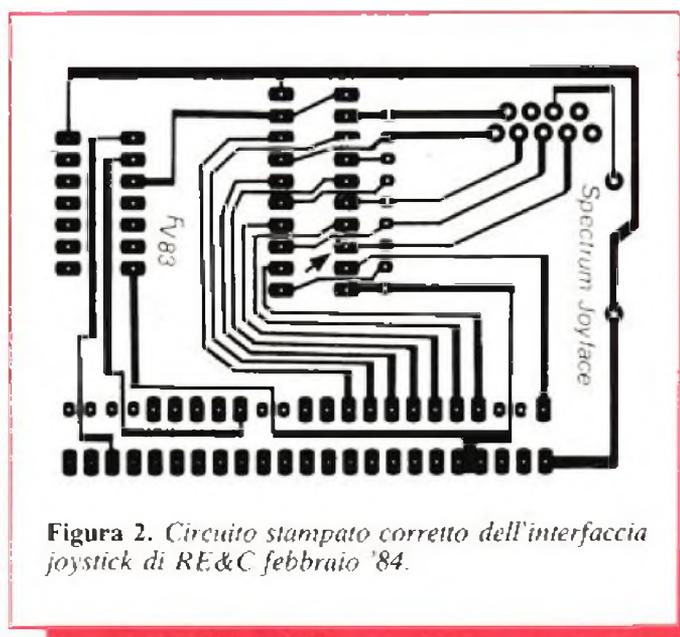


Figura 2. Circuito stampato corretto dell'interfaccia joystick di RE&C febbraio '84.



# SANDY

**SANDY - FIECI BREVETTI**

via Monterosa 22 Senago (Mi) tel. 02-9989407

Sistema operativo in ROM, chiave di accesso protetta, occupazione RAM di solo 1 Kbytes, utilizzabile a 40 ed 80 tracce, possibilità di memorizzazione da 100 a 400 Kbytes. Interfaccia con connettore passante atto a permettere il collegamento di altre interfacce. I comandi d'uso sono semplicissimi:

SAVE; LOAD; ERA; DIR; REN; A.; B.; BAS; LOCK; INIT; PASS; GET; PUT; COPY.

La velocità di caricamento tipica è di 250 Kbytes al secondo ed usa i floppy disk da 5 pollici. Il floppy disk è garantito per 6 mesi ed è corredato di manuale d'uso. La versione con capacità di memoria da 100 Kbytes costa L. 610.000 più IVA.

In omaggio una confezione di 5 dischi.

**6 mesi  
GARANZIA**

# gli insuperabili earth

## MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M



V.c.c. negativo a massa - Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Visualizzazione a led su ogni slider - Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts - Impedenza d'uscita: 4 - 8 Ohm - Risposta di frequenza: 20 - 30.000 Hz - Alimentazione: 12

**PREZZO L. 65.000**

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTOREVERSE ACS 505



Tasto per l'espulsione della cassetta - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Dimensioni a norme DIN: 178 x 43 x 135 mm.

Gamme di ricezione: AM 540 - 1605 KHz - FM STEREO 88 - 108 MHz - Potenza d'uscita: 2 x 8 Watts - Impedenza d'uscita: 4 Ohm - Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia - Commutatori: AM-FM, Mono-Stereo - Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro -

**PREZZO L. 122.000**

## AMPLIFICATORE EQUALIZZATO SE 10



Tasto e spia d'accensione - Bypass - Bilanciamento tra gli altoparlanti anteriori e posteriori - Comandi controllo frequenza a 10 slider su 30, 60, 120, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz - Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts - Risposta di frequenza: 20 - 22.000 Hz - Impedenza d'uscita: 4 - 8 Ohm - Indicatori a led per la potenza d'uscita sui 2 canali - Alimentazione: 12 Vc.c. con negativo a massa - Dimensioni: 140 x 30 x 130 mm

**PREZZO L. 80.000**

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE AMPLIFICATO ED EQUALIZZATO CON FREQUENZIMETRO ED OROLOGIO DIGITALI INCORPORATI ACS 3000



per mezzo di un commutatore si trasforma in orologio - Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts - Impedenza d'uscita: 4 - 8 Ohm - Risposta di frequenza: 40 - 12000 Hz - Comandi controllo frequenza a 5 slider su 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Controlli: volume, bilanciamento, fader, sintonia - Commutatore: AM - FM - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Dimensioni: 178 x 44 x 130 mm.

Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz - FM STEREO 88 - 108 MHz - La frequenza del segnale ricevuto è indicata dal frequenzimetro digitale che

**PREZZO L. 257.000**

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO ACS 2550



na, bilanciamento, fader - Comandi a 5 slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Commutatori: AM-FM, Mono-Stereo - Tasto muting per la radio - Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Spie luminose delle varie funzioni dell'apparecchio - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Dimensioni: 178 x 44 x 130 mm.

Gamme di ricezione: AM 540 - 1605 KHz - FM 88 - 108 MHz - Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts - Impedenza d'uscita: 4 - 8 Ohm - Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader - Comandi di controllo a 5 slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Tasto muting per la radio - Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Dimensioni a norme DIN: 178 x 44 x 150 mm.

**PREZZO L. 204.000**

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO ACS 2550



Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz - FM 88 - 108 MHz Stereo - Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts - Impedenza d'uscita: 4 Ohm - Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader - Commutatori: AM-FM, Mono-Stereo - Tasto muting per la radio - Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Dimensioni a norme DIN: 178 x 44 x 150 mm.

**PREZZO L. 192.000**

## MANGIANASTRI STEREO AUTOREVERSE CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO RAE 170



Controlli: volume e bilanciamento - Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro - Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro - Tasto per l'espulsione della cassetta - Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts - Impedenza d'uscita: 4 - 8 Ohm - Risposta frequenza: 30 - 15.000 Hz - Comandi di controllo a 5 slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz - Alimentazione: 12,5 Vc.c. con negativo a massa.

**PREZZO L. 139.000**

## RADIOREGISTRATORE STEREO RCR 7000



Con box a 2 vie staccabili per aumentare l'effetto stereo - Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz - FM STEREO 88 - 108 MHz - Potenza d'uscita: 2 x 5 Watts - Risposta di frequenza: 100 - 12.000 Hz - Controlli a slider per volume, tono, bilanciamento - Spia luminosa per l'inserimento del MPX - Registratore con autostop, pausa e contagiri - Microfoni incorporati - Prese per microfoni esterni, cuffia, giradischi - Commutatore per cassette normali o al metal - Alimentazione: 9 Vc.c. oppure 220 Vc.c.

**PREZZO L. 210.000**

**Si! per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituirvelo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.**

- |                                   |            |                                    |            |
|-----------------------------------|------------|------------------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> ACS 505  | L. 122.000 | <input type="checkbox"/> ACS 3000  | L. 257.000 |
| <input type="checkbox"/> AR 005   | L. 79.000  | <input type="checkbox"/> RS 7500   | L. 35.000  |
| <input type="checkbox"/> RCR 7000 | L. 210.000 | <input type="checkbox"/> ACS 2550  | L. 204.000 |
| <input type="checkbox"/> RAE 170  | L. 139.000 | <input type="checkbox"/> SE 10     | L. 80.000  |
| <input type="checkbox"/> ACS 2550 | L. 192.000 | <input type="checkbox"/> GN 2500 M | L. 65.000  |
| <input type="checkbox"/> SE 7     | L. 68.000  |                                    |            |

Cognome e Nome .....

Via ..... N. ....

Cap ..... Città ..... Prov. ....

Data ..... Firma .....

**8 giorni  
in visione**  
garanzia di rimborso totale  
se la merce ordinata non è  
di tua piena soddisfazione  
Spedisci in busta chiusa a:  
**Earth Italiana**  
cas.post.150-43100 Parma  
oppure telefona allo  
0521/494631

# Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **VENDO ZX81**, 32 K Ram, Alimentatore 3A autoprotetto, Mother board, Sound board con amplificatore, preamplificatore per registratore e 3 manuali a L. 350.000 trattabili. Claudio Toniolo, via Stazione, 29 - 14033 Castell'Alfero (AT). Tel. 0141/204624.

• **HELP**, cerco fotocopie di tutti i programmi adatti per Commodore Vic 20 e 64 apparsi su Re&C e altri. Ricambierò con nuovi programmi fotocopiati da altre riviste e miei. Raineri Antonio, via Mazzini, 1 - 20077 Melegnano (MI). Tel. 02/9833788.

• **SCAMBIO** programmi per Apple II, soprattutto giochi (ne possiedo moltissimi). Cerco il libro "Interfacciamento dell'Apple" a buon prezzo. Inoltre vorrei conoscere ragazzi (solo Reggio Emilia e dintorni), per scambiare idee, programmi, pareri. Telefonare ore pasti al numero 0522/75678, chiedete di Giovanni. Perteghella Giovanni, via Bainsizza, 9 - Reggio Emilia.

• **ATTENZIONE** si cercano soci per creare il Vic software bank. Per informazioni inviare L. 400 in francobolli al seguente indirizzo: Pallottini Samuele, via Pietragrossa, 1 - 66100 Chieti.

• **SCAMBIO** programmi per Commodore 64 (giochi, didattici, utilities, gestionali). Inviare le vostre liste a: Mauro Nava, via al Bosco - CH-6981 Cassina d'Agno (Svizzera).

• **VENDO** per Commodore Vic 20 programmi su cassetta. Videogiochi: Pac man Blitz, Castle, Dodge, Attak, Amok, a L. 8.000 l'uno, 14.000 due, 20.000 tre, 35.000 tutti. Telefonare ore pasti: 06/7584419. Neglia Stefano, via Imera, 3 - 00183 Roma.

• **VENDO**, per Commodore 64, un originale programma per sviluppare sistemi ridotti per totocalcio, conformi al vs. personale pronostico. Possibilità da 2 a 9 triple condizionate alla sortita di due sorprese. Paga-

mento anticipato di L. 65.000. Specificare tipo di supporto richiesto (disco o nastro). Mazzotti Giorgio, via G. Gallina, 14 - 33170 Pordecone.

• **VENDO**: un ottimo Hi-Fi, costituito da un piatto Yamaha P-350, un amplificatore Yamaha A-460 (50+50W), una piastra Aiwa 3100, una radio Seoum ST 41208, 2 casse Advent (80+80W) a L. 1.300.000. Tel. 0547/333282 (ore serali). Leoni Giovanni, via Gramsci, 155 - 47023 Cesena (FO).

• **VENDO** equalizzatore amplificatore per autoradio 30Wx4 uscite + lampada Strobo con contenitore + faretto con lampada da 50W tipo di scoteca + materiale vario (Kit montati - riviste ed altro) in blocco o cambio con Vic 20 in buone condizioni. Accetto richiesta conguaglio. Zona Napoli. Tel. 346123 dopo h. 22.00. Chiedere di Bruno. Longobardi Bruno, via S. Giuseppe dei Nudi, 75 - Napoli.

• **VENDO** a L. 150.000 o cambio con stampante per ZX81: 2 Woofer Philips 50/75 Watt 8 Ω (30Hz) + 2 Tweeter Philips 60 Watt 8 Ω (2/22 KHz) tutti e 4 nuovi, mai usati e con imballaggio originale. Tel. 461793 ore pasti. Ghislandi Roberto, via XX Settembre, 17 - Milano.

• **SUPER** programma totocalcio in LM per elaborazione sistemi integrali con lo ZX Spectrum 48K, oltre al solito N° di segni IX2, o dei consecutivi, eliminazione di segni indesiderati sulle 13 partite, e n° di colonne del sistema elaborato. Gilberti Gian Battista, via B. Pascal, 23 - 25050 Passirano (BS).

• **VENDO** Signal Generator "Leader" LSG frequenzimetro LX358 "500 MHz" frequenzimetro "40MHz" addizione e sottrazione frequenza capacimetro digitale tracciatura LX130. Tutto funzionante e perfetto o cambio con Commodore 64. Tel. 26682 casa - 20630 uff. (522). Elisi Mirco, via Compagnoni, 26 - 42100 Reggio Emilia.

**Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico. Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: I loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri. RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, ne risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa.**

• **VENDO** ZX Spectrum 16K dicembre 83 garanzia da timbrare nuovo con 7 programmi giochi a L. 320.000 non intrattabili. Tel. ora cena (escluso il sabato) 085/414706. Leone Maurizio, via Pian delle Mele, 16 - 65100 Pescara.

• **PER POCHI** soldi vendo finali di potenza da 50+50 e da 100+100 W. R.M.S. in eleganti contenitori con V.U. Meter Led. Per informazioni tel. 049/536367 ore pasti. Breggion Silvano, via S. Gabriele, 1 - Bovolenta (PD).

• **CERCO** ZX Spectrum accessorio, offro in cambio CB Lafayette

23 Ch perfetto e oscilloscopio S.R.E. parzialmente montato completo di schema teorico pratico più vario materiale elettronico e riviste tecniche. Amico Fausto, via Silvio Benco, 14 - Brescia.

• **PER TI 99/4A** vendo programmi per giochi e no. Buoni programmi gestionali. Richiedere lista o telefonare allo 081/8632802. Avino Raffaele, via Lepanto, 165 - Pompei (NA).

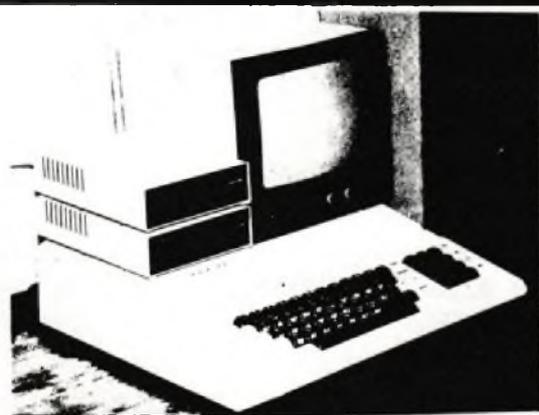
• **PER SPECTRUM** Sinclair vendo a sole L. 10.000 (diecimila) cassette con sei (6) programmi a scelta, duplicati direttamente da computer. Richiedere elenco gratuito scrivendo o tel. (081) 8635055 (ore pasti). Di Dio Davide, via Carlo Alberto, 46/A - Pompei (NA).

• **CERCO** fotocopie di articoli riguardanti espansioni 16K Ram per ZX81; complete di: disegno stampato e cablaggio; cambio con software oppure pago. Corbellini Francesco, C.P. 139 - 00040 Pomezia (Roma).

• **ECCEZIONALE** vendo ZX81 + 64K RAM + ZX Printer a sole 450.000 lire. Il computer è montato in contenitore metallico nero e dotato di tastiera professionale a 43 tasti. È inoltre corredato di due interruttori on-off (uno a chiave ed uno luminoso). In quanto ad alimentazione può essere attaccato a qualsiasi presa di casa perché l'alimentatore è montato dentro il contenitore. Pensateci!!! Per informazioni tel. 0861/610493. Arcieri Gianni, via Nazionale, 168 - 64020 Ripattoni.

• **PER SPECTRUM**, Commodore 64, centinaia di utilities e giochi. Studio di packages gestionali personalizzati. Prezzi eccezionali (es.: The last one per C64 L. 120.000). Aldo Dessi, via Mazzini, 110 - 09036 Guspini (CA) - Tel. 070/971.565.

• **VENDO** molti programmi ZX Spectrum 16/48K a prezzi ottimi. Telefonare dalle 12.30 alle 13.30 allo 02-2894880 chiedendo di Paolo. Jaspardo Paolo, via Ampère, 112 -



**NOVITA' !!**

Alimentatore 12V c.c. per Apple e simili.

## LIS II

- Microcomputer 64K, CPU 6502, 8 Slots, alimentatore switch, maiuscole e minuscole, tastiera con tasti di funzione e pad numerico compatibile Apple, Lemon, Orange ecc.....L. 890.000 \*
  - Disk driver 5' 140K.....L. 590.000 \*
  - Interfaccia doppio drive.....L. 110.000 \*
  - Monitor 9'.....L. 230.000 \*
- Vasta disponibilità di interfacce e programmi.

**A. B. E.**

Via del Brennero, 109 55100 LUCCA Tel. 0583/331528

\*Iva esclusa, \$ a Lire 1600, spedizione in contrassegno.

La nostra rivista si chiama **Voies Ferrées edizione italiana**. **Voies Ferrées** perché parla di ferrovie, di quelle vere e delle loro riproduzioni modellistiche. **Edizione italiana** perché si tratta della pubblicazione contemporanea, in lingua italiana, della francese **Voies Ferrées**, una delle più prestigiose riviste europee del settore. Non si tratta però di una semplice traduzione: l'impostazione internazionale della rivista è integrata in ogni numero da articoli e rubriche riguardanti l'Italia, le sue ferrovie e il suo mondo modellistico. Per saperne di più su di noi potete richiederci una copia di saggio...

Ecco intanto alcuni degli argomenti che finora abbiamo trattato nei numeri scorsi: attualità e problemi delle nostre ferrovie in Sardegna, in Liguria e in Sicilia; i venticinque anni dei treni Trans Europ Express; il centinaio della linea del San Gottardo; la trazione a vapore e i treni per appassionati di ferrovie; il ruolo del tram nei trasporti urbani di varie città europee; la rinascita dell'Orient Express; il più grande avvenimento ferroviario europeo degli anni '80: i Trains à Grande Vitesse.

La Svizzera è un Paese ben noto a quanti si interessano di ferrovie: noi lo sappiamo e dedichiamo a tale argomento un articolo per ciascun numero. Un servizio riguardante particolari linee di un Paese che ci piacerebbe visitare, o che abbiamo visitato e vorremmo rivedere, con tante fotografie a colori e un'occhiata anche al paesaggio circostante? Abbiamo anche quelli: siamo già stati in Spagna, in Portogallo, in Corsica, in Gran Bretagna, nel Peloponneso, perfino in Indonesia o negli Stati Uniti degli anni '50... e contiamo di viaggiare ancora!

E così abbiamo parlato di metà rivista. L'altra metà riguarda i modelli. Una vasta selezione della più qualificata produzione commerciale nelle varie scale, un'accurata ricerca delle più significative immagini dei modelli fuoriclasse da collezione, la presentazione delle molte ditte artigianali italiane spesso trascurate, la descrizione di modelli autocostruiti, di plastici, di diorama: il formato (24 x 32 cm) e il numero di pagine (attualmente 102) della rivista ci consentono di dare il giusto spazio ai disegni, agli schizzi, alle fotografie anche a colori senza dovere sacrificare i testi.

È una rivista **per** tutti i lettori, ma vuole anche essere una rivista **di** tutti i lettori: molti di loro infatti, prima timidamente, poi con crescente sicurezza, sono diventati nostri collaboratori. Per conoscerci non dovete fare altro che spedirci il tagliando qui pubblicato.

Questo pacco, passato al "trucco" (non troverete lo spago e le etichette ma la solidità del cartone è garantita) è la confezione per la spedizione raccomandata.



Esiste la possibilità di abbonamento anche con la spedizione della rivista come stampa ordinaria con involucro in cellophane.

La rivista non ha bisogno del "trucco", ve la garantiamo bella "al naturale".



Vogliate inviarmi una copia di saggio gratuita di **Voies Ferrées** edizione italiana e informazioni sulle condizioni di abbonamento. A questo indirizzo: **Ediz. Milodi S.n.c.** via Cassini 41, 10129 (TO) - Tel. 011/601657

Nome \_\_\_\_\_  
 Cognome \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_  
 C.A.P. \_\_\_\_\_  
 Città \_\_\_\_\_  
 Tel. \_\_\_\_\_  
 R. El \_\_\_\_\_

A presto!

# Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **PROGRAMMI** su nastro. Spectrum: 3 nastri diversi ciascuno con 20 programmi. ZX81: due nastri con 50 progr. 1K ciascuno, 2 nastri con 35 progr. 16K, 1 nastro con 20 maxi progr. 16K. Ogni nastro solo lire settemila. Volendo pagare al postino aggiungere L. 2.000. Avena Vincenza, via Garibaldi - 04016 Sabaudia (LT).

• **VENDO ZX81** con 16K Ram, alimentatore, cavetti di collegamento, manuali in inglese e italiano, libro "66 programmi per ZX81", e con un vasto assortimento di programmi (tra cui "scacchi II", "Asteroids"...). Il tutto a sole 180.000 trattabili. Telefonare allo 039/593061. Albertini Carlo, via S. Dionigi, 4/E - Merate (Como).

• **CAMBIO** programmi per Vic-20. Ne possiedo circa 400 di tutti i tipi (Giochi-statistici-magazzino-utility ecc.). Ariù Gabriele, via Tazzoli, 21 - Monza (MI). Tel. 039/740273.

• **CONTATTO** utenti ZX Spectrum per scambio di idee e software od in ultima analisi per compravendita. Cerco inoltre appassionati delle avventure della Digital Fantasia (Circus, 10 Little Indians, Perseus e Andro, ecc.) per dare e avere consigli. Angelini Enrico, via Garibaldi, 9 - 20010 Buscate (MI) - Telefono 0331/800308.

• **VENDO** o scambio programmi di tutti i tipi per ZX Spectrum. Rispondo a tutti. Possiedo oltre 150 programmi. Scrivere a Bellemo Adriana, via G. Mameli, 16/A5, Marghera (Venezia). Oppure telefonare allo 041/922099 (ore pasti).

• **VENDO** per VIC 20 favolosi videogames. Alcuni esempi: Pac Man, Pharaon, O\*Bert, Matrix, molli per il VIC senza espansioni. Per ricevere la lista inviare L. 600 in francobolli a Benini Fernando, via E. Pazzi, 16 - 48100 Ravenna.

• **FORMATA** Soft Bank nel Varesotto: disponibili oltre 400 programmi originali inglesi, listati, libri, dedicati Hardware solo per Spectrum. Chiedere ampio catalogo descrittivo di tutto inviando lire 800. Siamo interessati a programmi scritti da italiani (Basic, LIM, Forth, Pascal, Scope). Callegari Luigi Roberto, via Alcide de Gasperi, 47 - 21040 Sumirago (VA). Tel. 0331/909183.

• **A TUTTI** gli appassionati del CMB64: stiamo fondando un club per coloro che non vogliono spendere molto per avere ottimo software. Iscrizione gratis! Rispondiamo a tutti! Cerroni Claudio, via Sorrento, 24 - 20153 Milano.

• **VENDO** videogiochi Atari ancora nel celofan più due cassette L.

250.000. Tel. 06/7550330 dopo 20.30. De Angelis Francesco, via Gallia, 95 - 00183 Roma.

• **VIC 20** vendo fantastica cassetta magnetica del Crazy Kong naturalmente originale o la scambio con un'altra cassetta. Il prezzo è di L. 10.000. Rivolgersi allo 0432/929433. Di Bernardo Davide, via Giustina, 11 - 33057 Palmanova (UD).

• **CERCO** programmi di ogni genere per VIC 20. Scrivete a: Paolo Deiana, via S. Nicolò, 136 - 09047 Selargius (CA) oppure telefonate allo 070/883143.

• **VENDO ZX 81** + 2 cassette originali + manuale in italiano + libro con 33 programmi, usato pochissimo a L. 90.000 non trattabili. Telefonare al numero: 080/568960, De Santis Alessandro, via S. Corrado, 7 - Modugno (BA).

**CERCO/scambio programmi per Commodore 64. Rispondo a tutti. Sono interessato a contattare hobbisti in zona anche Vic 20. Lo Passo Alberto, Casella Postale 10 - 98028 S. Teresa di Riva.**

• **VENDO-scambio-compro** programmi in cassetta per Spectrum. Anche programmi di utilità. Come ad esempio calcolo di muri di sostegno, in c. a., con contrafforte ecc.

Per informazioni chiedere di Emerilli Vincenzo. Dimenticavo, i prezzi dei programmi sono convenientissimi. EMERILLI Vincenzo, Via Monfalcone 41 - Biancavilla (CR). Telefono 095/687323.

**VENDO oscilloscopio, tester, compressore, caricabatteria, saldatrice, piastra giradischi, molto altro materiale elettronico/fotografico vera occasione cambio con Computer ZX80, 81, Spectrum, Vic 20, C64, solo se perfettamente funzionanti.** Giuffrida Gaetano, Via L. da Vinci, 6 - 95010 S. Venerina (CT).

**VENDO 28 numeri di Elettronica Pratica a lire 28.000 e annata 1982 di Radioelettronica a lire 20.000. Tratto solo con Roma. Angius Sandro, via Stalio Ottato, 20 - 00175 Roma. Tel. 7472084.**

• **CERCO** Espansione 16K e stampante per lo ZX 81 e inoltre ZX80 solo se occasione! O cambio con riviste, libri, calc. scientifica, Kit, amplificatori, finali, ecc. De Chirico Carlo, via C. Torti, 34/18 - Genova.

**VENDO/scambio programmi per il Vic 20 (Cartridge). Mole Attack, Vic Avenger o su nastro: Galactic Blitz, Labirinto 3D, Slalom, Autodromo, Atterraggio. Rivolgersi a De Patre Dino, via Cerrano, 12 - 65016 Montesilvano (PE). Tel. 085/830681.**

## I componenti dei Kit proposti sono reperibili alla HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11/F - 10125 TORINO - Tel. 011/655050

Un esempio dei nostri prezzi?.....  
.....tutti IVA compresa.....

2N 3055	L. 1.250	4011	L. 650
2N 1711	L. 600	74 C 922	L. 9.150
BC 237	L. 100	MM 53200	L. 12.500
1° PC 1185H	L. 8.200	Potenzimetri	L. 1.100
1° PC 675 C 2	L. 2.600	Aliment. stabiliz. da	L. 22.000
TDA 2004	L. 4.950	Connettori BNC da	L. 18.500
TDA 7000	L. 5.500	Minicuffia stereo	L. 11.000
XR 2216	L. 6.000	TRIAC 6 A 400 V	L. 2.450
TL 082	L. 1.900	SCR 10 A 400 V	L. 2.650
L 200	L. 4.350	Ponti 2 A 800 V	L. 2.150
UA 78...	L. 1.850	Deviatori Feme	L. 2.350
10 Led assortiti	L. 2.200	Led rettangolari	L. 450
TAA 611 B	L. 1.350	Trimmer multigiri	L. 1.300
LM 324	L. 1.600	Zoccoli 14 pin	L. 300
NE 555	L. 900	Trasformatori da	L. 8.200
7400	L. 1.450	Saldatori stilo da	L. 18.750
ed inoltre ... BUSTE ASSORTITE IN QUANTITA			
CONDENSATORI NUOVI 30-40 pezzi	L. 3.000		
MATERIALE VARIO (C.I., trimmer, pot., ecc.)	L. 1.500		
POTENZIMETRI 12 pezzi	L. 8.000		

**SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO**  
immediatamente ed in tutta Italia  
RITAGLIA E SPEDISCI IL SEGUENTE TAGLIANDO!  
Ti FAREMO UNO SCONTO DEL 5% per ordini  
non inferiori a L. 10.000.

## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA

in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 20-2-1963

che un posto da **INGEGNERE** anche per Voi  
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire, tramite esami, Diplomi

**INGEGNERE** regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni  
ingegneria **RADIOTECNICA** - ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T

Tel. 011 - 655 375 (ore 9 - 12)

Sede: Centra le Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

# Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

**OCCASIONE!! Nuovi vendo antifurti per auto elettronici a L. 47.000 in tutta Italia contrassegno e rilevatori di fughe di gas a L. 140.000. Telefonate allo 0574/592013 ore pasti: Riccardo, via Firenze, 239/B - Prato (FI).**

**CERCO possessori ZX81 nella provincia di Modena per scambio programmi e cassette. Ferrari Roberto, Via Amendola, 14 - 41050 Montale (Modena). Tel. 059/530469.**

• **VENDO occasione programmi su cassette per ZX81. Oltre 20 programmi per nastro. Il costo di una cassetta è solo di L. 10.000. Per ulteriori informazioni scrivere o telefonare: Albertini Carlo, via S. Dionigi, 4/E - 22055 Merate (CO). Telefono 039/593061.**

• **VENDO ZX81 + espansione 64 K RAM + tastiera a 44 tasti premeenti a L. 370.000. Zerbinati Franco, via Sant'Antonio, 30 - Cinisello Balsamo. Telefonare allo 02/6124620 dopo ore 20.**

• **VENDO eccezionali programmi per Spectrum. Ottima grafica, colori e suoni, anche tridimensionali. Richiedere il catalogo. Vendo inoltre TI 99/4A accessoriatissimo (assemblatore, Joystick, circa 80 progr.) e programmi per questo anche sciolti (chiedere catalogo). Telefonare o scrivere a: Luigi Zenone, via Perloso, 12 - 37139 Verona.**

• **VENDO programmi di giochi per Vic 20. Dispongo di ottimi giochi in L.M. tra cui: Pac-man, Scramble, Frog, Amok e tanti altri. Invio liste gratuite. Zannoni Roberto, via Biancardi, 9 - Lodi (MI). Telefonare allo 0371/53847.**

• **VENDO (scambio) 120 programmi per lo ZX Spectrum. Programmi non ancora arrivati in Italia (Codrie, Antatak, Rally) e programmi gestionali G di grafica a prezzi competitivi. Zuccaretti Marco, piazza Gabriele Rosa, 6 - Milano. Telefonare allo 02/933508.**

• **VENDO Vic 20 (di 2 mesi) completo di libro delle istruzioni + 1 cartridge "cosmic-gruncher" + 2 cassette giochi: "Panic" e "Racc fun" + 1 cassetta con 10 giochi e programmi. Il tutto per un valore di circa L. 320.000 a L. 260.000. Zaneboni Roberto, via Isocrate, 25 - 20126 Milano. Telefonare allo 02/2551898 dalle 14.00.**

**ACQUISTEREI personal computer e Videoregistratore 2000, e titolatrice, mixer video. Indirizzare a Sartirana Ermanno - Leno (BS) - Piazza C. Battisti, 5 - 25024 Leno (BS).**

• **VENDO Vic 20 2 mesi di vita come nuovo + registratore C2N + 2**

cassette con molti giochi + 2 libri di Basic. Il tutto in confezioni originali a L. 360.000 eventualmente trattabili pochissimo. Ventura Gerardo, via Regina Elena, 82 - 65100 Pescara. Telefonare allo 085/23374.

• **VENDO trasformatori 24 volt a sole 20.000 lire cadauno. Se hai bisogno telefonami che te lo costruisco. Segnalami amperaggio e vattaggio e secondari d'uscita. Valenti Antonio, via L.D. Rubbia, 30 - Monza (MI). Tel. 039/369084.**

• **VENDO oscilloscopio nuovo Unaohm 5" doppia traccia 20M sensibilità 5mV ancora imballato. 1 anno di garanzia a L. 760.000. Iva compresa con omaggio. Telefonare allo 051/755161 ore serali. Vergnani Gino, via Indipendenza, 21 - 40069 Zola Predosa (BO).**

• **CERCO occasione ZX Spectrum 16K massimo 3-4 mesi a L. 280.000. Zaneboni Roberto, via Isocrate, 25 - 20126 Milano. Telefonare allo 02/2551898 dalle 14.00.**

• **VENDO antifurto auto con protezione abitacolo (pulsanti), cofano haule e motore, ruote, fendinebbia, autoradio. Interruzione impianto elettrico, shock meccanico e protezione supplementare a ultrasuoni. Vendo inoltre in blocco o separati radiocomando per detto antifurto e sirena da 118 dB/1m prezzo interessantissimo. Telefonare in serata allo 011/9832305-9832605. Per sola provincia di Torino. Chiedere di Mario.**

• **ACQUISTO a chi fosse in possesso di materiale antico di vario genere giornali - radio - TV - dischi - grammofoni - foto - libri scolastici - vecchie enciclopedie - registrazioni su nastro magnetico - pellicole vario genere di qualsiasi formato - ricambi. Per TV vecchi telefoni ecc. Sebastiano Gianfranco, via Vittorio Veneto - Povoletto (UD).**

• **COMPRO Spectrum Sinclair. Scambio programmi su cassetta e su carta. Giochi e programmi di utilità. Vendo programmi personali (16 K) a prezzo irrisorio. Perugini Stefano, via F. Ughelli, 20 - Roma.**

• **Voltmetro digitale a 3 cifre CA3161/2 costruisco, piccolissimi, per leggere tensione di alimentatori ecc., vari modelli, per auto. Completo in scatola nera met. scrittura in oro L. 40.000. Prenotate per futuro progetto Voltmetro completo dentro l'involucro di una pila da 9V!!! L. 60.000. Pino Santo, via delle F.F.A.A., 181 - Milano.**

• **Hai uno Spectrum e ti interessano una settantina di programmi a prezzi bassissimi? Sono listati (la maggior parte) ma ciò non toglie la loro bellezza. Ho anche lista (L. 1.000). Tari Diego, via del Canaletto, 127 - La Spezia.**

• **VENDO, scambio, acquisto programmi per ZX Spectrum 16-48K. Garantisco massima serietà. Più di 200 titoli in continuo aggiornamento. Scrivere o telefonare allo 0535/99700. Vitali Liviano, via Firenze, 29/3 - Massa Finalese (MO).**

• **VENDO misuratore di campo Mod. 661 TES L. 150.000 multimetro digitale + termometro LX 361 N.E. + sonda a L. 150.000. Videogioco Cabel Mod. LEM 2000 con cassetta 10 giochi L. 100.000. Pinza amperometrica Amprobe 300 a L. 70.000 oppure cambio con Sinclair Spectrum 48K. Vendrame Mario, via Sicilia, 12 - 31100 Treviso.**

• **VENDO ZX81 completo + espansione 16K (B&V interface) + libro "Guida allo ZX81" + libro "66 prog. per ZX81" tutto a lire 160.000. Vendo annata 1967 rilegata di "Sperimentare" a lire 20.000. Tavanti Angiolo, via Arcoveggio, 30 - 40129 Bologna.**

• **VENDO o cambio 430 programmi per Spectrum, dispongo ultimissime novità inglesi sia software sia hardware - anche programma per copiare qualsiasi cassetta. Richiedere elenco o telefonare 0331-597054. Toscano Francesco, via Salici, 17 - Legnano (MI).**

• **Per Vic20 ho una nastroteca di circa 100 programmi (videogiochi, didattica, gestionali, giochi di società, grafici, per la casa, ecc.) che vendo a prezzi da sballo. Ricco e dettagliato catalogo inviando L. 1.000, anche in francobolli. Vermiglio Giovanni, viale Friuli, 27 - 10015 Ivrea (TO).**

• **VENDO o cambio software giochi su cassetta per CBM/64, essendone in possesso di parecchi. Inviare richieste o lista. Tratto preferibilmente con zone PV/PC per contatti personali. Rispondo a tutti. Vercesi Ernesto, via Cavour, 27 - 27043 Broni (PV).**

• **VENDO ZX Spectrum, 16K, perfetto, con trasformatore, cavetti, materiali originali, a 305-315.000 lire + s.p. e cassette Horizon. Vendo registratori Philips D 6210, usato solo come memoria di massa per Sinclair a lire 70.000 trattabili, o cambio con registratore Texas o espansione per Spectrum 48K. Verdi Maurizio, via Scanini, 90/31 - 20153 Milano.**

• **VENDO cambio 130 programmi per ZX Spectrum 16 e 48K (prezzo L. 10.000 l'uno) completi di manuali ed istruzioni per l'uso. Richiedere lista. Voltolini Elio, via Robinic, 32 - 38100 Trento.**

**Ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
Annunci di RadioELETTRONICA  
20122 Milano - Corso Monforte 39**



Cognome .....

Nome .....

Via .....

Città .....

Testo dell'annuncio .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Sono abbonato**

Si

No

Verranno pubblicati solo gli annunci scritti in stampatello o a macchina.



# SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

via Monterosa 22 Senago (Mi) tel. 02-9989407

## MATERIALE PER SPECTRUM SANDY-FIECI BREVETTI

Spectrum computer 16 KRAM	L. 315.000
Spectrum computer 48 KRAM	L. 395.000
Spectrum computer 80 KRAM	L. 430.000
Microdrive per Spectrum	L. 155.000
Interfaccia per Microdrive ed RS 232	L. 155.000
Interfaccia RS 232/parallela	L. 90.000
Interfaccia Centronics con Eprom	L. 120.000
Interfaccia programmabile per joystick	L. 69.000
Interfaccia joystick, registratore, generatore suoni e sintetizzatore vocale	L. 145.000
Joystick anatomico (cad.)	L. 23.000
Tavoletta grafica	L. 160.000
Tastiera professionale	L. 140.000
Convertitore analogico digitale	L. 85.000
Modem	L. 95.000
Programmatore di Eprom 2716-27128	L. 260.000
Modulo con porte I/O	L. 55.000

## MATERIALE PER ZX81

16 KRAM espansione	L. 85.000
32 KRAM espansione	L. 125.000
64 KRAM espansione	L. 165.000
Tastiera a pressione direttamente sostituibile all'originale	L. 49.000

## STAMPANTI & MONITOR

Signacom 32	L. 195.000
Printer plotter 4 colori su carta comune	L. 349.000
Monitor 12" alta risoluzione fosfori verdi	L. 230.000
Monitor 12" alta risoluzione fosfori gialli	L. 240.000
Monitor 12" alta risoluzione fosfori ambra	L. 240.000
Monitor 10" a colori	L. 459.000

## SUPER OFFERTE

Cinta cassette C10 (confezione da 10 pezzi)	L. 8.000
Software a pezzi imbattibili, richiedete catalogo	

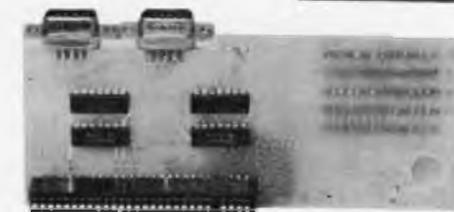
Spectrum e ZX81 marchi registrati Sinclair Research Ltd Prezzi IVA esclusa



MICRODRIVE E MICROCARTUCCE PER SPECTRUM



PRINTER PLOTTER A 4 COLORI SU CARTA COMUNE



JOYSTICK ED INTERFACCIA PROGRAMMABILE PER JOYSTICK



INTERFACCE PER PRINTER E COMUNICAZIONE



TASTIERA PROFESSIONALE PER SPECTRUM E ZX81

SANDY 1985

L. 150000

**SPECTRUM 48K**

**F15**



DISTRIBUTORE  
PER I RIVENDITORI:

**MICROSTAR**

VIA CAGLIERO, 17 - 20129 MILANO  
TEL. (02) 6887604

- IL PIU' POTENTE  
SIMULATORE DI VOLO  
PER ZX SPECTRUM
- TOTALMENTE IN  
LINGUAGGIO MACCHINA
- OPZIONE DI  
COMBATTIMENTO AEREO
- COMPATIBILE CON LE  
INTERFACE JOYSTICK  
CYCLOPS E VICTORIA

*Rovi 84*

**ELETRONICA**

COMPUTER DIVISION

VIA MONTE SUELLO, 3  
20133 MILANO  
TEL. (02) 747048

QUANDO IL GIOCO SI FA DURO, I DURI FANNO IL GIOCO.