

Radio

la più diffusa rivista di

Un poster in regalo
Lo schema del Vic 20

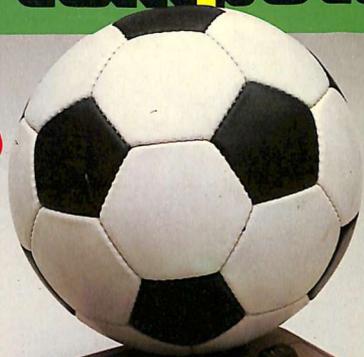
Elettronica & Computer

Anno XIII - Numero 9 - Settembre 1984 - Lire 3.000

Calcio e Totocalcio

Classifiche e calendari
gestirli col computer

Lo spaccatredici elettronico



Vic 20: la mappa della memoria



**Spectrum: tutti i segreti
per animare le figure**

**Olivetti M10: pianificare
la promozione**

**Le guide:
i transistor
unigiunzione**

**Amplificuffia
classe D**

**Trasmettitore
FM da 1W**

Antenna elicoidale OC

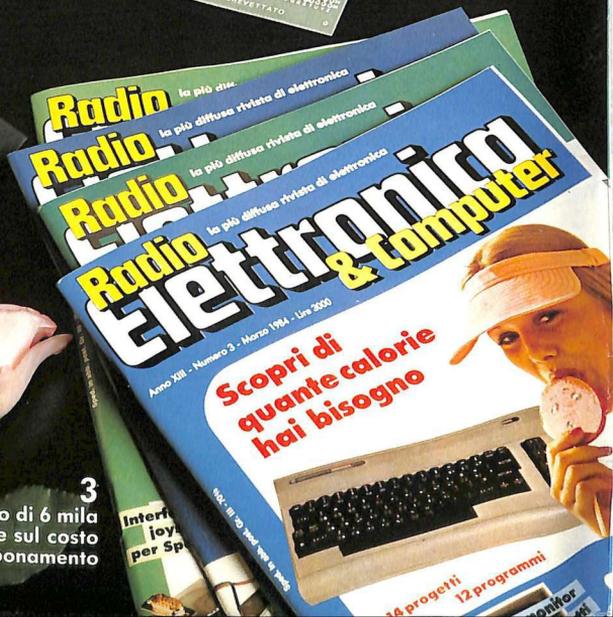
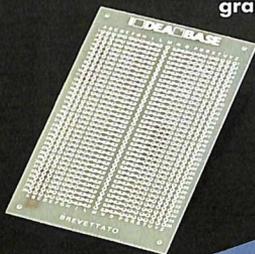
1000 pagine, 200 programmi per il tuo 200 progetti da realizzare con le DODICI NUMERI DA NON PERDERE

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

1
un circuito stampato
universale Ideabase
grande

2
un entusiasmante
videogioco su cassetta
o floppy disk

3
uno sconto di 6 mila
lire sul costo
dell'abbonamento



o computer,
ue mani...
ERDERE

NON
RISCHIARE
ABBONATI
SUBITO!



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.

SÌ! 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 _____

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

EdiElectronica SRL

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

EdiElectronica
Computer

DIRETTORE RESPONSABILE

Stefano Benvenuti

CAPO REDATTORE

Paolo Artemi

COLLABORATORI

Giorgio Caironi

Sebastiano Cecchini

Rossana Galliani

Carlo Garberi

Concetto Giraffa

Sergio Lancellotti

Mario Magnani

Giuseppe Miglioranza

Dolma Poli

Domenico Semprini

Carlo Tagliabue

Fabio Veronese

REALIZZAZIONE EDITORIALE

Editing Studio

SERVIZIO ABBONAMENTI

EdiElectronica 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: Officina Grafiche

"LA COMMERCIALE"

Via F. Filzi, 16 - Treviglio (BG)

Distribuzione e diffusione: A & C.

Marco sas - Via Fortezza, 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 AIEML

Fotocomposizione News

Via Nino Bixio, 6 - Milano

© Copyright 1984 by EdiElectronica 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 possono essere realizzati per scopi privati, scientifici e dilettantistici, ma non sono vietati sfruttamenti e utilizzazioni commerciali.

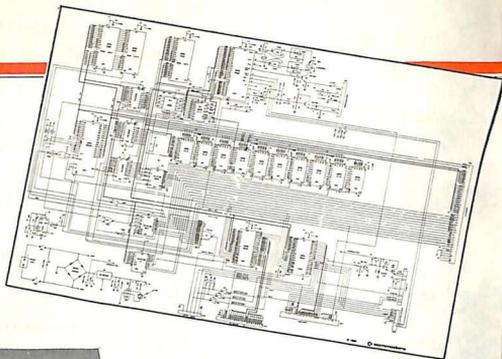
La realizzazione degli schemi, dei progetti e dei programmi proposti da RadioElectronica non comporta responsabilità alcuna da parte della direzione della rivista e della casa editrice, che declina ogni responsabilità anche nei confronti dei contenuti delle inserzioni a pagamento, i manoscritti, i disegni, 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 Electronique Pratique, periodici del gruppo Societe Parisienne d'Edition.



UN POSTER IN REGALO

In un poster, da staccare e conservare, una radiografia della materia grigia della pannello di casa Commodore per scoprire come si può giocare meglio con i suoi programmi, e il suo diagramma elettrico completo: chi ha voglia di autocostruirsi il suo Vic* (pagine 39 e 47)



OLIVETTI M10

Se vuoi diventare il primo della classe, o se più semplicemente ti interessa evitare le preoccupazioni per le possibili bocciature e sapere quando puoi scansare senza pericolo qualche ora a tavolino, organizzati con questo programma che ti consentirà di gestire con logica ferrea tutti i risultati scolastici (pagina 26)

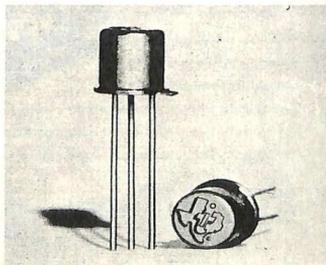
COMMODORE 64

Incontri, giornate, risultati, punteggi, classifiche, goal, differenze reti, medie inglesi e chi più ne ha più ne metta: un programma per progettare, gestire o solo seguire tutte le vicende di un campionato calcistico a 16 squadre con la semplice pressione di qualche tasto... (pagina 11)



TUTTO SUI TRANSISTOR UNIGIUNZIONE

Ecco quel che occorre conoscere di un componente moderno e utilissimo per chi ama sperimentare. Basta qualche resistenza e un solo condensatore per ottenere segnali di ogni frequenza e forma d'onda: come trovarne il valore, te lo diciamo noi ed è facilissimo... (pagina 69)



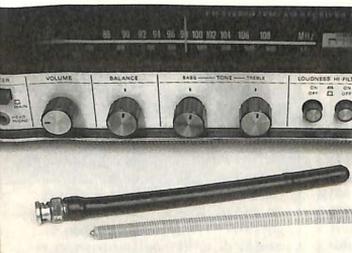
SOMMARIO

SETTEMBRE 1984 - ANNO XIII - N. 9



SPACCATREDICI ELETTRONICO

Schedine, schedine, schedine: quanti bei sogni dietro quell'12X... Per dare la scalata all'agognato montepremi, non solo del Totocalcio ma anche dell'Enalotto o del Totip, puoi aiutarti con questo simpatico gadget che, schiacciando un pulsante, visualizzerà... (pagina 51)



ANTENNA ELICOIDALE OC

Un rivoluzionario sistema per ascoltare le Onde Corte: basta con quegli scomodi dipoli dalla lunghezza impossibile, da oggi c'è questa microantenna che, nei suoi pochi centimetri, ti farà fare il giro del mondo via radio... (pagina 59)

11 Commodore 64. *Il campionato di calcio lo gestisci tu, in tempo reale, giornata per giornata, con classifiche, differenze reti, medie inglesi e tutto quanto serve per farti la Domenica Sportiva in casa...*

26 M10. *Si torna a scuola, e l'Olivetti M10 può aiutarti a schivare le bocciature programmando giorno per giorno quali materie preparare attraverso una statistica dei voti scolastici che consegui...*

28 Spectrum animazione. *Con il Sinclair il primo passo verso i cartoons computerizzati fatti in casa: tutti i segreti per far muovere da sole certe figure geometriche che poi...*

37 Vic 20. *Un carro armato per sfondare le linee nemiche. La mappa ti dice dove sono le mine, ma si incenerisce dopo pochi secondi. Solo la tua memoria potrà non farti saltare in aria...*

39 Poster schema Vic 20. *Gratis e in esclusiva per i lettori di Radioelettronica & Computer il maxiposter con lo schema elettrico completo del Vic 20. Per un tocco di grinta in più al look del tuo angolo-computer oppure, se hai dimestichezza col saldatore e tanto coraggio...*

47 Vic 20, mappa della memoria. *Localone per localone il cervello del piccolo Commodore: per scoprire tante possibilità inesplorate e inventarsi dei trucchetti che permettono di...*

51 Spaccatredici elettronico. *Con l'autunno torna l'appuntamento settimanale con le schedine. Ma quest'anno, per aiutarti a diventare miliardario, c'è questo circuitino che, premendo un tasto, ti dirà...*

59 Antenna elicoidale OC. *Vuoi ascoltare le emittenti più lontane ma lo spazio per l'antenna esterna non c'è? Niente paura: questo semplice captatore, che entra nel palmo di una mano, catturerà per te le onde più difficili e rare...*

63 Microspia FM da 1W. *Un vero, potente radiotrasmettitore in modulazione di frequenza che però, all'occorrenza, può diventare il più perfido degli spioni a transistor...*

69 Le guide: tutto sugli unigiunzione. *Vita, morte e, soprattutto, miracoli di un transistor nato per generare segnali di tutti i tipi. Un pizzico di componenti, calcolati con queste formulette, e...*

74 Tu & IdeaBase. *La prima radio in onde corte, il primo trasmettitore in OM, il primo oscillatore quarzo: tre miniprogetti da realizzare al volo, facilissimi e divertenti, fatti apposta per chi comincia...*

Rubriche

Novità, pagina 6 - Servizio circuiti stampati, kit e cassette, pagina 35
Arretrati, pagina 66 - La Posta dei lettori, pagina 78 - Annunci, pagina 80

Per la pubblicità

STUDIOSFERA

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

Computer d'autunno

Solo un attimo di respiro, giusto per lasciar passare i solleoni e i relativi torpori vacanzieri, e riprende, più fitta che mai, la pioggia di nuovi personal sul mercato italiano.

A destra: il nuovo personal dell'Ibm, dalle caratteristiche eccezionali che preoccupano perfino la forza vendita dello stesso colosso americano, in quanto il nuovo modello è in grado di fare una spietata concorrenza perfino allo stesso PC. Qui sotto: il nuovo portatile della Apricot, con monitor a cristalli liquidi.



A destra: ecco come si presenta nella elegante e pratica valigetta il nuovo portatile della Apricot.



borazione con la Kyocera, produce, ed esporterà tra non molto da noi, l'YC64, una macchina dal look grintoso e senza fronzoli inutili, figlia anch'essa del famoso microprocessore Z80. L'YC



L'YC64 della casa giapponese Yashica.

64, che come sottintende il nome dispone di 64Kbytes di Ram e 32K di Rom, è concepito secondo lo standard MSX cui si vanno ormai orientando quasi tutti i costruttori di piccoli computer, e che prevede, oltre all'impiego di una medesima componentistica di base, la presenza di certe caratteristiche comuni (presa per il joystick, connettore per cartucce Rom, ecc.) che permettono un impiego più razionale e univoco di macchine diverse. YC64 potrà utilizzare, come monitor, il TVC di casa.

Inghilterra. Se il nuovo mondo ferve, la vecchia signora britannica non ozia. Anzi: nel nuovo portatile Apricot c'è, dentro un guscio che non tradisce la parca, ineffabile classe d'oltremare, una tecnologia da levarsi tanto di cappello. Il nuovo portatile della Harden presenta infatti due golossissime novità: il monitor a cristalli liquidi e, soprattutto, la possibilità di ricevere ordini a voce, da un minimo di 64 a un massimo di 4096, dall'operatore. Con un modulatore RF opzionale è comunque possibile il collegamento a un qualsiasi Tv, anche a colori. Ineccepibili ovviamente anche le prestazioni di base: Apricot Portable può infatti essere agevolmente caricato di tutto il software disponibile per le altre macchine della linea omonima.

Il prezzo per l'Italia sarà intorno ai 5 milioni di lire, Iva esclusa.

Stati Uniti. Un salto oltreoceano per carpire le ultime tre novità per i prossimi mesi del computer world. Le prime due interessano il folto pubblico dei commodoriani: la casa-madre del Vic sta infatti per immettere sul mercato due nuove macchine destinate appunto a rimpiazzare sia il piccolo che il CBM64, entrambi ormai vecchiotti anche se gloriosi. Il probabile successore del Vic si chiamerà C16, e, come il Vic, sarà destinato a chi muove i primi passi nel mondo della microinfor-



Dall'alto: il nuovo Commodore C1 e il Plus/4.

Un laboratorio antidisturbo

È capitato almeno una volta a tutti: proprio nel bel mezzo del programma radio preferito, il vicino molla le briglie al rasoio elettrico o alla motosega e — cracc zzap swish — la voce del cantante del cuore o dello speaker scompare sotto una cappa di disturbi. Se la cosa risulta fastidiosa nei momenti di relax, può diventare un ostacolo assai serio quando disturbi di entità maggiore, come quelli derivanti da apparati industriali, vanno a interferire con sistemi di comunicazione o di trasmissione dati a livello professionale. E da quando è stata emanata una precisa e più severa normativa legale in materia di radiorassisti (fascicolo CEI n.° 626 del 1° settembre 1983), allineata con quelle degli altri Paesi euro-

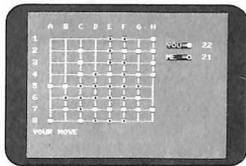
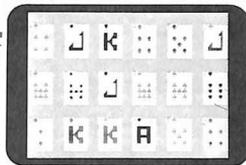
matica. Per tale motivo, è stato attribuito un peso particolarmente rilevante alle funzioni di ricerca degli errori di sintassi: c'è infatti un tasto speciale, l'help, che evidenzia le linee contenenti tali errori individuando addirittura le singole istruzioni inesatte. Nato per lo studio, il C16 è però anche un videogioco d'eccezione, con due ingressi joystick, grafica in alta risoluzione a 121 colori e due generatori di suono incorporati.

L'altro neonato Commodore si chiama invece Plus/4 ed è una creatura da ufficio. Lo stesso nome sottolinea infatti una delle sue caratteristiche più salienti: quattro programmi applicativi ospitati in Rom e disponibili direttamente dalla tastiera. E, guarda caso, la quaterna di programmi inseriti corrisponde proprio ai più popolari packages da ufficio: il word processor, lo spreadsheet, il database e l'irrinunciabile business graphics. Plus/4, che può utilizzare tutto il software del C16, dispone di una opzione di screen window che permette di utilizzare due programmi contemporaneamente e di visualizzarli entrambi su video.

Infine, il nuovo portatile Ibm. Il gigante americano dei computer si è deciso ad affrontare il turbolento mercato dei portatili con una macchina che offre, dicono alla Ibm, «tutto quello che si è

sempre avuto da un personal computer Ibm in un modello più piccolo, compatto e che segue ovunque l'utente».

Dotato di un monitor a 9 pollici e di una memoria principale di 262 mila caratteri (368 mila con mini-disco), il portatile Ibm opera in quasi tutte le possibili condizioni ambientali (da 15,6 a 32,2°C, con umidità relativa compresa tra l'8 e l'80%) e con tutte le possibili tensioni e frequenze di rete (115 o 230 V, 50 o 60 Hz). Con tutte le raffinatezze che debbono contraddistinguere un computer di classe: la tastiera superleggera (ma neanche la macchina è troppo pesante; poco più di 13 kg), una serie di optional d'eccezione come l'adattatore di comunicazioni asincrone per accedere alle banche dati e il coprocessore matematico che consente di usufruire anche di operazioni molto complesse, una stampante specifica, veloce e precisa (e anch'essa opzionale...), più un'assistenza rapida e onnipresente e una ricchissima biblioteca di software. Il prezzo base è di 4 milioni e 800.



Cribbage, Othello e, nella pagina seguente, Space Invaders, tre dei 40 videogames per lo Sharp 700 di prossima commercializzazione nel nostro paese, tradotti in italiano.

Soft italiano per Sharp 700

È in arrivo un bastimento carico di... programmi per l'MZ700, il piccolo personal della Sharp. Grazie a un accordo intervenuto tra la Melchioni Computertime che distribuisce in Italia il marchio giapponese e la Solo Software che monopolizza il mercato dei programmi in Gran Bretagna (oltre il 97%) sono già disponibili anche in Italia numerosi package di giochi, didattica e gestionali per lo Sharp. Altri, come un sistema di scrittura, una matrice elettronica e un data base, lo saranno ben presto.

Tra i programmi in vendita (le cui istruzioni sono state integralmente tradotte in italiano) vi sono 40 videogame, alcuni tradizionali (frogger, safari elettronico, space invaders), altri inediti e altri ancora relativi a vari giochi classici di un certo interesse (othello, cribbage, poker, scacchi). Il prezzo delle cassette varia tra le 11 e le 15 mila lire (eccezione per gli scacchi che ne costano 31 mila). Nella didattica, tre divertenti programmi sussidiari all'apprendimento della matematica di base e tre per le nozioni più complesse: algebra delle matrici, calcoli finanziari, ricerca del polinomio d'interpolazione col metodo di Lagrange e varie altre applicazioni che non dispiaceranno agli studenti e, perché no, anche ai docenti appassionati di computer dei primi anni delle facoltà universitarie a carattere scientifico.

Per i professionisti, l'immaneabile gestione di magazzino (59 mila lire), e ben quattro applicazioni per eseguire tutti i possibili calcoli di ingegneria civile (dalle



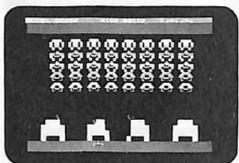
Il laboratorio schermato della RF esterna della Cogema.

Ma, come è possibile controllare se i disturbi irradiati rientrano nei limiti previsti? La Cogema ha attrezzato nella sua sede di Erba (Como), all'interno di una camera totalmente schermata dalla RF esterna, un laboratorio superprofessionale specificamente indirizzato alle misure relative ai radiodisturbi, in grado non solo di documentare come previsto dalla legge l'autodichiarazione di conformità, ma anche di preparare le apparecchiature in modo idoneo per poter essere sottoposte ai vari marchi di qualità nazionali e internazionali.

Per maggiori dettagli: Cogema, via E. Fermi, 22046 Merone (CO), Tel. 031-650505.

pei, la questione disturbi tocca da vicino anche chi produce e immette sul mercato potenziali disturbatori dell'etere: motori elettrici in generale (e quindi lavatrici, lavastoviglie, pompe...), televisori, regolatori di luce a diodi controllati, alimentatori switching, ecc. Dal primo dicembre di quest'anno sarà infatti vietata la commercializzazione di apparecchi non conformi ai nuovi limiti imposti dalla suddetta direttiva.

Chi, Cosa, Come, Quando...



236 alle 354 mila lire). Con una serie di programmi specialistici è infine possibile far parlare allo MZ700 tutti i linguaggi dell'informatica superiore: il Pascal, l'Assembler, il linguaggio macchina e le versioni ampliate del Basic (S e 6115), disponendo anche di ferri del mestiere quali il debugging e la rilocazione; il tutto a prezzi variabili tra le 47 e le 118 mila lire.

Chi scheda i muscoli d'oro

Grazie al personal computer Digital, i telespettatori italiani hanno avuto per il periodo delle Olimpiadi di Los Angeles un servizio in più: si tratta delle schede

anagrafiche e tecniche di tutti gli atleti italiani impegnati nelle varie competizioni, inserite in un'elegante struttura grafica la cui realizzazione è stata resa possibile dai personal computer Digital della serie Professional 350. Le schede prevedevano uno spazio al centro per l'immagine dell'atleta impegnato nella gara, mentre sui lati destro e sinistro erano riportati rispettivamente i dati anagrafici e tecnici. Questi ultimi erano aggiornabili in tempo reale qualora nel corso della competizione veniva stabilito un nuovo limite personale.

Le schede-programma degli oltre 300 atleti italiani sono state preparate, con tutto il relativo software, dal Gruppo THC di Roma, che ha curato il progetto in collaborazione con le direzioni del TG1 e TG2 con il supporto diretto dei servizi specialistici della Digital. Il Gruppo THC opera da tempo nel campo del software per il trattamento delle immagini: sono sue, tra l'altro, le sigle dei break pubblicitari che vanno in onda dopo i telegiornali di prima serata, anch'esse otte-

nute utilizzando altri professionali computer della Digital. Dal punto di vista software, il Professional 350 può utilizzare una serie completa di linguaggi (Basic, Cobol, Fortran, Pascal, ecc.). Il programma predisposto dal Gruppo THC è stato sviluppato combinando Pascal e Fortran.

Le schede televisive degli atleti impegnati alle Olimpiadi.



ZX SPECTRUM HARDWARE

by

BeV INTERFACE

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



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 collegare qualsiasi stampante.
N.B.: (Si forniscono Software specifici per stampanti Seikosha) L. 85.000+iva

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

GRAPHIC PEN: Scrive, disegna e colora il tuo video L. 65.000+iva

ESPANSIONI DI MEMORIA:

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

**RICHIEDETE IL LISTINO SOFTWARE A:
BeV 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

Sinclair

è il

computer professionale

che vanta il record di vendite
in INGHILTERRA



ZX Spectrum

serve
anche a te
per approfondire
la conoscenza scientifica
rimanendoti amico anche
nelle ore di svago!!

Attenzione alla "SUPERGARANZIA" !!!

Se vuoi sapere tutto sul
COMPUTER SINCLAIR
manda il tuo nome e indirizzo,
aggiungendo **L. 1.000**, a:
REBIT (con marchio di REBIT)
Casella Postale 10488
20100 - MILANO

GP550 A

due in una: stampante grafica e letter quality

SEIKOSHA



La GP550A è una stampante grafica di alta qualità che offre accanto al funzionamento abituale in DATA PROCESSING MODE (stampa comune) la possibilità di stampa in NEAR LETTER QUALITY (stampa di documenti) in un'unica unità. Silenziosa, affidabile e ad un

livello di costo eccellente, si propone per una varietà di applicazioni che vanno dal data processing, alla grafica, alla produzione di documenti.

Caratteristiche:

- Stampante ad impatto a matrice di punti da 80 colonne
- Matrice di stampa 9x8 (Data Processing mode) e 9x16 (Near Letter Quality mode)
- Percorso di stampa monodirezionale (da sinistra a destra)
- Capacità grafiche con indirizzamento di 8 o 16 dot verticali
- Possibilità di ripetizione automatica di un carattere grafico
- Velocità 50 cps (Data Processing mode) e 25 cps (Near Letter Quality mode)
- Caratterizzazione: 10, 12 e 17 cpi (e relativi espansi) in DP mode; 10 e 12 cpi e relativi espansi, italico corsivo -10 cpi- e relativo espanso, super e sub scritte -17 cpi- e relativi espansi, proporzionale e relativo espanso in NLQ mode.
- Interfacce: parallela centronics (optionals Spectrum, Sinclair ZX81, seriale RS232C)
- Alimentazione carta: trattori (larghezza modulo continuo variabile da 4,5 a 10") e frizione (foglio singolo)
- Stampa 1 originale e 2 copie
- Set di 96 caratteri ASCII e 44 caratteri e simboli europei
- 8 generatori di caratteri europei a bordo
- Consumo 9W (standby) o 30W (stampa)
- Peso 5,5 KG
- Dimensioni: 305 (prof.) x 420 (largh.) x 113 (alt.) mm.
- Nastro: singolo colore su cartuccia dedicata

C64 Gestire il campionato di calcio

Ogni lunedì vai a cercare il pelo nell'uovo nelle tabelle delle classifiche calcistiche? Vuoi organizzare il tuo minicampionato? Allora questo megaprogramma fa proprio per te. Premi un tasto e saprai tutto, ma proprio tutto, per gestire un torneo da far invidia alla Figc...

La domenica computer sportiva

Si chiama sixteen teams, ovvero 16 squadre, e consente di generare e di gestire un qualsiasi campionato di calcio appunto a sedici squadre con girone all'italiana. Si è tenuto conto quindi sia della possibilità di avere un calendario già determinato, come per esempio quello della Federazione italiana e relativo al campionato 1984/85, sia della necessità di doversi costruire questo calendario partendo dalle sedici squadre partecipanti al torneo. L'algoritmo che genera il calendario prevede la possibilità di massimo 4 derby, cioè di 8 squadre che per motivi qualsiasi non possono mai giocare contemporaneamente in casa. Una volta ottenuto il calendario, restano da inserire le date in cui verranno disputate le giornate di andata e di ritorno, il nome del torneo e progressivamente i risultati delle partite disputate nell'ordine in cui queste sono state disposte dal pro-



```

50 rem *****
55 rem ***   sixteen-teams   ***
60 rem ***   marco sussioni   ***
65 rem *****
80 print" "chr$(159)chr$(14)chr$(8)
90 poke 53280,6:poke 53281,6
100 gosub 21000:gosub 22000
150 rem Quadro scelta comandi
160 print"SECECECEI"tab(12)" sixteen teams SEI"
170 printtab(2)" "
180 for j=1 to 11
190 printtab(2)"I"tab(37)"I"
200 next j
210 printtab(2)" "
220 print"SECECECEI" in4 in22
230 printtab(n)"H   iniz. disco";
240 printtab(n)"E   lista";
250 printtab(n)"C   cancella";
260 printtab(n)"D   carica";
270 printtab(n)"E   salva";
280 printtab(n)"F   genera";
290 printtab(n)"G   rigenera";
300 printtab(n)"H   inserimento";
310 printtab(n)"I   sosPesa";
320 printtab(n)"J   esistente";
330 printtab(n)"K   elabora";
340 printtab(n)"L   tabella";
350 printtab(n)"M   st.calendario";
360 printtab(n)"N   st.giornata";
370 printtab(n)"O   st.risultati";

```

gramma. Durante l'elaborazione, tutte le informazioni riguardanti il campionato saranno residenti in memoria di macchina; una volta terminato l'intero campionato con gli ultimi aggiornamenti potranno essere salvati sul disco e quindi richiamati al momento opportuno per nuovi inserimenti. Sul disco può essere salvato un massimo di 30 campionati, ognuno dei quali occupa, una volta inseriti tutti i dati, 6 blocchi, mentre il programma, interamente scritto in Basic, ne occupa 98.

La tecnica risolutiva usata per la costruzione dell'algoritmo che genera il calendario sfrutta il fatto che il numero delle squadre partecipanti al torneo, 16, è una potenza di 2; infatti, se così non fosse, non sarebbe possibile attuare la continua rotazione delle squadre senza incorrere in qualche giornata impossibile. Una volta codificate le 16 squadre attribuendo a ciascuna di loro un numero da 0 a 15, il calendario può essere scritto in questo modo:

0-8 0-9 0-10 0-11 0-12 0-13 0-14 0-15
 1-9 1-10 1-11 1-12 1-13 1-14 1-15 1-8
 2-10 2-11 2-12 2-13 2-14 2-15 2-8 2-9
 3-11 3-12 3-13 3-14 3-15 3-8 3-9 3-10
 4-12 4-13 4-14 4-15 4-8 4-9 4-10 4-11
 5-13 5-14 5-15 5-8 5-9 5-10 5-11 5-12
 6-14 6-15 6-8 6-9 6-10 6-11 6-12 6-13
 7-15 7-8 7-9 7-10 7-11 7-12 7-13 7-14
 A questo punto sono state giocate otto partite tra tutte le squadre caratterizzate da un numero 8 e quelle maggiori, occorre ora che questi due gruppi giochino tra loro secondo questo schema:

0-4	0-5	0-6	0-7
1-5	1-6	1-7	1-4
2-6	2-7	2-4	2-5
3-7	3-4	3-5	3-6
8-12	8-13	8-14	8-15
9-13	9-14	9-15	9-12
10-14	10-15	10-12	10-13
11-15	11-12	11-13	11-14

Adesso le partite giocate sono diventate 12 e devono scontrarsi tra loro le squadre con numero maggiore o uguale a 4, quindi quelle con numero compreso tra 4 e 8 (estremi esclusi), poi tra 8 e 12 (escluso), e infine quelle con numero pari o maggiori di 12, secondo il seguente schema:

0-2	0-3	0-1
1-3	1-2	2-3
4-6	4-7	4-5
5-7	5-6	6-7
8-10	8-11	8-9
9-11	9-10	10-11
12-14	12-15	12-13
13-15	13-14	14-15

```

380 printtab(n)"P  st.tabella"
390 printtab(n)>Q  st.classifica";
400 printtab(n)"R  fine"
410 print"CCCCC"la tua scelta ";
420 get a$
430 if a$="" then gosub 540:goto420
440 a$=asc(a$)-64:kk=1
450 if a$0 or a$18 then goto 420
460 if a$7 then 520
470 if a$13 then a$=a-6:goto 500
475 a$=a-12
480 on a gosub 14000,17000,15000,16000,12000,18000
490 goto 524
500 on a gosub 10000,2000,3000,20000,6000,11000
510 goto 524
520 on a gosub 600,1000,2000,4500,5000,3000
534 if kk=1 then 534
530 goto 150
534 print"CCCCCCCCCCCCCCCCCCCC"
538 print"
"print"0000";:goto 410
540 for j=1 to 40
550 print"2 #";:next j
560 for j=1 to 40
570 print"2 #";:next j
580 return
600 rem *****
610 rem ***** iniz. disco *****
620 rem *****
635 print"CCCCCCCC"tab(6)"# iniz. disco #"
630 print"CCCCCCCC"kk=1
640 print" conferma inizializzazione disco "
650 get a$:if a$="" then 650
670 if a$0!" then 750
680 open2,8,2,"0:"listas,0"
690 open13,8,15 for j=0 to 29
700 print#2;"0:"next j:close 2
710 print#15;"s0:"#":close15
720 print#0
--- "print#0"
730 print" ok ! la lista e' vuota ":gosub 21500
740 get a$:if a$="" then 740
750 print"CCCCCCCC"tab(6)"# iniz. disco ":return
1000 rem *****
1010 rem *** visualizza la lista ****
1020 rem *****
1025 print"CCCCCCCC"tab(24)"# lista #"
1030 gosub 21300:kk=2:print"CCCC"tab(17)"# lista #:"
1040 gosub 1200:gosub 1700
1080 print"CCCC"
1090 get b$:if b$="" then gosub 1500:goto 1090
1100 if asc(b$)>C13 then 1090
1110 return
1200 print"-----"
1210 for j=1 to 12
1220 print" |"tab(38)"|":next j
1230 print"-----"
1500 printtab(4)"# Premi return Per Proseguire " "CCCCCCCC":return
1505 for j=1 to 100 next j
1510 printtab(4)"# Premi return Per Proseguire #"
1515 for j=1 to 100 next j:return
1700 for j=0 to 28 step 3
1710 a$=str$(j+1):a=len(a$)
1720 printtab(4-a)right$(a$a,a-1)" ";
1730 b$=ls$(j):if b$="0" then b$=" - - "
1740 print b$:b$=ls$(j+1):if b$="0" then b$=" - - "
1750 printtab(6-a)right$(b$a,b$-ls$(j)+2)
1760 if b$="0" then b$=" - - "
1770 printtab(29-a)j+3;b$
1780 next j:return
2000 rem *****
2010 rem ***** inserimento *****
2020 rem *****
2030 if wv(0)=wv(1) then return
2035 print"CCCCCCCC"tab(24)"# inserimento #"
2040 k9=d9:if d9=15 then k9=30
2050 g=1:gosub 3580:kk=2:return
3000 rem *****

```

A questo punto occorre risolvere il problema dell'alternanza di una partita in casa e una fuori per ogni squadra. In questo caso la cosa è molto semplice, perché basta scambiare tra loro le giornate di ordine pari dell'andata con le corrispettive del ritorno. Tutto il calendario, sia di andata sia di ritorno, prima di essere memorizzato definitivamente sul vettore **vv** di dim 479, deve essere opportunamente ordinato in funzione dei veri nomi delle squadre che sono memorizzati nel vettore **sq\$** per ottenere delle giornate ordinate alfabeticamente come nelle schedine tradizionali. Quest'ultima operazione, sebbene concettualmente abbastanza semplice, risulta molto onerosa per il programma; infatti dei circa 40 secondi necessari per l'intero procedimento ben 25 sono spesi per questo lavoro.

Casualità

Con questo algoritmo è molto facile tener presenti i vincoli determinati dai derby; infatti nello schema precedente possono essere costruiti 8 derby per ogni campionato, cioè esistono 8 coppie di squadre che non giocano mai contemporaneamente in casa: sono tutte le squadre la somma dei cui numeri è 15, es. 0 e 15, 5 e 10, etc. Il problema è che un torneo con 8 derby avrebbe troppi vincoli e quindi non lascerebbe spazio alla casualità, poiché, per poter mantenere così tanti derby, non potrebbero più effettuarsi scambi casuali. In questo programma si è pensato di dover al massimo amministrare 4 derby, cioè di avere 8 squadre vincolate tra loro con le altre completamente libere.

In questo modo è stato possibile ottenere un buon grado di casualità nella costruzione del calendario.

Il primo passo è stato quello di fissare le posizioni delle squadre da derby: sono state scelte le posizioni 0-15, 1-14, 4-11, 5-10, poiché con queste scelte i derby vengono disputati alla sesta e all'ottava giornata come accade solitamente in serie A. Da questa scelta ne deriva che gli scambi casuali verranno effettuati tra le altre squadre. Gli scambi verranno fatti prima di eseguire la generazione del calendario, cioè subito dopo aver codificato le squadre poste in **sq\$** (nomi veri) con dei numeri. Il procedimento consiste nel

```

3002 rem *** Genera il calendario ****
3004 rem *****
3005 if s4$(0)<" then return
3006 Print"#####tab(24)"# Genera 2"
3007 f7=0:gs=0:ds=15:k5=30
3008 Print"#####squadre 26"
3010 Print"-----26"
3012 Print"#####
3014 Print"#####
3032 kk=2:for j=0 to 15 step 2
3033 l6=len(str$(j+1))
3034 Printtab(1,j)+:s4$(j)=""
3036 inPut s4$(j)
3038 if s4$(j)="#" then j=15:next j:goto 3008
3039 if s4$(j)="/" then 3050
3040 l=24-len(str$(j+2))
3041 i=j+1:Print"#####tab(1,i)+:
3042 s4$(i)="" :inPut s4$(i)
3044 if s4$(i)="#" then j=15:next j:goto 3008
3045 if s4$(i)="/" then 3050
3046 next j:f6=0:goto 3038
3050 j=15:f6=1:next j
3060 for j=0 to 15:s4$(j)="" :next j:return
3068 Print"#####tab(3)"# conferma:0"
3090 get a$:if a#="" then 3090
3100 if a#="" then 3088
3103 if f7=1 then return
3105 Print"##### Generazione iniziata 3"
3110 gosub 19500:for j=0 to 15
3120 q(j)=j:next j
3130 for j=0 to 7
3140 a0(j)=q(j):a1(j)=q(j+8)
3150 next j
3160 for j=0 to 3
3170 a2(j)=q(j):a3(j)=q(j+4)
3180 a4(j)=q(j+8):a5(j)=q(j+12)
3190 next j
3200 for j=0 to 1
3210 a6(j)=q(j):a7(j)=q(j+2)
3220 a8(j)=q(j+4):a9(j)=q(j+6)
3230 b0(j)=q(j+8):b1(j)=q(j+10)
3240 b2(j)=q(j+12):b3(j)=q(j+14)
3250 next j:t=0
3260 for j=0 to 7
3270 for i=0 to 7
3280 h=i+j:k=h-int(h/8)*8
3290 vv(t)=a0(i):vv(t+1)=a1(k)
3300 t=t+2:next i:next j
3310 for j=0 to 3
3320 for i=0 to 3
3330 h=i+j:k=h-int(h/4)*4
3340 vv(t)=a2(i):vv(t+1)=a3(k)
3350 vv(t+2)=a4(i):vv(t+3)=a5(k)
3360 t=t+4:next i:next j
3370 for i=0 to 1
3380 for j=0 to 1
3390 h=i+j:k=h-int(h/2)*2
3400 vv(t)=a6(i):vv(t+1)=a7(k)
3410 vv(t+2)=a8(i):vv(t+3)=a9(k)
3420 vv(t+4)=b0(i):vv(t+5)=b1(k)
3430 vv(t+6)=b2(i):vv(t+7)=b3(k)
3440 t=t+8:next i:next j
3450 for j=0 to 7 step 32
3460 vv(t)=a0(j):vv(t+1)=a0(j+1)
3470 vv(t+2)=a1(j):vv(t+3)=a1(j+1)
3480 t=t+4:next j
3490 for i=16 to 223 step 32
3500 for j=i to i+15 step 2
3510 s=vv(j):vv(j)=vv(j+1):vv(j+1)=s
3520 next j:next i
3530 for j=240 to 479 step 2
3540 vv(j)=vv(j-239):vv(j+1)=vv(j-240)
3550 next j
3560 gosub 19000:rem sorting schedina
3570 g=1:gosub 21500
3580 rem *****
3590 rem ***** finestra schedina *****
3600 rem *****

```

filtrare un vettore ordinato in modo crescente (0, 1, 2, 3... 15) con una sequenza casuale di 8 numeri che operino degli scambi solo nelle posizioni desiderate.

Si ha così, ad esempio:

0 inter	0 inter		
1 juventus	1 juventus		
2 fiorentina	2 verona		
3 ascoli	3 fiorentina		
4 roma	8 pisa	0 6	4 roma
5 genoa	2 fiorentina	1 3	5 genoa
6 verona	6 verona	2 2	6 pisa
7 catania	13 udinese	3 13	7 ascoli
8 pisa	9 napoli	4 12	8 avellino
9 napoli	12 avellino	5 8	9 catania
10 sampdoria	7 catania	6 9	10 sampdoria
11 lazio	3 ascoli	7 7	11 lazio
12 avellino			12 napoli
13 udinese			13 udinese
14 torino			14 torino
15 milan			15 milan

Il primo vettore (0+15) è quello delle squadre, sq\$. Il secondo è un vettore sc\$ a otto componenti che viene riempito con le squadre che nel vettore sq\$ hanno di posto gli indici della sequenza casuale 8, 2, 6, 13, 9, 12, 7, 3. A questo punto viene estratta una seconda sequenza casuale (6, 3, 2, 13, 12, 8, 9, 7) con la quale viene caricato nel vettore sq\$ il vettore sc\$ nei posti indicati della seconda sequenza casuale. Nel vettore sq\$ sono stati quindi effettuati degli scambi casuali soltanto tra i posti 2, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 13 senza spostare gli altri. Nel programma le sequenze casuali non sono generate di volta in volta, poiché questo comporterebbe un spreco di tempo, ma sono state memorizzate nei data e poi selezionate con un'unica estrazione casuale. Sebbene questo fatto limiti un po' la casualità in quanto il numero delle sequenze è limitato (precisamente 8) rispetto al numero di tutte le combinazioni possibili si deve ricordare che effettuando due estrazioni, come è stato fatto, le possibilità diventano 64, e che se dopo una prima generazione non si è soddisfatti della casualità del calendario è possibile ripetere il procedimento senza ristabilire le condizioni iniziali e quindi operando degli scambi completamente diversi.

Come funziona

Lanciato il programma comparirà il quadro di presentazione (Figura 1) facilmente superabile premendo un «ret». Comparirà ora il quadro con il menù (Figura 2) composto da 18 comandi selezionabili premendo la lettera a sinistra del comando desiderato.

```

3605 l=19-(11+len(cm$))/2
3610 Print"-----"tab(1) " 2 campionato "cm$" "-----"
3620 Printtab(3) " "
3630 for j=1 to 10
3640 Printtab(3) "1 "
3650 Printtab(3) " "
3660 goto 3660
3670 a$="" : Print"-----"
3680 Print"
      "Print"-----"
3690 input" 2 comando 3" : a$
3700 if a$="" then g=9+1 goto 3810
3710 if a$="-" then g=9-1 goto 3810
3720 if a$="+" then g=9+1 goto 3810
3730 if a$="*" then g=9+1 goto 3670
3740 if a$="#" then g=9+1 goto 3670
3750 if a$="@" or a$="/" then return
3760 if a$="f" then 4120
3765 if a$="?" then 4400
3770 if len(a$)>2 then 3670
3780 n=val(a$)
3790 if n<30 or n<1 then 3670
3800 g=n goto 3860
3810 if g=31 then g=1
3820 if g=0 then g=30
3830 rem *****
3840 rem *** visualizza la giornata ***
3850 rem *****
3860 Print"-----"
3870 for j=1 to 8
3880 Printtab(5) " "
3890 next j
3900 Print"-----"
3905 Print"-----"
3910 if g<16 then 4020
3920 h=(g-1)*16:d=g-15
3930 v=(8-len(str$(d)))
3940 Printtab(v)d"giorn. di ritorno "dt$(g-1)"-----"
3950 for j=h to h+15 step 2
3954 if vv(j)=vv(j+1) then j=h+15 goto 4010
3960 Printtab(5)sq$(vv(j))tab(19)sq$(vv(j+1));
3970 if ri(j)=-1 then l1$="s" : l2$="s" : goto 4000
3980 a$=str$(ri(j)) : l1$=right$(a$,1)
3990 a$=str$(ri(j+1)) : l2$=right$(a$,1)
4000 Printtab(3)l1$-" : l2$
4010 next j : goto 3670
4020 h=(g-1)*16:d=g
4030 v=(8-len(str$(d)))
4040 Printtab(v)g"giorn. di andata "dt$(g-1)"-----"
4050 for j=h to h+15 step 2
4054 if vv(j)=vv(j+1) then j=h+15 goto 4010
4060 Printtab(5)sq$(vv(j))tab(19)sq$(vv(j+1));
4070 if ri(j)=-1 then l1$="s" : l2$="s" : goto 4100
4080 a$=str$(ri(j)) : l1$=right$(a$,1)
4090 a$=str$(ri(j+1)) : l2$=right$(a$,1)
4100 Printtab(3)l1$-" : l2$
4110 next j : goto 3670
4120 rem *****
4130 rem *** inserimento risultati ***
4140 rem *****
4144 if g<99+1 or g<94+1 then 3670
4146 if vv(h)=vv(h+1) then 3670
4148 if g<930 then g=99+1
4150 Print"-----"
4160 for j=0 to 15 step 2
4170 Printtab(3) " 2 "
4180 get a$ : if a$="" then 4180
4190 if a$="f" then 4340
4200 if a$="s" then a=-1 : goto 4230
4210 a=asc(a$)-48
4220 if a<0 or a>9 then 4180
4230 Print a$ : ri(h+j)=a
4240 Printtab(33) " 2 "
4250 get a$ : if a$="" then 4250
4260 if a$="f" then 4340
4270 if a$="s" then a=-1 : goto 4300
4280 a=asc(a$)-48
4290 if a<0 or a>9 then 4250
4300 Print a$ : ri(h+j+1)=a

```

```

4310 next j:goto 3670
4340 Print"#####"
4350 for i=0 to 7
4360 Printtab(31)"000"
4370 next i:goto 4150
4400 if @>99 then 3670
4410 goto 4150
4500 rem #####
4501 rem *** carica il campionato ***
4502 rem #####
4505 Print"#####tab(24)"& carica &"
4510 if vv(0)<vv(1) or s#(0)<" then 4900
4540 gosub 21200:if no$="" then 4900
4550 gosub 21300:j=0:if ls$(0)="@" then 4595
4560 if ls$(j)=no$ then 4600
4565 if j<29 then j=j+1:goto 4560
4570 Print"#####"
4580 Print" no$ non esiste !
4590 get a$:if a$="" then 4530
4593 Print"#####tab(24)"& carica " :goto 534
4595 Print"#####"
4597 Print" la lista e' vuota
" :goto 4590
4600 Print"#####"
4605 Print" caricamento di "no$" iniziato "
4610 n1$="@"&no$
4620 open#8,2:n1$+",s,r"
4630 input#2,cw$:if cw$="//"thencm$=""
4660 for j=0 to 15:input#2,s#$(j):nextj
4670 for j=0 to 29:input#2,dt$(j)
4680 if dt$(j)="//" then dt$(j)=""
4690 next j:input#2,d9:input#2,99
4695 for j=0 to d9-1:h=#16
4698 for i=h to h+15:get#2,a$:vv(i)=asc(a$)-65
4700 next i:for i=h+240 to h+255
4704 get#2,a$:vv(i)=asc(a$)-65:next i:next j
4710 if 99=0 then 4740
4720 h=h/99-1:for j=0 to h
4730 get#2,a$:ri(j)=asc(a$)-65:next j
4740 close #2:gosub 21500:goto 4593
4800 Print"##### conferma caricamento "
4810 get a$:if a$="" then 4810
4820 if a$<"!" then 4900
4830 clr:gosub 21000:kk=1:yw=1:goto 4540
4900 if yw=1 then yw=0:goto 160
4920 Print"#####tab(24)"& carica " :return
5000 rem #####
5010 rem ***** salvata99io *****
5020 rem #####
5030 if vv(0)=vv(1) then return
5035 Print"#####tab(6)"& salva &"
5040 gosub 21200
5050 if no$="" then 5800
5060 gosub 21300
5090 if ls$(0)="@" then 5350
5310 j=0
5320 if ls$(j)=no$ then gosub 21500:goto 5800
5330 if ls$(j)="@" then 5370
5340 if j<29 then j=j+1:goto 5320
5345 goto 5500
5350 ls$(0)=no$
5360 gosub 5800:gosub 21400:gosub 21500:goto 5800
5370 ls$(j)=no$:goto 5360
5400 for i=0 to 25:ls$(i)=ls$(i+1):nexti
5410 ls$(29)=no$:goto 5360
5500 Print"#####"
5510 Print"
"
5520 Print"&" se confermi rimuovo " ls$(0) " "
5530 get a$:if a$="" then 5530
5540 if a$<"!" then 5800
5550 open #15,8,15:Print#15,"a0:"&ls$(0):close #15:goto 5490
5600 Print"#####"
5605 Print"
"
5610 Print"&" salvata99io di "no$" iniziato "
5620 n1$="@"&no$
5630 open#8,5,"@:"&n1$+",s,r":cmd#
5640 a$=cw$:if a$="" then a$="//"

```



Figura 1 Quadro di presentazione del programma



Figura 2 Quadro di proposta del menù

● **"iniz. disco"**. Questo comando inizializza il disco con il quale si sta lavorando creando un file di nome "lista" che servirà a contenere i nomi di tutti i campionati che verranno salvati su quel disco. Al momento dell'attivazione di questo comando tutti i campionati precedentemente memorizzati verranno cancellati. Questo comando è indispensabile la prima volta che si usa un disco con questo programma ed è utile qualora si vogliono eliminare dal disco tutti i campionati memorizzati precedentemente.

Come per ogni altro comando che potrebbe avere un effetto distruttivo, il programma chiede conferma di tale scelta e si aspetta un "!" per eseguirlo, mentre con qualsiasi altro tasto il comando viene ignorato.

● **"lista"**. Permette di leggere la lista dei campionati memorizzati in quel momento sul disco. Nell'esempio di Figura 3 sono archiviati 3 campionati di serie A, di serie B e di allievi, mentre ci sono ancora 27 posti liberi per ulteriori inserimenti e il programma attende un <ret> per riproporre il menù.

● **"cancella"**. Rimuove un campio-

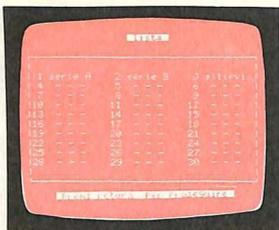


Figura 3 Nel modo "lista" si possono leggere tutti gli organici dei campionati memorizzati

nato dal disco e dalla lista, viene atteso in input il nome del campionato come è scritto nella lista, mentre in output verrà visualizzato: <nome file> "rimosso" se il campionato esisteva in precedenza; <nome file> "non esiste" altrimenti. Premendo un tasto qualsiasi il programma si mette in attesa del comando successivo.

- "carica". Carica, come dice il nome, in memoria di macchina il campionato specificato. Se esso non è presente nella lista viene emesso il messaggio <nome file> "non esiste", se la lista è vuota "lista vuota", altrimenti "caricamento di <nome file> iniziato". Al termine del caricamento si udrà un beep come al termine di ogni comando che richiede un certo tempo di attesa. Se al momento dell'evocazione di tale comando è già presente nella memoria di macchina un altro campionato, il programma chiede conferma con il "!" prima di effettuare il caricamento, consentendo l'annullamento del comando e il salvataggio.

- "salva". Registra sul disco il campionato attualmente in macchina. In input viene chiesto il nome con cui si vuole identificarlo all'interno della lista, se già esiste un file-campionato con questo nome esso viene ricoperto. Se sono già memorizzati 30 campionati il programma avverte che in caso di conferma del comando verrà rimosso quello in testa, cioè il più vecchio, per far posto al nuovo, che sarà aggiunto in coda.

- "genera". Lo scopo di questo comando è di consentire l'inserimento delle 16 squadre partecipanti al torneo e di generare il calendario com-

```

5650 Print a$
5660 for j=0 to 15:Print a$(j):next j
5670 for j=0 to 29:a$=dt$(j)
5680 if a$="" then a$="/"
5690 Print a$:next j
5700 Print d$:Print g$
5710 for j=0 to 39-1:h=$J*16
5720 for i=h to h+15:Print chr$(v$(i)+65):next i
5730 for i=h+240 to h+255
5740 Print chr$(v$(i)+65):next i:next j
5750 if g$=0 then close 6:return
5760 h=g$*16-1:for j=0 to h
5770 Print chr$(v$(j)+65):next j:close 6:return
5800 Print "#####"tab(6)"salva " :return
5800 rem #####
5810 rem ##### elaborazione #####
5820 rem #####
5822 if v$(0)/v$(1) then return
5823 if g$=0 then return
5824 Print "#####"tab(6)"m elabora 3"
5825 Print "#####"
5826 Print "#####"elaborazione iniziata "
5830 h=g$*16-1:kk=2:e9=1
5834 k=h*4:6
5835 for i=0 to 15:for j=0 to 15
5838 cl(i,j)=0:next j:next i
5840 for j=k to h step 2
5850 x=a$(j):y=y+(j+1)
5860 s=v$(j):t=v$(j+1)
5870 if x=y-1 then 6320
5880 cl(s,1)=cl(s,1)+1
5890 cl(t,1)=cl(t,1)+1
5900 cl(s,8)=cl(s,8)+x
5910 cl(t,10)=cl(t,10)+y
5920 cl(s,9)=cl(s,9)+y
5930 cl(t,11)=cl(t,11)+x
5940 if x=y then 6320
5950 if x=y then 6270
5960 cl(t,5)=cl(t,5)+1
5970 cl(t,8)=cl(t,8)+2
5980 cl(t,15)=cl(t,15)+1
5990 cl(s,3)=cl(s,3)+1
6000 cl(s,15)=cl(s,15)-2
6210 goto 6320
6220 cl(t,6)=cl(t,6)+1
6230 cl(t,15)=cl(t,15)-1
6240 cl(s,0)=cl(s,0)+2
6250 cl(s,2)=cl(s,2)+1
6260 goto 6320
6270 cl(t,7)=cl(t,7)+1
6280 cl(t,8)=cl(t,8)+1
6290 cl(s,0)=cl(s,0)+1
6300 cl(s,4)=cl(s,4)+1
6310 cl(s,15)=cl(s,15)-1
6320 next j
6330 for j=0 to 15
6340 cl(j,12)=cl(j,8)-cl(j,9)
6350 cl(j,13)=cl(j,10)-cl(j,11)
6360 cl(j,14)=cl(j,12)+cl(j,13)
6370 next j
6380 for j=0 to 15
6390 cc(j)=j:next j
6400 for j=0 to 14
6410 m$="zz":r=j
6420 for i=j to 15
6430 if a$(cc(i))=m$ then 6450
6440 m$=a$(cc(i)):r=i
6450 next i
6460 t=cc(r):cc(r)=cc(P):cc(P)=t
6470 next j
6480 for j=0 to 14
6490 r=j:m=-1
6500 for i=j to 15
6510 if cl(cc(i),0)<m then 6530
6520 m=cl(cc(i),0):P=i
6530 next i:m=cc(P)
6535 if P=0 then 6565

```

pleto. Il programma considera sempre come squadre da derby quelle inserite nei posti 1, 2, 5, 6 rispettivamente assieme a quelle dei posti 16, 15, 12, 11. Se, per esempio, si dovesse inserire "inter-milan" occorrerebbe digitare "inter" nella posizione 1 e "milan" nella 16. I derby così predisposti saranno inseriti nel calendario alla sesta giornata quelli delle posizioni 2-15 e 6-11, e all'ottava quelli delle posizioni 1-16 e 5-12. Se al momento dell'evocazione del comando in memoria sono già presenti i nomi delle squadre, ad esempio per effetto del comando di caricamento, il comando non viene eseguito e per generare occorre far ricorso a "rigenera". Qualora si voglia cancellare il campionato (e quindi le squadre attualmente in memoria) e generarne un altro, occorre premere "j", confermare con "s" l'inizializzazione, uscire con "y" e «ret» e ridare il comando "genera". Quando il comando è dato correttamente il programma attende l'inserimento delle 16 squadre. A questo punto basta digitare i nomi delle squadre, ognuna seguita da un «ret». Per correggere un errore commesso

nel nome di una squadra già inserita, occorre premere "\$" «ret» che inizierà il quadro di inserimento. Al termine dell'inserimento verrà chiesta una conferma e per ripetere l'inserimento e quindi annullare il precedente basta digitare "←". Ogni altro tasto verrà interpretato come un'affermazione. Per abortire il comando è necessario premere "/" «ret» al posto di una qualsiasi squadra. Al termine della generazione verrà visualizzata la prima giornata del calendario ottenuto (Figura 4) entrando automaticamente nel modo inserimento.

- **"rigenera".** Il suo scopo è di consentire la generazione di un calendario con le 16 squadre che in quel momento sono presenti in memoria. Se non ve ne sono, il comando non viene eseguito, mentre in caso contrario il programma chiede una conferma ("!") poiché in caso di risposta affermativa tutti gli eventuali dati riguardanti il campionato in memoria verrebbero perduti. Al termine dell'esecuzione viene visualizzata la prima giornata del nuovo torneo (Figura 4), analogamente



Figura 4 Così viene visualizzata una giornata di incontri e relativi risultati

con quanto avviene per il comando "genera".

- **"inserimento".** Lo scopo è di consentire l'inserimento dei risultati e delle date delle giornate del campionato attualmente in memoria. Se non è caricato nulla, il comando non viene eseguito altrimenti compare la Figura 4 con la prima giornata e i dati relativi. A questo punto sono disponibili i seguenti comandi: "y" visualizza la giornata successiva

NUOVO! Elettronica e Microelettronica



STUDI CIÒ CHE HA UN FUTURO CERTO!

Il nuovo corso per corrispondenza IST è davvero efficace e professionale. **ELETRONICA E MICROELETRONICA** è la via più diretta per inserirsi in questo importante settore della tecnica di oggi. Le sue 24 dispense consentono un facile accesso alla teoria; i suoi 100 e più esperimenti rendono lo studio un'affascinante avventura.



SI IMPADRONISCA DELLA MICROELETRONICA!

Mediante lo studio di questo nuovo corso Lei avrà l'opportunità di acquisire una formazione ricca di contenuti, solida e fondata sulla pratica.

ELETRONICA E MICROELETRONICA Le spiegherà gli sviluppi più recenti e le novità più significative dell'elettronica moderna. Grazie alla microelettronica Lei scoprirà la tecnica dei microprocessori!

UN METODO VIVO ED EFFICACE!

Fin dalla prima pagina Lei si "immergerà" nell'elettronica. Potrà verificare subito, sperimentalmente, le nozioni apprese passo dopo passo. Con il materiale in dotazione al corso Lei costruirà, in modo completamente autonomo, circuiti e strumenti elettronici; esaminerà a fondo numerosi circuiti integrati!

STA A LEI DECIDERE!

Questo nuovo corso rappresenta un ottimo investimento per il suo futuro professionale. A conferma del suo successo nello studio otterrà anche un certificato finale.

Ci spedisca subito il tagliando: riceverà - in visione gratuita e solo per posta raccomandata - la 1ª dispensa e la documentazione completa per una **prova di studio**.

Così potrà toccare con mano la bontà del metodo IST e decidere in assoluta libertà.

Compila questo primo passo verso un futuro di successo!



IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA, LUINO

- Associato al Consiglio Europeo insegnamento per Corrispondenza
- Insegna a distanza da oltre 77 anni, in Italia da oltre 37
- Non effettua mai visite a domicilio

Da compilare, ritagliare e spedire in busta a: **8452A-33Q**
IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA Tel. 0332/53 04 69
 Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO VA (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.

Cognome _____
 Nome _____ Eta _____
 Via _____ N _____
 CAP _____ Città _____
 Professione o studi frequentati: _____ Prov. _____



Figura 5 Ecco come si inseriscono i risultati delle partite sospese

→) visualizza la giornata precedente
n) con 1<n<16 si sposta sulla giornata di andata specificata, se 15<n<31 si sposta sulla (n-15)-esima di ritorno
*) consente di inserire le date

#) consente di inserire il nome del torneo che compare in reverse in testata, e che non ha niente a che vedere con il nome con cui tale torneo viene salvato sul disco

↑) si sposta sulla giornata nella quale è possibile inserire nuovi risultati, infatti l'inserimento è consentito solo in ordine di calendario

£) permette l'inserimento se si è posizionati sulla giornata corretta. Sono ammessi solo i caratteri numerici più la lettera "s" per indicare le partite sospese. Per correggere eventuali errori prima di aver finito l'inserimento su quella giornata basta premere \$ per azzerare tutto e ripetere

%) consente di modificare i risultati di giornate già inserite completamente e non è operativo nelle giornate ancora vuote

@) e/) fanno terminare la routine di inserimento e ripropongono il menù

Ognuno di questi comandi va seguito da un <ret>.

● "sospese". Consente l'inserimento dei risultati delle partite sospese, cioè di quelle partite che al momento dell'inserimento dei risultati delle rispettive giornate sono state segnate con "s-s". Il programma disegna lo schermo come in **Figura 5** e attende la giornata (1..30), la denominazione dell'incontro e il risultato finale da sostituire a "s-s". Per inserire correttamente la partita è indispensabile il separatore " ". Se vengono immessi dati illegali oppure la partita non era stata dichiarata sospesa la linea corrente viene sbiancata e vie-

```

6540 for l=p to m+1 step -1
6550 cc(1)=cc(1-1):next l
6560 cc(1)=m
6565 next j
6570 gosub 21500:goto 6860
6580 Print"#####"
6590 for j=0 to 15
6600 b#=s*(cc(j))
6610 for i=0 to 4
6620 c#=cl(cc(j),i):c#(i)=str$(c)
6630 d(1)=len(c#(1)):next i
6640 Print"|"b#tab(16-d(0))c#(0)tab(21-d(1))c#(1)|
6650 Printtab(26-d(2))c#(2)tab(32-d(3))c#
(3)tab(37-d(4))c#(4)
6660 next i:return
6670 Print"#####"
6680 for j=0 to 15
6690 b#=s*(cc(j))
6700 for i=0 to 4
6710 c#=cl(cc(j),i+5):c#(i)=str$(c)
6720 d(1)=len(c#(1)):next i
6730 Print"|"b#tab(16-d(0))c#(0)tab(22-d(1))c#(1)|
tab(27-d(2))
6740 Printc#(2)tab(32-d(3))c#(3)tab(37-d(4))c#(4)
6750 next j
6760 return
6770 Print"#####"
6780 for j=0 to 15
6790 b#=s*(cc(j))
6800 for i=0 to 5
6810 c#=cl(cc(j),i+10):c#(i)=str$(c)
6820 d(1)=len(c#(1)):next i
6824 c#(0)=right$(c#(0),d(0)-1)
6828 c#(1)=right$(c#(1),d(1)-1)
6830 Print"|"b#tab(16-d(0))c#(0)tab(19-d(1))
c#(1)tab(22-d(2))
6840 Printc#(2)tab(27-d(3))c#(3)tab(32-d(4))c#
(4)tab(37-d(5))c#(5)
6850 next j:return
6860 Print"#####"
6870 Print"|"tab(12)"|Partite in casa|"
6880 Print"|"squadre | P. | G. | v. | P. | n. |"
6890 Print"|"
6900 for j=1 to 18
6910 Print"|"
6920 next j
6930 Print"|"
6940 gosub 6580
6950 get a$:if a#="" then 6950
6960 if a#="s" then 6860
6970 if a#="n" then 7010
6980 if a#="r" then 7100
6990 if a#="a" or a#="/" then return
7000 goto 6950
7010 Print"#####"
7020 Print"|"tab(12)"|Partite fuori reti casa|"
7030 Print"|"squadre | v. | P. | n. | f. | s. |"
7040 Print"|"
7050 for j=1 to 18
7060 Print"|"
7070 next j
7080 Print"|"
7090 gosub 6670:goto 6950
7100 Print"#####"
7110 Print"|"tab(12)"|reti | diff. reti |"
7120 Print"|"squadre | f. | s. | c. | f. | t. | m. | i. |"
7130 Print"|"
7140 for j=1 to 18
7150 Print"|"
7160 next j
7170 Print"|"
7180 gosub 6770:goto 6950
8000 rem *****
8010 rem ***** cancella un campionato *****
8020 rem *****
8025 Print"#####tab(6)"$ cancella $"
8030 gosub 21200:if no#="/" then 8200
8035 gosub 21300:j=0

```

```

8040 if ls$(j)=no$ then 8090
8050 if j<29 then j=j+1:goto 8040
8060 Print"n" "no$" "non esiste ! "
8070 get a$:if a$="" then 8070
8080 goto 8200
8090 open15,8,15:Print#15,"s0:&"+"no$:"close 15
8100 if j<29 then for i=1 to 28:ls$(i)=ls$(i+1):next i
8110 ls$(29)=a$:"gosub 21400
8120 Print"n" "no$" a$ stato rimosso "
8130 gosub 21500:goto 8070
8200 Print"#####tab(6)" cancella ":return
9000 rem #####
9010 rem *** ins. Partite sosPese ***
9020 rem #####
9022 if s$(0)=s$(1) then return
9025 Print"#####tab(6)" sosPese a"
9028 gosub 22600
9030 Print"### inserimento risultati Partite sosPese ###"
9040 Printtab(3)"9ior. *** Partita *** ris."lc=1
9050 Print"-----"
9060 Print" "
9070 Print" "
9075 if a$="g" or a$="" :input a$:len(c$)=aval(a$)
9080 if lc1 or lc2 then gosub 9800:goto 9070
9090 if a$c1 or a$c3 then gosub 9800:goto 9070
9100 h=16*(a-1):k=h+15:Print"n"tab(3),
9110 b$="" :input b$:l=len(b$):j=1
9120 if lc9 or lc21 then gosub 9800:goto 9070
9130 if mid$(b$,j,1)<"0" then 9150
9140 d$=left$(b$,j-1):e$=right$(b$,l-j):goto 9170
9150 if j<21 then j=j+1:goto 9130
9160 gosub 9800:goto 9070
9170 Print"n"tab(32):c$="" :input c$
9180 if len(c$)>3 then gosub 9800:goto 9070
9190 x=aval(left$(c$,1)):y=aval(right$(c$,1))
9200 j=0:i=0:r=h
9210 if s$(j)=d$ then 9240
9220 if j<15 then j=j+1:goto 9210
9230 gosub 9800:goto 9070
9240 if s$(i)=e$ then 9270
9250 if i<15 then i=i+1:goto 9240
9260 gosub 9800:goto 9070
9270 if vv(r)=j then 9300
9280 if r<k then r=r+2:goto 9270
9290 gosub 9800:goto 9070
9300 if r1(r)<1 then gosub 9800:goto 9070
9310 r1(r)=x:r1(r+1)=y
9320 if lc12 then lc=lc+1:goto 9070
9330 Print"#####":for j=1 to 12
9340 Print" "
9350 Print"#####":lc=1:goto 9070
9800 Print"n"
":Print"n":return
10000 rem #####
10010 rem ***** riGenerazione *****
10020 rem ***** visualizza tabella *****
10030 if vv(0)=vv(1) then return
10040 if s$(15)=" " then return
10045 Print"#####tab(6)" riGenerazione "
10050 Print"##### conferma riGenerazione "
10060 get a$:if a$="" then 10060
10070 if a$<" " then 10200
10080 Print"n" riGenerazione iniziata
10090 h=2*16-1:for j=0 to h:(j)=0
10100 next j:cm$="" :for j=0 to 29
10110 dt$(j)="" :next j:j:9=30:99=0
10120 gosub 3110:kk=2:return
10200 Print"#####tab(6)" riGenerazione ":return
11000 rem *****
11010 rem ***** visualizza tabella *****
11020 rem *****
11025 if e$=0 then return
11030 if vv(0)=vv(1) then return
11034 kk=2:gosub 6860:return
11040 Print"#####tab(24)" tabella #":gosub 22600
11050 kk=2:gosub 6860:return
12000 rem *****
12010 rem ***** stampa classifica *****

```

ne atteso l'inserimento successivo. Dopo 12 linee complete viene eseguito lo scrolling automatico. Per terminare gli inserimenti basta premere "/" <ret> sulla richiesta della giornata.

● **"esistente"**. Consente di inserire il calendario di un torneo che già esiste e che quindi non occorre generare. Se al momento dell'evocazione sono presenti in memoria i dati di un altro torneo viene chiesta l'autorizzazione a inizializzare, cioè a cancellare tutto (s) mentre in caso contrario (n) non viene toccato nulla. Il primo caso si verifica quando si rende necessario inserire un nuovo

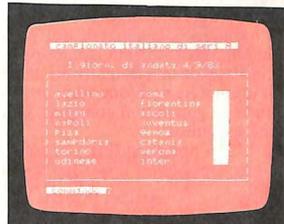


Figura 6 Inserimento di un campionato già definito

campionato già esistente, in questo caso occorre azzerare tutte le variabili per inserire daccapo i nomi delle squadre partecipanti. Il secondo si verifica quando si vuole completare l'inserimento del calendario e quindi non è necessario reinserire i nomi delle squadre. In entrambi i casi si giunge alla Figura 6, dove compare la prima giornata del torneo se questa è già stata inserita. A questo punto sono disponibili i seguenti comandi:

" " si sposta alla giornata successiva
 "n" si sposta alla giornata precedente
 "n") si sposta alla n-esima di andata se 1<n-16 e alla (n-15)-esima di ritorno se 15<n-31.
 "*)" inserisce la data
 "##") inserisce il nome al torneo
 "↑") si posiziona sulla giornata in cui è possibile inserire il calendario, cioè sulla prima in cui non è stato inserito, poiché come per i risultati, anche il calendario va inserito in ordine crescente.

“£”) consente l’inserimento del calendario della giornata se il posizionamento è corretto, altrimenti non viene eseguito nulla. In caso di errore prima del termine dell’inserimento è possibile ripeterlo completamente con “\$” <ret>.

“%”) consente di modificare gli inserimenti già avvenuti, ripetendoli completamente. Gli inserimenti e le correzioni sono consentiti solo nelle giornate di andata, poiché le giornate di ritorno vengono inserite automaticamente.

“&”) consente di eseguire l’ordinamento di tutte le giornate del torneo, cioè mette in ordine alfabetico secondo la squadra che gioca in casa tutte le partite nella stessa giornata. Questo lavoro è eseguito automaticamente nel caso della generazione del calendario da parte del programma, ma è lasciata come opzione in caso di inserimento da parte dell’utente. Se non sono state inserite tutte le giornate il comando non viene eseguito.

“@”, “)”, “)”) pongono fine alla routine e ripropongono il quadro con il menù.

● **“elabora”**. Esegue l’elaborazione di tutti i risultati del campionato attualmente in memoria e al termine visualizza la prima delle tre tabelle (Figura 7). Con “f3” viene visualizzata la seconda (Figura 8), con “f5” la terza (Figura 9), con “f1” viene riproposta la prima, mentre con “@” si torna al quadro del menù. Se non vi sono risultati da elaborare il comando non viene eseguito, in caso di esecuzione il tempo di attesa sarà proporzionale al numero dei risultati da elaborare più il tempo per eseguire i due ordinamenti per visualizzare la classifica. Il massimo tempo di attesa, a campionato completo, è di circa 1 minuto.

● **“tabella”**. Ripropone i risultati dell’ultima elaborazione effettuata, a meno di eventuali inizializzazioni o di caricamenti di altri campionati che in questo caso invaliderebbero tale comando.

● **“st.calendario”**. Viene mandato in stampa il calendario del campionato in memoria. Se il torneo non è completo di tutte le giornate, il comando non viene eseguito.

● **“st.giornata”**. Stampa una parti-

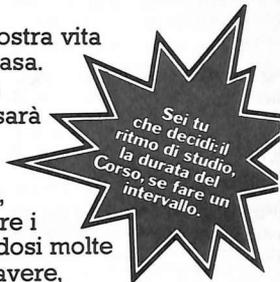
```
12020 rem *****
12030 if e9=0 then return.
12035 Print$CCCCCCCCCCCCCCCC"tab(6)"$ st.classifica "$
12040 Print$G$
12050 Print$ stampa classifica iniziata "$
12060 open 4,4,7:gosub 19000
12070 Print#4,tab(34)"classifica"lf$
12080 for j=0 to 7
12090 a$=s9$(cc(j)):b$=s9$(cc(j+8))
12100 a$=left$(a$+b$,10):b$=left$(b$+b$,10)
12110 c$=atr$(cl(cc(j),0)):d$=atr$(cl(cc(j+8),0))
12120 c$=right$(c$,2):d$=right$(d$,2)
12130 Print#4,tab(19)j$tab(4)c$#tab(6)b$#tab(4)d$:
next j:close 4
12140 Print$CCCCCCCCCCCC"tab(6)"$ st.classifica "$return
14000 rem *****
14010 rem ***** stampa calendario *****
14020 rem *****
14030 if vv(0)vv(1) then return
14035 Print$CCCCCCCCCCCC"tab(6)"$ st.calendario "$
14040 Print$G$
14050 Print$ stampa calendario iniziata "$
14060 open 4,4,7:gosub 19000
14090 Print#4,tab(35)"calendario" lf$
14100 for j=0 to 14 step 3
14110 a$="a. "+dt$(j)
14120 b$="a. "+dt$(j+1)
14130 c$="a. "+dt$(j+2)
14140 gosub 19000
14150 Print#4,tab(3)j+1;a$#tab(13)j+2;b$#tab(14)j+3;c$:lf$
14160 h=$416
14170 for ish to h+15 step 2
14180 a$=s9$(vv(i))+b$:u1$=left$(a$,10)
14190 a$=s9$(vv(i+1))+b$:u2$=left$(a$,10)
14200 u2$=left$(a$,10)
14210 a$=s9$(vv(i+16))+b$:u3$=left$(a$,10)
14220 u3$=left$(a$,10)
14230 a$=s9$(vv(i+17))+b$:u4$=left$(a$,10)
14240 u4$=left$(a$,10)
14250 a$=s9$(vv(i+32))+b$:u5$=left$(a$,10)
14260 u5$=left$(a$,10)
14270 a$=s9$(vv(i+33))+b$:u6$=left$(a$,10)
14280 u6$=left$(a$,10)
14290 Print#4,u1$#tab(2)u2$#tab(6)u3$:lf$
14300 Print#4,tab(2)u4$#tab(6)u5$#tab(2)u6$:lf$ lf$ lf$ lf$
next j:close 4
14300 Print$CCCCCCCC"tab(6)"$ st.calendario "$return
rem *****
15010 rem ***** stampa risultati *****
15020 rem *****
15025 Print$CCCCCCCCCCCC"tab(6)"$ st.risultati "$
15030 Print$G$
15034 Print$ " " "Print$";
15040 i$Put$ "Giornata #":a$
15045 if a$="," then 15230
15050 if len(a$)>3 then 17030
15060 a=val(a$):b=(a-1)*16
15070 if a<1 or a>30 then return
15080 if 99<a-1 then 15230
15090 if a>15 then 15110
15100 c$=str$(a)+ a di andata "+dt$(a-1):goto 15120
15110 c$=str$(a-15)+ a di ritorno "+dt$(a-16)
15120 open 4,4,7:Print#4,chr$(14)
15130 gosub 19000
15140 Print#4,tab(29)c$ lf$
15150 for j=b to b+15 step 2
15160 a$=s9$(vv(j))+b$:u1$=left$(a$,10)
15170 u1$=left$(a$,10)
15180 a$=s9$(vv(j+1))+b$:u2$=left$(a$,10)
15190 u2$=left$(a$,10)
15200 Print#4,tab(24)u1$#tab(4)u2$:lf$
15204 a$=str$(ri(j)):f$=str$(ri(j+1))
```

MICROCOMPUTER:

il nuovo Corso per corrispondenza Scuola Radio Elettra.



L'elettronica applicata alla nostra vita quotidiana: nel lavoro e a casa. Come prepararsi a vivere e a lavorare in un mondo che sarà sempre più dipendente dai calcolatori. E soprattutto, come imparare a controllare, programmare e sfruttare i computer, assicurandosi molte possibilità in più di avere, domani, un ottimo stipendio.



4 BUONE RAGIONI PER ISCRIVERTI AI NOSTRI CORSI.

- ① Decidi tu il ritmo di studio e la durata del Corso.
- ② Paghi solo le lezioni che fai e i materiali già ricevuti.
- ③ Diventi proprietario del materiale di sperimentazione che ti inviamo.
- ④ Alla fine del Corso riceverai un Attestato a conferma della preparazione acquisita.

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



Chiedi informazioni più precise compilando e spedendo l'unito tagliando.

XA17

Compila, ritaglia, e spedisci solo per informazioni a:
SCUOLA RADIO ELETTA - Via Stellone 5 - 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"/> Strumenti di misura	<input type="checkbox"/> Tecnico d'officina	<input type="checkbox"/> Dattilografia
<input type="checkbox"/> Tecnica elettronica	<input type="checkbox"/> Parla Basic*	<input type="checkbox"/> Elettrotelegrafo	<input type="checkbox"/> Elettronica
<input type="checkbox"/> Tecnica elettronica sperimentale*	CORSI TECNICI-PROFESSIONALI	<input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici	<input type="checkbox"/> Lingua inglese
<input type="checkbox"/> Microcomputer*	<input type="checkbox"/> Elettrotecnica	<input type="checkbox"/> Impianti a energia solare*	<input type="checkbox"/> Lingua francese
<input type="checkbox"/> Elettronica radio TV	<input type="checkbox"/> Meccanico progettista	<input type="checkbox"/> Impianti idraulici-sanitari*	<input type="checkbox"/> Lingua tedesca
<input type="checkbox"/> Elettronica industriale	<input type="checkbox"/> Assistente e disegnatore edile	CORSI COMMERCIALI	CORSI PROFESSIONALI
<input type="checkbox"/> Televisione b/n	<input type="checkbox"/> Alta fedeltà	<input type="checkbox"/> Esperto commerciale	<input type="checkbox"/> Artistici
<input type="checkbox"/> Televisione a colori	<input type="checkbox"/> Motorista autoriparatore	<input type="checkbox"/> Impiegato d'azienda	<input type="checkbox"/> Disegno e pittura*
<input type="checkbox"/> Amplificazione stereo			<input type="checkbox"/> Esperto in cinesi*
<input type="checkbox"/> Alta fedeltà			<input type="checkbox"/> Arricchimento*

(Indicare con una crocetta la casella che interessa)

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____ N° _____

LOCALITA' _____

CAP _____ PROV. _____ N. TEL. _____

ETA' _____ PROFESSIONE _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO PER HOBBY

CON NOI PUOI.



colare giornata del calendario; se tale giornata non è presente non viene eseguito nulla. Per abortire il comando basta premere "/" <ret> alla richiesta del numero di giornata.

● **"st.risultati"**. Stampa una giornata con i suoi risultati, se i risultati di tale giornata non sono presenti il comando viene ignorato. Per abortire il comando basta come nel caso precedente premere il "/" seguito da un <ret>.

● **"st.tabella"**. Stampa le tre tabelle generate dall'elaborazione dei risultati. Figure 7-8 formattandole su 80 colonne, Figura 10. Se non è stata effettuata alcuna elaborazione, il comando viene ignorato.

● **"st.classifica"**. Stampa solo la classifica calcolata nella tabella precedente.

● **"fine"**. Consente l'uscita dal programma.

Riga per riga

80-100 fissaggio dei caratteri e dei colori, richiamo delle routine di dimensionamento dei vettori e del quadro di presentazione.

150-410 disegno del quadro del menù.

420-538 ricezione della scelta del comando e richiamo della routine corrispondente.

540-580 simulazione del prompt.

600-750 cancellazione di tutti i file che iniziano con "&" (cioè tutti i file campionato poiché al nome scelto dall'utente viene sempre aggiunto davanti questo prefisso). Contemporaneamente, viene inizializzata la lista e ricopiata nel file omonimo, dove il simbolo "@/" significa vuoto.

1000-1515 visualizzazione del contenuto del file lista e sostituzione a "@" la stringa "___".

2000-2050 inserimento dei risultati; salto alla linea 3580 se almeno una giornata è presente in memoria.

3000-3105 ricezione in input dei nomi delle 16 squadre partecipanti al torneo.

3110-3570 richiamo della routine che gestisce la casualità nella disposizione delle squadre, generazione del calendario dopo aver codificato tutte le squadre con dei numeri, ri-

```
15208 if ri(j)=-1 then e#=" s":f#=" s"
15210 Print#4,tab(3)e# "-f#
15220 next j:close 4
15230 Print "#####tab(6)" st.risultati ":return
15900 rem #####
16010 rem ##### stampa tabella #####
16020 rem #####
16030 if e#0 then return
16035 Print "#####tab(24)" st.tabella #
16040 Print "###"
16050 Print "stampa tabella iniziata "
16060 open 4,4,7:9osub 19300
16070 Print#4,tab(26)"casa"tab(7)"fuori"tab(5)"reti-c";
16080 Print#4," reti-f diff. reti" lf#
16090 Print#4," squadre"tab(7)"P. G. v. P. n. v.";
16100 Print#4," P. n. f. s. f. s. c. f. ";
16110 Print#4,"t. m. i. lf#
16120 for j=0 to 15
16125 c#s#(cc(j))
16128 c#left$(c#+bb$,10)
16130 Print#4,tab(2)c#tab(2);
16140 for i=0 to 15:a#str$(c1(cc(j),i))
16150 l=4-len(a#)
16170 Print#4,tab(1)a#;
16180 next i:Print#4,"next j:close 4
16190 Print "#####tab(24)" st.tabella ":return
17000 rem #####
17010 rem ##### stampa giornata #####
17020 rem #####
17025 Print "#####tab(24)" st.giornata #
17030 Print "###"
17034 Print "
":Print#4;
17040 input " giornata #"ja#
17045 if a#="/" then 17240
17050 if len(a#)>3 then 17030
17060 a=val(a#)
17070 if a<1 or a>15 then 17030
17080 b=(a-1)*16
17090 if vv(b)vv(b-1) then 17240
17095 Print#0 stampa giornata iniziata "
17100 open 4,4,7:9osub 19300
17140 Print#4,tab(29)a# "a di andata "dt$(a-1) lf#
17150 for b to b+15 step 2
17160 b#s#(vv(j))+bb#
17170 u1#left$(b$,10)
17180 c#s#(vv(j+1))+bb#
17190 u2#left$(c$,10)
17200 Print#4,tab(29)u1#tab(4)u2#
17210 next j
17220 a#str$(a)
17230 Print#4,lf#tab(29)a# "a di ritorno "dt$(a+15):close 4
17240 Print "#####tab(24)" st.giornata ":return
18000 Print "S"chr$(9) end
19000 rem #####
19010 rem *** sorting schedia *****
19020 rem #####
19030 for j=0 to 464 step 16
19040 for i=j to j+14 step 2
19050 r=i:#="zz"
19060 for h=i to j+15 step 2
19070 if s#(vv(h))=# then 19090
19080 h#s#(vv(h)):p#
19090 next h
19100 s1#vv(r):s2#vv(r+1)
19110 vv(r)=vv(p):vv(r+1)=vv(p+1)
19120 vv(p)=s1:vv(p+1)=s2
19130 next i:next j:return
19200 rem #####
19210 rem ##### inserimento nome #####
19220 rem #####
19230 Print "###"
19240 Print "N campionato: ";
19250 input cm#
19260 Print "
":
19270 Print "M"tab(19)-(len(cm#)+11)/2;
19280 Print " campionato "cm# "
":
19290 return
19300 rem #####
```

```

19310 rem ***** inserisce la data *****
19320 rem *****casualita'*****
19330 if g<15 then rr#="giorn. di andata " :goto 19350
19340 rr#="giorn. di ritorno "
19350 Print"SCCCCC"
19360 Print" " :drr#;
19370 input dt$(g-1)
19380 Print" "
19390 z#="r$(d)+ " +rr# +dt$(g-1)
19400 Print" " :tab(19-len(z#))/2;z#
19410 return
19500 rem *****
19510 rem ***** casualita' *****
19520 rem *****
19530 c=int(7*rnd(1))+1:j=(c-1)*#+1
19540 if j=1 then 19560
19550 j=-1:read a:goto 19540
19560 for i=0 to 7:read a:scf(i)=s#f(a):next j:restone
19570 d=int(7*rnd(1))+1:j=(d-1)*#+1
19580 if j=1 then 19600
19590 j=-1:read a:goto 19580
19600 for i=0 to 7:read a:scf(i)=scf(j):next j
19610 restone:for i=0 to 3
19615 if int(2*rnd(1))<1 then 19630
19620 i=int(J/2)*#2+i:c#="f$(i)
19625 s#f(i)=s#f(15-i):s#f(15-i)=c#
19630 next j:return
19640 data 8,2,6,13,9,12,7,3,3,8,9,7,6
19650 data 2,13,12,2,7,12,3,13,6,9,8,13
19660 data 8,3,2,7,9,12,6,8,3,2,6,9,13,7
19670 data 12,9,8,2,7,13,3,6,12,12,13,5
19680 data 9,7,8,3,2,6,7,2,13,12,8,9,3
19700 rem *****
19710 rem **** formattazione data ****
19720 rem *****
19730 a#="left$(a# +bb#,11)
19740 b#="left$(b# +bb#,11)
19750 c#="left$(c# +bb#,11)
19760 return
19800 rem *****
19810 rem ***** stanPa titolo *****
19820 rem *****
19830 Print#4,chr$(14)
19840 l=#2-(11+len(cm#))/2
19850 Print#4,tab(l),"camPionato " :cm# lf#
19860 Print#4,chr$(15):chr$(17)
19870 return
20000 rem *****
20004 rem *** calendario esistente ***
20005 rem *****
20006 Print"SCCCCCCCCC" :tab(24) :# esistente #
20007 if w<0:cvv(1) then 20050
20008 if s<15:cv(2) then 20060
20009 f7=1:gosub 2003
20010 if f6=1 then 20010
20050 k=0:q9=0:d9=0
20060 g=1:d=g-1:19-(11+len(cm#))/2:gosub 22600
20065 Print"SCC" :tab(l) :# camPionato " :cm# :#
20068 Print"CC"
20070 Print"SCCCCCCCCC"
20090 goto 20240
20100 Print"SCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC"
20110 Print"
20120 Print" " :tab(3);
20130 n#="" :input" # comando # " :n#
20140 if n#="" then g9=1:goto 20240
20150 if n#="E" then 20450
20160 if n#="S" then gosub 19300:goto 20100
20170 if n#="A" then g9=1:goto 20240
20180 if n#="H" then gosub 19200:goto 20100
20190 if n#="0" or n#="/" then 20010
20195 if n#="&" then 20950
20200 if n#="-" then g9=1:goto 20240
20205 if n#=":" then 20900
20210 n#="val(n#)
20220 if n<31 and n#0 then g9=1:goto 20240
20230 goto 20100
20240 if g=31 then g=1

```

chiamo della routine che esegue l'ordinamento alfabetico delle giornate secondo le squadre che giocano in casa, richiamo della routine che genera il beep.

3580-3820 disegno del quadro che presenta le giornate (Figura 4) e ricezione del comando digitato richiamando le routine necessarie.

3830-4010 visualizzazione di una giornata del calendario.

4120-4410 routine che controlla ed esegue l'inserimento dei risultati.

4500-4920 caricamento del campionato registrato su disco non file "&" + no\$.

5000-5800 salvataggio del campionato su disco aggiornando la lista e controllo che il numero complessivo dei tornei sul disco non superi 30; in caso contrario viene chiesta conferma per la rimozione di quello più vecchio.

6000-6565 esecuzione di tutti i calcoli necessari per costruire le tabelle delle Figure 7, 8 e 9.

6570 richiamo del "beep" e salto al disegno della prima tabella.

6580-6660 routine che esegue la formattazione dei dati da inserire nella Figura 7.

6670-6760 formattazione per quelli della Figura 8.

6770-6850 formattazione per quelli della Figura 9.

6860-6940 disegno della tabella di Figura 7 e richiama la routine di formattazione.

6950-7000 ricezione del comando e richiamo delle routine corrispondenti.

7010-7090 disegno della tabella di Figura 8 e richiama la routine di formattazione.

7100-7180 disegno della tabella di Figura 9 e richiama la routine di formattazione.

8000-8200 cancellazione del file "&" + no\$ dal disco (cioè rimuove il campionato no\$, se questo esiste); aggiornamento della lista.

9000-9800 disegno del quadro di Figura 7; ricezione in input dei risultati delle partite sospese, che devono quindi essere inseriti al loro posto.

10000-10200 esecuzione della routine che genera il calendario con le squadre che sono al momento presenti in memoria.

11000-11050 visualizzazione delle tabelle dell'ultima elaborazione fatta.

12000-12140 stampa della classifica calcolata con la routine 6000 ed esecuzione della formattazione.

14000-14380 stampa del calendario in memoria.

15000-15230 stampa di una giornata con i risultati (vedi Figura 10).

16000-16190 stampa delle tre tabelle calcolate con "elabora".

17000-17240 stampa di una qualsiasi giornata del calendario.

18000 uscita dal programma.

19000-19130 ordinamento alfabetico delle giornate del calendario.

19200-19290 modifica del nome del torneo, della testata che compare in

Campionato italiano di serie A

Squadra	Clas.			Punti			Reti			Diff. reti			
	P.	G.	V.	P.	N.	S.	R.	A.	F.	R.	A.	T.	S.
sampdoria	10	9	7	0	1	1	1	10	5	5	5	5	0
genoa	9	7	6	0	1	1	1	10	5	5	5	5	0
inter	8	7	6	0	1	1	1	10	5	5	5	5	0
milan	7	6	5	0	1	1	1	10	5	5	5	5	0
verona	6	5	4	0	1	1	1	10	5	5	5	5	0
fiorentina	5	4	3	0	1	1	1	10	5	5	5	5	0
napoli	4	3	2	0	1	1	1	10	5	5	5	5	0
avellino	3	2	1	0	1	1	1	10	5	5	5	5	0
juventus	2	1	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0
lazio	1	0	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0
udinese	0	0	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0
stabia	0	0	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0
piac	0	0	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0
roma	0	0	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0
torino	0	0	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0
scudi	1	7	0	0	0	0	0	10	5	5	5	5	0

Figura 10 Le tre tabelle delle figure 8, 9 e 10 possono essere anche visualizzate globalmente con il comando "stampa tabella"



Figura 7 La classifica: proprio come sul giornale del lunedì...



Figura 8 Il programma gestisce anche la situazione-partite

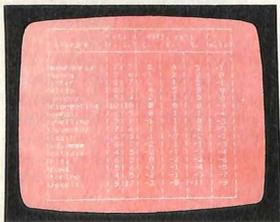


Figura 9 Così si visualizzano le differenze-reti

```

20250 if g=0 then g=30
20260 gosub 20350 rem bianca
20270 if g=15 then d=g-15 rem "gior. di ritorno" goto 20290
20280 d=g+rr#"gior. di andata"
20290 d#="str$(d)
20310 Print"#####"tab(8-len(d#))d;
20320 Printrr#" "dt$(g-1)###"k=(g-1)*16
20330 if vv(k+6)=vv(k+7) then 20100
20340 for j=k to k+15 step 2
20350 s#="w(j)";b#="v(j)
20360 Printtab(7);s#(a)tab(21);s#(b)
20370 next j:goto 20100
20380 rem bianca
20400 Print"#####
20410 for j=1 to 8
20430 Printtab(4)
20440 next j:return
20450 rem ***** inserimento *****
20455 if g<=d+1 then 20100
20460 if k>=29 then 20100
20465 if d<=15 then d=d+1
20470 for j=k to k+15
20480 vv(j)=0:next j
20490 Print"#####" gosub 20410
20500 Print"#####
20510 for j=1 to k+15 step 2
20520 Printtab(6);
20530 c#="":input c#;f=0
20550 if c#="/" and g=d then 20770
20555 if c#="#" then 20470
20560 for i=0 to 15
20570 if s#(i)<=c# then 20590
20580 vv(j)=1:vv(j+24)=1:i=15:f=1
20590 next i
20610 if f=0 then Print"#####"; goto 20530
20620 Print"#####";
20640 d#="":input d#;f=0
20650 if d#="/" and g=d then 20770
20655 if d#="#" then 20470
20660 for i=0 to 15
20670 if s#(i)<=d# then 20690
20680 vv(j+1)=1:vv(j+24)=1:i=15:f=1
20690 next i
20710 if f=1 then 20730
20720 Print"#####";
20730 next j:goto 20100
20760 goto 20100

```

```

20770 j=1+k:next j
20790 Print"#####" gosub 20410
20800 goto 20100
20810 if rt=0 then 150
20820 kk=2:return
20850 Print"#####" vuoi inizializzare ? "
20860 get a$:if a$="" then 20860
20870 if a$="n" then 20900
20880 if a$="s" then 20860
20890 clr:kk=2:gosub 21000:goto 20000
20900 if g0d9 then 20100
20910 goto 20470
20940 if vv(238)=vv(239) then 20100
20950 Print"#####" 2 ordinamento iniziato 3"
21000 rem *****
21010 rem ** ridimensiona gli array ***
21020 rem *****
21090 dim vv(480),ni(480),cl(15,15),a$(15),dt$(29)
21100 dim q(15),cc(15),ls$(29)
21110 bb$="":if chr$(10)
21120 return
21200 rem *****
21210 rem **** input nome file *****
21220 rem *****
21230 Print"#####"
21234 Print" " "Print"3"
21240 input" 2 nome file:q":no$
21250 if no$="" then 21230
21260 if len(no$)>7 then no$=left$(no$,7)
21270 return
21300 rem *****
21310 rem **** carica la lista *****
21320 rem *****
21330 open 2,8,2,"lista.s"
21340 for j=0 to 29:inputm2,ls$(j)
21350 next j:close2:return
21400 rem *****
21410 rem **** salva la lista *****
21420 rem *****
21430 open 2,8,2,"00:lista.s"
21440 for j=0 to 29:Printm2,ls$(j)
21450 next j:close2:return
21500 rem *****
21510 rem ***** beep *****
21520 rem *****
21530 poke 54295,15:poke 54277,10
21540 poke 54273,70:poke 54272,250
21550 poke 54276,17:for j=1 to 100:nextj
21560 poke 54276,0:poke 54277,0:return
22000 rem *****
22010 rem ** Presentazione Programma **
22020 rem *****
22030 Print"#####"
22040 for j=1 to 22:Print"*tab(38)*"
22050 next j:Print"#####"
22060 Print"#####" sixteen teams 3"
22070 Print"#####" 3"
22080 Printtab(12),"di Marco Gussoni3"
22090 Printtab(19),"3"
22100 Printtab(5),"Radio Elettronica & Computer3"
22103 Printtab(13),"copyright 19843"
22105 Printtab(5),"3"
22110 Printtab(2),"Questo Programma consente di gene-"
22120 Printtab(2),"rare e di gestire un campionato di "
22130 Printtab(2),"calcio a sedici squadre con 91rone"
22140 Printtab(2),"all'italiana."
22300 gosub 22400:return
22400 get a$:if a$="" then 22500
22410 if asc(a$)>13 then 22400
22420 return
22500 Print"#####"
22510 Printtab(6),"Premi return Per il menu'"
22520 for j=1 to 100:next j
22530 Print"#####" 2 Premi return Per il menu'2"
22540 for j=1 to 100:next j:goto 22400
22600 for j=1 to 300:next j:return

```

reverse (ma non il nome del file sul quale è memorizzato).

19300-19410 inserimento della data della giornata sulla quale si è posizionati.

19500-19680 controllo della casualità della generazione del calendario attraverso due passate di scambi tra le sequenze casuali memorizzate nei data e scelte con l'estrazione di 2 random. Inoltre si operano degli scambi casuali tra le squadre considerate da derby.

19700-19760 formattazione delle date che compaiono nella stampa del calendario.

19800-19870 stampa della testata del campionato con caratteri di dimensione doppia.

20000-20230 si inizia la parte del programma che consente di inserire un calendario già esistente, partendo dai nomi delle squadre partecipanti, se si tratta di un torneo nuovo, passando altrimenti al completamento dell'inserimento delle giornate, se si tratta di un torneo incompleto.

20240-20440 posizionamento sulla g-esima giornata.

20450-20820 inserimento delle partite della g-esima giornata controllando che le squadre digitate facciano parte delle 16 partecipanti al torneo.

20850-20910 richiesta dell'inizializzazione ed eventualmente esegue un "clr".

21000-21120 dimensionamento di tutti i vettori usati nel programma.

21200-21260 input del nome del file da caricare, cancellare o salvare.

21300-21350 caricamento del file lista in memoria.

21400-21450 salvataggio della lista sul disco.

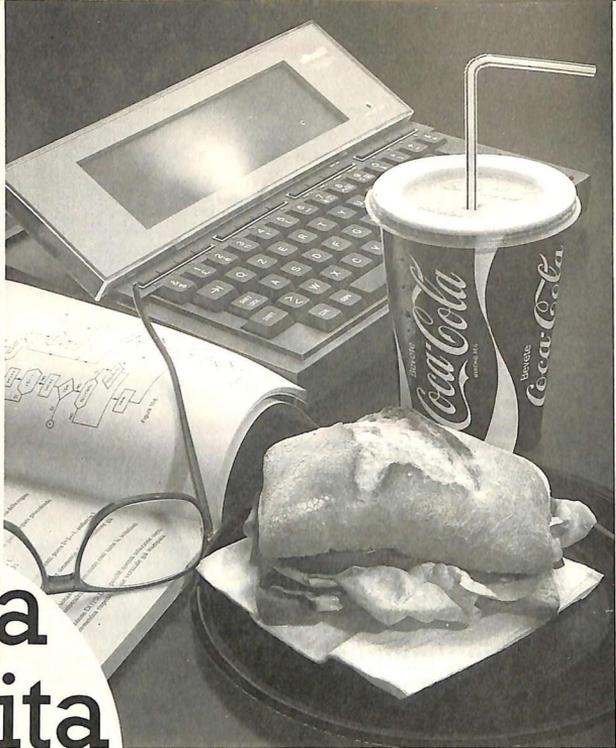
Marco Gussoni

Per ricevere il programma

Chi non vuole o non può copiare il listato di "Sixteen teams" (sedici squadre) pubblicato in queste pagine, può richiederlo direttamente a RadioELETTRONICA & Computer utilizzando il buono d'ordine pubblicato alle pagine 35 e 36. "Sixteen teams" gira su Commodore 64, è disponibile su floppydisk o su cassetta e costa 25 mila lire.

Perché macerarsi sui libri? Per andar bene a scuola basta saper gestire intelligentemente compiti scritti e interrogazioni. Con questo programma potrai architettare una strategia personale che ti garantirà la più brillante delle promozioni fin dai primissimi giorni...

La pagella è servita



Settembre, viva la scuola. Già, ma che fatica riconcentrarsi sulle versioni dal greco o sui calcoli di ragioneria mentre fuori libri ancora l'ultimo sole estivo... La tentazione di andarselo a godere è forte, ma la coscienza protesta al pensiero delle bocciature, magari scampate a malapena in giugno. E se la temuta interrogazione dovesse capitare proprio domani? E come andrà, poi, il compito in classe della prossima settimana?

Ah, se esistesse una formula magica per scongiurare gli incidenti di percorso lungo l'iter della burocrazia scolastica: quanti pomeriggi di libertà in più ci si potrebbero godere senza troppe remore... Beh, questo programma non è in grado di compiere stregonerie, e neppure di salvare in extremis chi del trascurare i libri ne fa un'abitudine. Mentre consente a chi studia regolarmente di avere costantemente sottomano il quadro completo della propria si-

```

10 REM *****
20 REM *      GESTIONE VOTI SCOLASTICI  M 10 *
30 REM * by Luca Frigerio & Massio Bassanini *
40 REM *****
50 DIM D$(20),VS$(20),VO$(20),MG(20),D(20),S(20)
55 OPEN "RAM:NUMAT" FOR APPEND AS #1
56 CLOSE#1
60 OPEN "RAM:NUMAT" FOR INPUT AS #1
65 IF EOF(1) THEN MATX=0:GOTO B0
70 INPUT#1,MATX
80 CLOSE#1
85 OPEN "RAM:MATE" FOR APPEND AS #1
86 CLOSE#1
90 OPEN "RAM:MATE" FOR INPUT AS #1
100 IF MATX=0 THEN 140
110 I=I+1
115 D$(I)=INPUT$(15,#1)
120 INPUT#1,VS$(I),VO$(I),MG(I),D(I),S(I)
130 IF EOF(1) THEN 140 ELSE 110
140 CLOSE#1
150 CLS
160 PRINT TAB(15);"*** MENU' ***"
170 GOSUB 400
180 FOR I=1 TO 6
190 PRINT TAB(11);I;"- ";MEN$(I)
200 NEXT I
210 INPUT"SCelta" =;K
220 IF K<1 OR K>6 THEN BEEP:GOTO 150
230 IF K=6 THEN 255
240 ON K GOSUB 500,700,1000,1500,2000
250 GOTO 150
255 IF MATX=0 THEN 310
260 OPEN "RAM:MATE" FOR OUTPUT AS #1
270 FOR I=1 TO MATX
280 PRINT#1,D$(I),VS$(I),VO$(I),MG(I),D(I),S(I)
290 NEXT I
300 CLOSE#1
310 OPEN "RAM:NUMAT" FOR OUTPUT AS #1
320 PRINT#1,MATX
330 CLOSE#1
335 CLS
340 END
400 MEN$(1)="CARIC. MATERIE"
410 MEN$(2)="LISTA MATERIE"
420 MEN$(3)="CARIC. VOTI"
430 MEN$(4)="VIDEO MATERIE"
440 MEN$(5)="ELABOR. INSUFF."
450 MEN$(6)="FINE LAVORO"
460 RETURN
500 REM -----
505 REM routine caricamento materie
510 REM -----
515 N3=MATX
520 N2=N2+1
525 FOR I=1 TO 20
530 CLS
535 PRINT TAB(10);"CARICAMENTO MATERIE"
540 PRINT
545 PRINT"CODICE      :";N2
    
```

```

550 INPUT"DESCRIZIONE ":";M$
552 IF LEN(M$) > 15 THEN BEEP:GOTO 530
555 PRINT
560 INPUT"CONFERMI (s/n)=";B$
565 IF B$="n" OR B$="N" THEN 530
570 D$(NZ)=M$
580 INPUT"CONTINUI (s/n)=";B$
585 IF B$="n" OR B$="N" THEN 595
586 NZ=NZ+1
590 NEXT I
595 MATZ=NX
596 RETURN
700 REM -----
705 REM routine lista materie
710 REM -----
715 NX=1
720 CLS
725 PRINT TAB(10);"LISTA MATERIE"
730 PRINT:PRINT
735 PRINT"CODICE MATERIA ":";NZ
740 PRINT"DESCRIZIONE ":";D$(NZ)
745 PRINT:PRINT
750 INPUT"CONTINUI (s/n)=";B$
755 IF B$="n" OR B$="N" THEN 850
760 IF NZ=MATZ THEN BEEP:GOTO 775
765 NZ=NZ+1
770 GOTO 720
775 CLS
780 IF MATZ < 20 THEN 810
785 FOR I=1 TO 3
790 PRINT
795 NEXT I
800 T$="*** FINE ARCHIVIO MATERIE ***"
805 GOTO 830
810 FOR I=1 TO 3
815 PRINT
820 NEXT I
825 T$="*** FINE MATERIE CARICATE ***"
830 PRINT TAB(6);T$
835 FOR I=1 TO 2000
840 NEXT I
850 RETURN
1000 REM -----
1010 REM routine caricamento voti
1020 REM -----
1025 CLS
1030 PRINT
1040 YZ=0;V=0;A$="";B$=""
1050 INPUT"CODICE MATERIA ":";YZ
1060 IF YZ<1 OR YZ>MATZ THEN BEEP:
GOTO 1000
1070 NZ=YZ
1080 PRINT TAB(25);D$(NZ)
1090 INPUT"SCRITTO/ORALE (s/a)=";A$
1100 IF A$="s" OR A$="S" THEN 1120
1110 IF A$="a" OR A$="A" THEN 1130
1115 BEEP:GOTO 1000
1120 INPUT"SCRITTO ":";V
1125 GOTO 1140
1130 INPUT"ORALE ":";V
1140 PRINT
1150 INPUT"CONFERMI (s/n)=";B$
1160 IF B$="n" OR B$="N" THEN 1000
1170 INPUT"CONTINUI (s/n)=";B$
1180 IF A$="s" OR A$="S" THEN 1220
1190 VOZ(NZ)=VOZ(NZ)+V
1200 O(NZ)=O(NZ)+V
1210 GOTO 1240
1220 VSZ(NZ)=VSZ(NZ)+V
1230 S(NZ)=S(NZ)+V
1240 IF B$="n" OR B$="N" THEN RETURN
1250 GOTO 1000
1500 REM -----
1510 REM routine video materie
1520 REM -----
1525 CLS
1530 MO=0;MS=0
1540 INPUT"CODICE MATERIA ":";YZ
1545 IF YZ<1 OR YZ>MATZ THEN BEEP:GOTO 1500
1550 NZ=YZ
1560 PRINT TAB(25);D$(NZ)
1570 PRINT"NC VOTI ORALE ":";VOZ(NZ);
1575 IF VOZ(NZ)=0 THEN MO=0:GOTO 1590
1580 MO=O(NZ)/VOZ(NZ)
1590 PRINT TAB(20);"MEDIA ORALE ":";PRINT USING"###.##";MO
1600 PRINT"NC VOTI SCRITTO:";VSZ(NZ);
1605 IF VSZ(NZ)=0 THEN MS=0:GOTO 1620
1610 MS=S(NZ)/VSZ(NZ)
1620 PRINT TAB(20);"MEDIA SCRITTO:";PRINT USING"###.##";MS
1630 IF VOZ(NZ)=0 OR VSZ(NZ)=0 THEN 1650
1640 MS(NZ)=(MO+MS)/2:GOTO 1660
1650 MS(NZ)=MO;MS
1660 PRINT TAB(10);"MEDIA GENERALE :
";PRINT USING"###.##";MS(NZ)
1670 PRINT
1680 INPUT"CONTINUI (s/n)=";B$
1690 IF B$="n" OR B$="N" THEN RETURN
1700 GOTO 1500
2000 REM -----
2010 REM routine elaborazione insufficienze
2020 REM -----
2030 CLS
2040 IF MATZ=0 THEN 2500
2050 DIM INSU$(20)
2060 NZ=1:I=0
2065 IF MS(NZ)=0 THEN 2080
2070 IF MS(NZ)<6 THEN 2110
2080 IF NZ=MATZ THEN 2140
2090 NZ=NZ+1
2100 GOTO 2065
2110 I=I+1
2120 INSU$(I)=NZ
2130 GOTO 2080
2140 FOR J=1 TO 2
2150 PRINT
2160 NEXT J
2170 IF I=0 THEN 2220
2180 PRINT TAB(5);"HAI ACCUMULATO";"INSUFFICIENZE"
2190 PRINT:PRINT
2200 PRINT TAB(10);"QUALI SARANNO ???"
2210 GOTO 2280
2220 PRINT TAB(5);"TI FACCIIO I MIEI COMPLIMENTI !!!"
2230 PRINT:PRINT
2240 PRINT TAB(8);"SEI UN STUDENTE MODELLO !"
2250 FOR J=1 TO 2000
2260 NEXT J
2270 GOTO 2500
2280 FOR J=1 TO 2000
2290 NEXT J
2300 FOR K=1 TO 1
2305 CLS
2310 MO=0;MS=0
2315 NZ=INSU$(K)
2325 PRINT TAB(10);D$(NZ)
2330 PRINT
2335 PRINT"LE TUE INTERROGAZIONI ORALI SONO ":";VOZ(NZ);
2337 IF VOZ(NZ)=0 THEN MO=0:GOTO 2355
2340 MO=O(NZ)/VOZ(NZ)
2345 PRINT"LA TUA MEDIA ORALE
E' ":";PRINT USING"###.##";MO
2350 PRINT"LE TUE INTERROGAZIONI SCRITTE SONO ":";VSZ(NZ)
2342 IF VSZ(NZ)=0 THEN MS=0:GOTO 2350
2345 MS=S(NZ)/VSZ(NZ)
2350 PRINT"LA TUA MEDIA SCRITTA E'
";PRINT USING"###.##";MS
2355 PRINT TAB(10);"MEDIA GENERALE ":"
";PRINT USING"###.##";MS(NZ)
2360 INPUT"Premi qualsiasi tasto per continuare";B$
2365 NEXT K
2370 CLS
2380 PRINT:PRINT
2385 IF I < 14 THEN 3000
2395 ON I BOSUB 2400,2700,2800,2900
2400 PRINT TAB(5);I$
2405 PRINT:PRINT

```

tuazione, materia per materia e tanto nello scritto che nell'orale, in modo da potersi permettere di correre qualche rischio calcolato se, un bel giorno, si preferisce l'amico o l'amica del cuore a Catullo o all'algebra. E da sapere, anche, quando è il caso di lasciar perdere la festiciola per garantirsi un buon risultato alla prossima prova scolastica, che riporti in acque tranquille una situazione un po' troppo azzardata.

Come funziona

Il programma inizia con un menù generale: con l'opzione 1 si può procedere al caricamento delle materie (il cui numero può essere al massimo 20) che permette di inserire il nome della materia della lunghezza di 15 caratteri alfanumerici massimi. Il codice progressivo è gestito automaticamente dall'M 10. Vi è poi la possibilità di ottenere sul video l'elenco delle materie (opzione 2), la quale legge sequenzialmente il file materia. Richiamando l'opzione



3 si ha la possibilità di caricare, per ogni singola materia, il voto ottenuto nelle interrogazioni e nelle prove scritte. Con l'opzione 4 si ottiene la visualizzazione, per singola materia, della media scritta oppure orale, generata automaticamente dopo il caricamento dei voti.

L'opzione 5, infine, propone a video solamente le materie che risultano insufficienti come media generale, dando anticipatamente la possibilità di porvi rimedio.

Riga per riga

La struttura del programma consta di una serie di routines. Il programma è poi ulteriormente suddiviso in blocchi logici (subroutine), che ne permettono una migliore comprensione nel caso si desideri



Spectrum animazione

Tutti i segreti per creare sullo Spectrum delle figure in grado di muoversi da sole, proprio come sui personal più grandi. Tre listati, e le tue opere d'arte chi le ferma più?



```

2410 PRINT TAB(5);T1$
2415 FOR J=1 TO 2000
2420 NEXT J
2500 RETURN
2600 T$="CORAGGIO ! UNA INSUFFICIENZA E'"
2610 T1$=" FACILMENTE RIMEDIABILE !"
2620 RETURN
2700 T$="E' SUFFICIENTE UN PO' PIU' DI"
2710 T1$="IMPEGNO PER RIUSCIRE MEGLIO !"
2720 RETURN
2800 T$="ATTENZIONE ! LA TUA NEGLIGENZA"
2810 T1$=" POTREBBE COSTARTI CARA !!"
2820 RETURN
2900 T$=" NON CI SIAMO !!!!!!"
2910 T1$="RIVEDI IL TUO METODO DI STUDIO"
2920 RETURN
3000 T$=" R I N U N C I A !!!!!!!!"
3010 T1$="LA SCUOLA NON FA PER TE !!"
3020 GOTO 2400
  
```

apportare variazioni alle linee già esistenti.

Si premette, innanzitutto, che è indispensabile l'uso del registratore a cassette, poiché tutti i dati riguardanti le materie vengono memorizzati su nastro.

Nella prima parte del programma, dalla linea 50 alla linea 140, vengono effettuate le aperture dei files, i dimensionamenti dei vettori di memoria e il loro caricamento. Dalla linea 150 alla linea 250 avviene la visualizzazione del menù principale che permette la scelta delle procedure.

Di seguito, dalla linea 255 alla linea 340, il programma aggiorna i files su nastro e termina l'esecuzione. Seguono:

- 500 ÷ 596 esecuzione della routine caricamento materie, che corrisponde all'opzione 1.
- 700 ÷ 850 esecuzione della routine lista materie, che corrisponde all'opzione 2.
- 1000 ÷ 1250 esecuzione della routine caricamento voci, che corrisponde all'opzione 3.
- 1500 ÷ 1700 esecuzione della routine video materie, che corrisponde all'opzione 4.
- 2000 ÷ 2500 esecuzione della routine elaborazione insufficiente che corrisponde all'opzione 5.

Luca Frigerio
e Massimo Bassanini

Chi muove il quadrato

Apple II e Spectrum, due dei maggiori beniamini del pubblico dei computermaniaci, due micro tanto popolari quanto diversi tra loro.

E le differenze, anche e soprattutto quelle di prezzo, non stanno solo nell'aspetto esteriore o nella presenza o meno di accessori, ma, ahinoi, sono ben marcate anche quando si vanno a esaminare le prestazioni. Lavorando comparativamente con i due personal, come accade quando si riscrive per l'uno un programma originariamente concepito per l'altro, non si tarda per esempio ad accorgersi che una grossa lacuna del Sinclair è la mancanza di un secondo pagina grafica sullo Spectrum, che consente di effettuare l'animazione e cioè di creare dei disegni in movimento.

I programmi che seguono si propongono di risolvere questo problema, creando una pagina grafica "fantasma" e fornendo i mezzi per scriverci sopra.

Listato 1: Il programma CREA ROUTINES ANIMAZIONE.

```

100 REM =====
110 REM CREA ROUTINES
120 REM ANIMAZIONE
130 REM ZX-Spectrum 48 k
140 REM =====
150 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: R
EM schermo nero e scritte bianc
e
200 CLS
210 CLEAR 46334: REM Abbassa RA
M
220 PRINT AT 5,0; INVERSE 1; "S
" generando le routines in lingu
aggiaggio macchina per l' animazio
ne
230 REM Routine PLOT II pag.
240 REM Indirizzo di partenza 6
250 REM Lunghezza 21 byte
260 REM FOR I=50000 TO 60000
270 REM READ A: POKE I,A
280 REM DATA 237,75,125,92,205,170
290 REM 205,236,34,201
300 REM NEXT I
310 REM Routine DRAW II pag.
320 REM Indirizzo di partenza 6
330 REM Lunghezza 89 byte
340 REM I=50000 TO 60000
350 REM READ A: POKE I,A
360 REM NEXT I
370 REM 217,229,217,237,75,84
380 REM 217,91,86,236,205,110,235,61
390 REM 205,236,121,134,43,6,1
400 REM 217,95,24
410 REM 120,31,133,86,104,88,51,2
420 REM 217,193,197,24,4,79,213,2
  
```

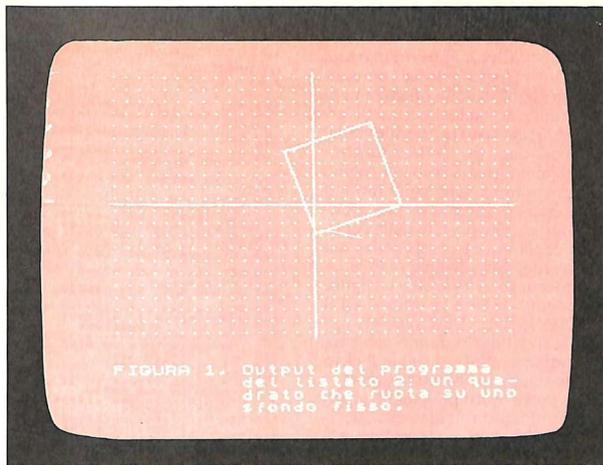


Figura 1: Output del programma del listato 2.

```

0530,lunghezza 12 bytes
780 REM i=60530 TO 60541
790 READ a:POKE i,a
800 NEXT i
810 DATA 33,0,255,180,17,0,208,1,
0,237,237,176,201
820 REM
830 REM *****
840 REM ---DISPLAY-FILE---II pag.
850 REM Indirizzzo di partenza 6
860 FOR i=60550 TO 60561
870 FOR a=POKE i,a
880 NEXT a
890 DATA 33,0,64,17,0,208,1,0,2
7,237,176,201
900 REM
910 REM *****
920 REM ---II pag. ---3 Sfondo
930 REM *****
940 REM Indirizzzo di partenza 6
950 FOR i=60570 TO 60581
960 FOR a=POKE i,a
970 NEXT a
980 DATA 33,0,208,17,255,180,1,
0,237,237,176,201
990 REM *****
1000 REM ---Sfondo
1010 REM *****
1020 REM Indirizzzo di partenza 6
1030 REM *****
1040 REM Indirizzzo di partenza 6
1050 FOR i=60590 TO 60601
1060 FOR a=POKE i,a
1070 NEXT a
1080 DATA 33,0,64,17,255,180,1,0
109,237,176,201
1100 REM *****
1110 REM ---Generazione c
ompleta, ora le routines sono
disponibili in me-moria:
1200 REM
1210 REM Salva le routines su na
stro
1220 PRINT AT 14,0:"Premi un tas
to e salvarle sul nastro"
1230 PAUSE 100
1240 IF INKEY$="" THEN GO TO 203
1250 SAVE "L:\m animaz"CODE 60200
1260 PRINT :PRINT "Riavvolgi il
nastro per la verifica"
1270 VERIFY "L:\m animaz"CODE : P
RINT
2100 STOP

```

Architettura dello Spectrum

Innanzitutto, occorre vedere come è occupata la memoria dello Spectrum e qual è il suo modo di operare.

La tavola 1 rappresenta una Mapa della memoria semplificata. Si vede subito che gli indirizzi dallo 0 al 16383, cioè i primi 16K, sono occupati dalla Rom, ovvero dalla memoria a sola lettura che contiene il Basic e tutte le routines che gestiscono



Tavola 1: Mapa della memoria semplificata (48K).

il funzionamento della macchina. Dal 16384 al 23296 c'è il display file, cioè il contenuto dello schermo Tv. Tutti i comandi di print, le istruzioni plot, draw, ecc. e le specifiche del colore cambiano i valori di questa area di memoria.

La difficoltà nel creare delle animazioni sta proprio nel fatto che tutte le istruzioni come plot, draw, circle, point ecc., si riferiscono al display file e non è possibile cambiare dei puntatori o fare delle poke per disegnare in qualche altra area di memoria.

La soluzione è quella di ricorrere al linguaggio macchina, cioè a delle routines che simulino le istruzioni plot e draw e che lavorino in una seconda pagina grafica richiamabile poi a piacere sullo schermo.

Le routines in linguaggio macchina

Un modo per accedere al linguaggio macchina con lo Spectrum senza un programma apposito (monitor) è quello di ricorrere all'istruzione poke che ha come argomenti l'indirizzzo di assegnazione e il corrispondente decimale dell'istruzione in linguaggio macchina. Il programma descritto in queste pagine esegue tutti i poke necessari per creare le routines, e poiché ve ne sono molti si è fatto uso di cicli for-next e delle istruzioni read e data. Il programma è dotato di una serie di rem che spiegano gli indirizzi di partenza e la lunghezza di ciascuna routine. Una volta dato il run, conviene salvare su nastro la parte di memoria contenente le varie routines, operazione eseguita dall'istruzione 2040. A questo punto si può anche dare new

o caricare un altro programma senza che le aree riservate all'animazione e alle pagine grafiche vengano toccate. Successivamente, basterà caricare dal nastro solo le routines in linguaggio macchina, con load "1/m animaz" code, dare clear 46334, e queste rimarranno residenti in memoria fino allo spegnimento del calcolatore.

Meritano qualche parola anche le routines di copiatura generate alle righe 500-1060 che riproducono il contenuto di un'area di memoria in un'altra. Il disassembler di una routine è il seguente:

Code mnemonic	Decimale
LD HL, indirizzo di partenza	33,064
LD DE, indirizzo di arrivo	17,254
LD BC, lunghezza	01,000
LDIR	237,176
RET	201

Le prime tre istruzioni caricano nei registri HL, DE, BC del microprocessore, rispettivamente l'indirizzo del primo byte dell'area da copiare, l'indirizzo iniziale dell'area in cui viene posta la copia e la lunghezza dell'area. Questi indirizzi sono formati da due bytes, dei quali il primo è quello di ordine basso e il secondo quello di ordine alto. Supponendo che l'indirizzo di partenza sia l'inizio del display file e l'indirizzo di arrivo 46334, i bytes da inserire nella routine saranno:

33,064 16384 = 64 * 256 + 0
 17,254,180 46334 = 180 * 256 + 254
 1,0,27 6912 = 27 * 256 + 0
 237,176
 201

La routine può essere collocata dovunque in memoria, salvo naturalmente che nell'area che viene occupata dalla ricopiatura o dove potrebbe essere sormontata dal Basic. Cambiando gli indirizzi, si possono spostare tutte le aree di memoria che si vogliono, comprese parte della Rom. Per attivarla, anche direttamente, basta battere: "RANDOMIZE USR X", dove X è l'indirizzo di partenza della routine. La velocità di trasferimento è alta, tanto che lo scambio appare istantaneo.

Una nuova configurazione

La tecnica per i disegni animati è la seguente: si traccia il disegno nella seconda pagina grafica, quella na-

scosta, usando le routines in linguaggio macchina generate dal programma e caricate opportunamente dal nastro. Queste routines permettono di eseguire delle operazioni di plot e di draw analoghe a quelle ottenibili dalla tastiera, tranne per il fatto che vanno a scrivere in un'altra area di memoria, la seconda pagina grafica appunto. Una volta finito il disegno nella seconda pagina grafica, questa viene portata dalla routine di copia vista in precedenza nel display file, dove viene visibile. A questo punto si cancella la figura precedente tramite la routine CLS (RANDOMIZE USR 60350), oppure vi si ricopia lo sfondo presente nella terza pagina e si ripete il ciclo con una nuova configurazione.

Per poter usare più pagine grafiche si è dovuto forzatamente decidere dove metterle, e la scelta è stata quella di partire dall'indirizzo 46335. La Ram-top è stata perciò abbassata a 46334; vi sono poi la terza pagina che viene usata per caricare gli sfondi dalla cassetta o dai microdischi, per chi li ha; la seconda pagina grafica a partire dall'indirizzo 53248, dove vanno a scrivere le istruzioni di plot e draw nella pagina nascosta; le routines che gestiscono l'animazione; infine, rimangono ancora circa 4K di memoria liberi per i caratteri grafici e per gli eventuali programmi di utilità in linguaggio macchina quali il disassembler, il renumber ecc. La nuova configurazione della memoria è quella della **tabella 2**.

Per ottenere l'animazione bisogna innanzi tutto battere il **listato 1**

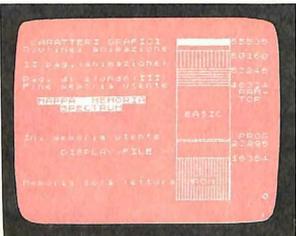


Tabella 2:
 Mappa della memoria nella nuova configurazione.

che crea le routines in linguaggio macchina. Una volta dato il run, basterà salvare su nastro l'area di memoria che interessa, utilizzando l'istruzione 2040.

Listato 2: Un semplice programma che sfrutta l'animazione.

```

100 REM Versione per Spectrum
110 REM *****
120 REM
130 REM
140 REM          PROVA ANIMAZIONE
150 REM *****
160 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
L5
170 CLEAR 46334: REM Abbassa
RAM-TOP
180 CLS
190 LET h=255: LET v=175: REM
200 LET ultima_colonna=193
210 LET h0=h: LET v0=v/2: REM
220 LET c=0: LET x=0: LET y=0: REM
230 LET l=0: LET a=0: REM
240 LET v1=v0: LET h2=h0: REM
250 LET v2=v0: LET h3=h0: REM
260 LET v3=v0: LET h4=h0: REM
270 LET v4=v0: LET h5=h0: REM
280 LET v5=v0: LET h6=h0: REM
290 LET v6=v0: LET h7=h0: REM
300 LET v7=v0: LET h8=h0: REM
310 LET v8=v0: LET h9=h0: REM
320 LET v9=v0: LET h10=h0: REM
330 LET v10=v0: LET h11=h0: REM
340 LET v11=v0: LET h12=h0: REM
350 LET v12=v0: LET h13=h0: REM
360 LET v13=v0: LET h14=h0: REM
370 LET v14=v0: LET h15=h0: REM
380 LET v15=v0: LET h16=h0: REM
390 LET v16=v0: LET h17=h0: REM
400 LET v17=v0: LET h18=h0: REM
410 LET v18=v0: LET h19=h0: REM
420 LET v19=v0: LET h20=h0: REM
430 LET v20=v0: LET h21=h0: REM
440 LET v21=v0: LET h22=h0: REM
450 LET v22=v0: LET h23=h0: REM
460 LET v23=v0: LET h24=h0: REM
470 LET v24=v0: LET h25=h0: REM
480 LET v25=v0: LET h26=h0: REM
490 LET v26=v0: LET h27=h0: REM
500 LET v27=v0: LET h28=h0: REM
510 LET v28=v0: LET h29=h0: REM
520 LET v29=v0: LET h30=h0: REM
530 LET v30=v0: LET h31=h0: REM
540 LET v31=v0: LET h32=h0: REM
550 LET v32=v0: LET h33=h0: REM
560 LET v33=v0: LET h34=h0: REM
570 LET v34=v0: LET h35=h0: REM
580 LET v35=v0: LET h36=h0: REM
590 LET v36=v0: LET h37=h0: REM
600 LET v37=v0: LET h38=h0: REM
610 LET v38=v0: LET h39=h0: REM
620 LET v39=v0: LET h40=h0: REM
630 LET v40=v0: LET h41=h0: REM
640 LET v41=v0: LET h42=h0: REM
650 LET v42=v0: LET h43=h0: REM
660 LET v43=v0: LET h44=h0: REM
670 LET v44=v0: LET h45=h0: REM
680 LET v45=v0: LET h46=h0: REM
690 LET v46=v0: LET h47=h0: REM
700 LET v47=v0: LET h48=h0: REM
710 LET v48=v0: LET h49=h0: REM
720 LET v49=v0: LET h50=h0: REM
730 LET v50=v0: LET h51=h0: REM
740 LET v51=v0: LET h52=h0: REM
750 LET v52=v0: LET h53=h0: REM
760 LET v53=v0: LET h54=h0: REM
770 LET v54=v0: LET h55=h0: REM
780 LET v55=v0: LET h56=h0: REM
790 LET v56=v0: LET h57=h0: REM
800 LET v57=v0: LET h58=h0: REM
810 LET v58=v0: LET h59=h0: REM
820 LET v59=v0: LET h60=h0: REM
830 LET v60=v0: LET h61=h0: REM
840 LET v61=v0: LET h62=h0: REM
850 LET v62=v0: LET h63=h0: REM
860 LET v63=v0: LET h64=h0: REM
870 LET v64=v0: LET h65=h0: REM
880 LET v65=v0: LET h66=h0: REM
890 LET v66=v0: LET h67=h0: REM
900 LET v67=v0: LET h68=h0: REM
910 LET v68=v0: LET h69=h0: REM
920 LET v69=v0: LET h70=h0: REM
930 LET v70=v0: LET h71=h0: REM
940 LET v71=v0: LET h72=h0: REM
950 LET v72=v0: LET h73=h0: REM
960 LET v73=v0: LET h74=h0: REM
970 LET v74=v0: LET h75=h0: REM
980 LET v75=v0: LET h76=h0: REM
990 LET v76=v0: LET h77=h0: REM
1000 LET v77=v0: LET h78=h0: REM
1010 LET v78=v0: LET h79=h0: REM
1020 LET v79=v0: LET h80=h0: REM
1030 LET v80=v0: LET h81=h0: REM
1040 LET v81=v0: LET h82=h0: REM
1050 LET v82=v0: LET h83=h0: REM
1060 LET v83=v0: LET h84=h0: REM
1070 LET v84=v0: LET h85=h0: REM
1080 LET v85=v0: LET h86=h0: REM
1090 LET v86=v0: LET h87=h0: REM
1100 LET v87=v0: LET h88=h0: REM
1110 LET v88=v0: LET h89=h0: REM
1120 LET v89=v0: LET h90=h0: REM
1130 LET v90=v0: LET h91=h0: REM
1140 LET v91=v0: LET h92=h0: REM
1150 LET v92=v0: LET h93=h0: REM
1160 LET v93=v0: LET h94=h0: REM
1170 LET v94=v0: LET h95=h0: REM
1180 LET v95=v0: LET h96=h0: REM
1190 LET v96=v0: LET h97=h0: REM
1200 LET v97=v0: LET h98=h0: REM
1210 LET v98=v0: LET h99=h0: REM
1220 LET v99=v0: LET h100=h0: REM
1230 LET v100=v0: LET h101=h0: REM
1240 LET v101=v0: LET h102=h0: REM
1250 LET v102=v0: LET h103=h0: REM
1260 LET v103=v0: LET h104=h0: REM
1270 LET v104=v0: LET h105=h0: REM
1280 LET v105=v0: LET h106=h0: REM
1290 LET v106=v0: LET h107=h0: REM
1300 LET v107=v0: LET h108=h0: REM
1310 LET v108=v0: LET h109=h0: REM
1320 LET v109=v0: LET h110=h0: REM
1330 LET v110=v0: LET h111=h0: REM
1340 LET v111=v0: LET h112=h0: REM
1350 LET v112=v0: LET h113=h0: REM
1360 LET v113=v0: LET h114=h0: REM
1370 LET v114=v0: LET h115=h0: REM
1380 LET v115=v0: LET h116=h0: REM
1390 LET v116=v0: LET h117=h0: REM
1400 LET v117=v0: LET h118=h0: REM
1410 LET v118=v0: LET h119=h0: REM
1420 LET v119=v0: LET h120=h0: REM
1430 LET v120=v0: LET h121=h0: REM
1440 LET v121=v0: LET h122=h0: REM
1450 LET v122=v0: LET h123=h0: REM
1460 LET v123=v0: LET h124=h0: REM
1470 LET v124=v0: LET h125=h0: REM
1480 LET v125=v0: LET h126=h0: REM
1490 LET v126=v0: LET h127=h0: REM
1500 LET v127=v0: LET h128=h0: REM
1510 LET v128=v0: LET h129=h0: REM
1520 LET v129=v0: LET h130=h0: REM
1530 LET v130=v0: LET h131=h0: REM
1540 LET v131=v0: LET h132=h0: REM
1550 LET v132=v0: LET h133=h0: REM
1560 LET v133=v0: LET h134=h0: REM
1570 LET v134=v0: LET h135=h0: REM
1580 LET v135=v0: LET h136=h0: REM
1590 LET v136=v0: LET h137=h0: REM
1600 LET v137=v0: LET h138=h0: REM
1610 LET v138=v0: LET h139=h0: REM
1620 LET v139=v0: LET h140=h0: REM
1630 LET v140=v0: LET h141=h0: REM
1640 LET v141=v0: LET h142=h0: REM
1650 LET v142=v0: LET h143=h0: REM
1660 LET v143=v0: LET h144=h0: REM
1670 LET v144=v0: LET h145=h0: REM
1680 LET v145=v0: LET h146=h0: REM
1690 LET v146=v0: LET h147=h0: REM
1700 LET v147=v0: LET h148=h0: REM
1710 LET v148=v0: LET h149=h0: REM
1720 LET v149=v0: LET h150=h0: REM
1730 LET v150=v0: LET h151=h0: REM
1740 LET v151=v0: LET h152=h0: REM
1750 LET v152=v0: LET h153=h0: REM
1760 LET v153=v0: LET h154=h0: REM
1770 LET v154=v0: LET h155=h0: REM
1780 LET v155=v0: LET h156=h0: REM
1790 LET v156=v0: LET h157=h0: REM
1800 LET v157=v0: LET h158=h0: REM
1810 LET v158=v0: LET h159=h0: REM
1820 LET v159=v0: LET h160=h0: REM
1830 LET v160=v0: LET h161=h0: REM
1840 LET v161=v0: LET h162=h0: REM
1850 LET v162=v0: LET h163=h0: REM
1860 LET v163=v0: LET h164=h0: REM
1870 LET v164=v0: LET h165=h0: REM
1880 LET v165=v0: LET h166=h0: REM
1890 LET v166=v0: LET h167=h0: REM
1900 LET v167=v0: LET h168=h0: REM
1910 LET v168=v0: LET h169=h0: REM
1920 LET v169=v0: LET h170=h0: REM
1930 LET v170=v0: LET h171=h0: REM
1940 LET v171=v0: LET h172=h0: REM
1950 LET v172=v0: LET h173=h0: REM
1960 LET v173=v0: LET h174=h0: REM
1970 LET v174=v0: LET h175=h0: REM
1980 LET v175=v0: LET h176=h0: REM
1990 LET v176=v0: LET h177=h0: REM
2000 LET v177=v0: LET h178=h0: REM
2010 LET v178=v0: LET h179=h0: REM
2020 LET v179=v0: LET h180=h0: REM
2030 LET v180=v0: LET h181=h0: REM
2040 LET v181=v0: LET h182=h0: REM
2050 LET v182=v0: LET h183=h0: REM
2060 LET v183=v0: LET h184=h0: REM
2070 LET v184=v0: LET h185=h0: REM
2080 LET v185=v0: LET h186=h0: REM
2090 LET v186=v0: LET h187=h0: REM
2100 LET v187=v0: LET h188=h0: REM
2110 LET v188=v0: LET h189=h0: REM
2120 LET v189=v0: LET h190=h0: REM
2130 LET v190=v0: LET h191=h0: REM
2140 LET v191=v0: LET h192=h0: REM
2150 LET v192=v0: LET h193=h0: REM
2160 LET v193=v0: LET h194=h0: REM
2170 LET v194=v0: LET h195=h0: REM
2180 LET v195=v0: LET h196=h0: REM
2190 LET v196=v0: LET h197=h0: REM
2200 LET v197=v0: LET h198=h0: REM
2210 LET v198=v0: LET h199=h0: REM
2220 LET v199=v0: LET h200=h0: REM
2230 LET v200=v0: LET h201=h0: REM
2240 LET v201=v0: LET h202=h0: REM
2250 LET v202=v0: LET h203=h0: REM
2260 LET v203=v0: LET h204=h0: REM
2270 LET v204=v0: LET h205=h0: REM
2280 LET v205=v0: LET h206=h0: REM
2290 LET v206=v0: LET h207=h0: REM
2300 LET v207=v0: LET h208=h0: REM
2310 LET v208=v0: LET h209=h0: REM
2320 LET v209=v0: LET h210=h0: REM
2330 LET v210=v0: LET h211=h0: REM
2340 LET v211=v0: LET h212=h0: REM
2350 LET v212=v0: LET h213=h0: REM
2360 LET v213=v0: LET h214=h0: REM
2370 LET v214=v0: LET h215=h0: REM
2380 LET v215=v0: LET h216=h0: REM
2390 LET v216=v0: LET h217=h0: REM
2400 LET v217=v0: LET h218=h0: REM
2410 LET v218=v0: LET h219=h0: REM
2420 LET v219=v0: LET h220=h0: REM
2430 LET v220=v0: LET h221=h0: REM
2440 LET v221=v0: LET h222=h0: REM
2450 LET v222=v0: LET h223=h0: REM
2460 LET v223=v0: LET h224=h0: REM
2470 LET v224=v0: LET h225=h0: REM
2480 LET v225=v0: LET h226=h0: REM
2490 LET v226=v0: LET h227=h0: REM
2500 LET v227=v0: LET h228=h0: REM
2510 LET v228=v0: LET h229=h0: REM
2520 LET v229=v0: LET h230=h0: REM
2530 LET v230=v0: LET h231=h0: REM
2540 LET v231=v0: LET h232=h0: REM
2550 LET v232=v0: LET h233=h0: REM
2560 LET v233=v0: LET h234=h0: REM
2570 LET v234=v0: LET h235=h0: REM
2580 LET v235=v0: LET h236=h0: REM
2590 LET v236=v0: LET h237=h0: REM
2600 LET v237=v0: LET h238=h0: REM
2610 LET v238=v0: LET h239=h0: REM
2620 LET v239=v0: LET h240=h0: REM
2630 LET v240=v0: LET h241=h0: REM
2640 LET v241=v0: LET h242=h0: REM
2650 LET v242=v0: LET h243=h0: REM
2660 LET v243=v0: LET h244=h0: REM
2670 LET v244=v0: LET h245=h0: REM
2680 LET v245=v0: LET h246=h0: REM
2690 LET v246=v0: LET h247=h0: REM
2700 LET v247=v0: LET h248=h0: REM
2710 LET v248=v0: LET h249=h0: REM
2720 LET v249=v0: LET h250=h0: REM
2730 LET v250=v0: LET h251=h0: REM
2740 LET v251=v0: LET h252=h0: REM
2750 LET v252=v0: LET h253=h0: REM
2760 LET v253=v0: LET h254=h0: REM
2770 LET v254=v0: LET h255=h0: REM
2780 LET v255=v0: LET h256=h0: REM
2790 LET v256=v0: LET h257=h0: REM
2800 LET v257=v0: LET h258=h0: REM
2810 LET v258=v0: LET h259=h0: REM
2820 LET v259=v0: LET h260=h0: REM
2830 LET v260=v0: LET h261=h0: REM
2840 LET v261=v0: LET h262=h0: REM
2850 LET v262=v0: LET h263=h0: REM
2860 LET v263=v0: LET h264=h0: REM
2870 LET v264=v0: LET h265=h0: REM
2880 LET v265=v0: LET h266=h0: REM
2890 LET v266=v0: LET h267=h0: REM
2900 LET v267=v0: LET h268=h0: REM
2910 LET v268=v0: LET h269=h0: REM
2920 LET v269=v0: LET h270=h0: REM
2930 LET v270=v0: LET h271=h0: REM
2940 LET v271=v0: LET h272=h0: REM
2950 LET v272=v0: LET h273=h0: REM
2960 LET v273=v0: LET h274=h0: REM
2970 LET v274=v0: LET h275=h0: REM
2980 LET v275=v0: LET h276=h0: REM
2990 LET v276=v0: LET h277=h0: REM
3000 LET v277=v0: LET h278=h0: REM
3010 LET v278=v0: LET h279=h0: REM
3020 LET v279=v0: LET h280=h0: REM
3030 LET v280=v0: LET h281=h0: REM
3040 LET v281=v0: LET h282=h0: REM
3050 LET v282=v0: LET h283=h0: REM
3060 LET v283=v0: LET h284=h0: REM
3070 LET v284=v0: LET h285=h0: REM
3080 LET v285=v0: LET h286=h0: REM
3090 LET v286=v0: LET h287=h0: REM
3100 LET v287=v0: LET h288=h0: REM
3110 LET v288=v0: LET h289=h0: REM
3120 LET v289=v0: LET h290=h0: REM
3130 LET v290=v0: LET h291=h0: REM
3140 LET v291=v0: LET h292=h0: REM
3150 LET v292=v0: LET h293=h0: REM
3160 LET v293=v0: LET h294=h0: REM
3170 LET v294=v0: LET h295=h0: REM
3180 LET v295=v0: LET h296=h0: REM
3190 LET v296=v0: LET h297=h0: REM
3200 LET v297=v0: LET h298=h0: REM
3210 LET v298=v0: LET h299=h0: REM
3220 LET v299=v0: LET h300=h0: REM
3230 LET v300=v0: LET h301=h0: REM
3240 LET v301=v0: LET h302=h0: REM
3250 LET v302=v0: LET h303=h0: REM
3260 LET v303=v0: LET h304=h0: REM
3270 LET v304=v0: LET h305=h0: REM
3280 LET v305=v0: LET h306=h0: REM
3290 LET v306=v0: LET h307=h0: REM
3300 LET v307=v0: LET h308=h0: REM
3310 LET v308=v0: LET h309=h0: REM
3320 LET v309=v0: LET h310=h0: REM
3330 LET v310=v0: LET h311=h0: REM
3340 LET v311=v0: LET h312=h0: REM
3350 LET v312=v0: LET h313=h0: REM
3360 LET v313=v0: LET h314=h0: REM
3370 LET v314=v0: LET h315=h0: REM
3380 LET v315=v0: LET h316=h0: REM
3390 LET v316=v0: LET h317=h0: REM
3400 LET v317=v0: LET h318=h0: REM
3410 LET v318=v0: LET h319=h0: REM
3420 LET v319=v0: LET h320=h0: REM
3430 LET v320=v0: LET h321=h0: REM
3440 LET v321=v0: LET h322=h0: REM
3450 LET v322=v0: LET h323=h0: REM
3460 LET v323=v0: LET h324=h0: REM
3470 LET v324=v0: LET h325=h0: REM
3480 LET v325=v0: LET h326=h0: REM
3490 LET v326=v0: LET h327=h0: REM
3500 LET v327=v0: LET h328=h0: REM
3510 LET v328=v0: LET h329=h0: REM
3520 LET v329=v0: LET h330=h0: REM
3530 LET v330=v0: LET h331=h0: REM
3540 LET v331=v0: LET h332=h0: REM
3550 LET v332=v0: LET h333=h0: REM
3560 LET v333=v0: LET h334=h0: REM
3570 LET v334=v0: LET h335=h0: REM
3580 LET v335=v0: LET h336=h0: REM
3590 LET v336=v0: LET h337=h0: REM
3600 LET v337=v0: LET h338=h0: REM
3610 LET v338=v0: LET h339=h0: REM
3620 LET v339=v0: LET h340=h0: REM
3630 LET v340=v0: LET h341=h0: REM
3640 LET v341=v0: LET h342=h0: REM
3650 LET v342=v0: LET h343=h0: REM
3660 LET v343=v0: LET h344=h0: REM
3670 LET v344=v0: LET h345=h0: REM
3680 LET v345=v0: LET h346=h0: REM
3690 LET v346=v0: LET h347=h0: REM
3700 LET v347=v0: LET h348=h0: REM
3710 LET v348=v0: LET h349=h0: REM
3720 LET v349=v0: LET h350=h0: REM
3730 LET v350=v0: LET h351=h0: REM
3740 LET v351=v0: LET h352=h0: REM
3750 LET v352=v0: LET h353=h0: REM
3760 LET v353=v0: LET h354=h0: REM
3770 LET v354=v0: LET h355=h0: REM
3780 LET v355=v0: LET h356=h0: REM
3790 LET v356=v0: LET h357=h0: REM
3800 LET v357=v0: LET h358=h0: REM
3810 LET v358=v0: LET h359=h0: REM
3820 LET v359=v0: LET h360=h0: REM
3830 LET v360=v0: LET h361=h0: REM
3840 LET v361=v0: LET h362=h0: REM
3850 LET v362=v0: LET h363=h0: REM
3860 LET v363=v0: LET h364=h0: REM
3870 LET v364=v0: LET h365=h0: REM
3880 LET v365=v0: LET h366=h0: REM
3890 LET v366=v0: LET h367=h0: REM
3900 LET v367=v0: LET h368=h0: REM
3910 LET v368=v0: LET h369=h0: REM
3920 LET v369=v0: LET h370=h0: REM
3930 LET v370=v0: LET h371=h0: REM
3940 LET v371=v0: LET h372=h0: REM
3950 LET v372=v0: LET h373=h0: REM
3960 LET v373=v0: LET h374=h0: REM
3970 LET v374=v0: LET h375=h0: REM
3980 LET v375=v0: LET h376=h0: REM
3990 LET v376=v0: LET h377=h0: REM
4000 LET v377=v0: LET h378=h0: REM
4010 LET v378=v0: LET h379=h0: REM
4020 LET v379=v0: LET h380=h0: REM
4030 LET v380=v0: LET h381=h0: REM
4040 LET v381=v0: LET h382=h0: REM
4050 LET v382=v0: LET h383=h0: REM
4060 LET v383=v0: LET h384=h0: REM
4070 LET v384=v0: LET h385=h0: REM
4080 LET v385=v0: LET h386=h0: REM
4090 LET v386=v0: LET h387=h0: REM
4100 LET v387=v0: LET h388=h0: REM
4110 LET v388=v0: LET h389=h0: REM
4120 LET v389=v0: LET h390=h0: REM
4130 LET v390=v0: LET h391=h0: REM
4140 LET v391=v0: LET h392=h0: REM
4150 LET v392=v0: LET h393=h0: REM
4160 LET v393=v0: LET h394=h0: REM
4170 LET v394=v0: LET h395=h0: REM
4180 LET v395=v0: LET h396=h0: REM
4190 LET v396=v0: LET h397=h0: REM
4200 LET v397=v0: LET h398=h0: REM
4210 LET v398=v0: LET h399=h0: REM
4220 LET v399=v0: LET h400=h0: REM
4230 LET v400=v0: LET h401=h0: REM
4240 LET v401=v0: LET h402=h0: REM
4250 LET v402=v0: LET h403=h0: REM
4260 LET v403=v0: LET h404=h0: REM
4270 LET v404=v0: LET h405=h0: REM
4280 LET v405=v0: LET h406=h0: REM
4290 LET v406=v0: LET h407=h0: REM
4300 LET v407=v0: LET h408=h0: REM
4310 LET v408=v0: LET h409=h0: REM
4320 LET v409=v0: LET h410=h0: REM
4330 LET v410=v0: LET h411=h0: REM
4340 LET v411=v0: LET h412=h0: REM
4350 LET v412=v0: LET h413=h0: REM
4360 LET v413=v0: LET h414=h0: REM
4370 LET v414=v0: LET h415=h0: REM
4380 LET v415=v0: LET h416=h0: REM
4390 LET v416=v0: LET h417=h0: REM
4400 LET v417=v0: LET h418=h0: REM
4410 LET v418=v0: LET h419=h0: REM
4420 LET v419=v0: LET h420=h0: REM
4430 LET v420=v0: LET h421=h0: REM
4440 LET v421=v0: LET h422=h0: REM
4450 LET v422=v0: LET h423=h0: REM
4460 LET v423=v0: LET h424=h0: REM
4470 LET v424=v0: LET h425=h0: REM
4480 LET v425=v0: LET h426=h0: REM
4490 LET v426=v0: LET h427=h0: REM
4500 LET v427=v0: LET h428=h0: REM
4510 LET v428=v0: LET h429=h0: REM
4520 LET v429=v0: LET h430=h0: REM
4530 LET v430=v0: LET h431=h0: REM
4540 LET v431=v0: LET h432=h0: REM
4550 LET v432=v0: LET h433=h0: REM
4560 LET v433=v0: LET h434=h0: REM
4570 LET v434=v0: LET h435=h0: REM
4580 LET v435=v0: LET h436=h0: REM
4590 LET v436=v0: LET h437=h0: REM
4600 LET v437=v0: LET h438=h0: REM
4610 LET v438=v0: LET h439=h0: REM
4620 LET v439=v0: LET h440=h0: REM
4630 LET v440=v0: LET h441=h0: REM
4640 LET v441=v0: LET h442=h0: REM
4650 LET v442=v0: LET h443=h0: REM
4660 LET v443=v0: LET h444=h0: REM
4670 LET v444=v0: LET h445=h0: REM
4680 LET v445=v0: LET h446=h0: REM
4690 LET v446=v0: LET h447=h0: REM
4700 LET v447=v0: LET h448=h0: REM
4710 LET v448=v0: LET h449=h0: REM
4720 LET v449=v0: LET h450=h0: REM
4730 LET v450=v0: LET h451=h0: REM
4740 LET v451=v0: LET h452=h0: REM
4750 LET v452=v0: LET h453=h0: REM
4760 LET v453=v0: LET h454=h0: REM
4770 LET v454=v0: LET h455=h0: REM
4780 LET v455=v0: LET h456=h0: REM
4790 LET v456=v0: LET h457=h0: REM
4800 LET v457=v0: LET h458=h0: REM
4810 LET v458=v0: LET h459=h0: REM
4820 LET v459=v0: LET h460=h0: REM
4830 LET v460=v0: LET h461=h0: REM
4840 LET v461=v0: LET h462=h0: REM
4850 LET v462=v0: LET h463=h0: REM
4860 LET v463=v0: LET h464=h0: REM
4870 LET v464=v0: LET h465=h0: REM
4880 LET v465=v0: LET h466=h0: REM
4890 LET v466=v0: LET h467=h0: REM
4900 LET v467=v0: LET h468=h0: REM
4910 LET v468=v0: LET h469=h0: REM
4920 LET v469=v0: LET h470=h0: REM
4930 LET v470=v0: LET h471=h0: REM
4940 LET v471=v0: LET h472=h0: REM
4950 LET v472=v0: LET h473=h0: REM
4960 LET v473=v0: LET h474=h0: REM
4970 LET v474=v0: LET h475=h0: REM
4980 LET v475=v0: LET h476=h0: REM
4990 LET v476=v0: LET h477=h0: REM
5000 LET v477=v0: LET h478=h0: REM
5010 LET v478=v0: LET h479=h0: REM
5020 LET v479=v0: LET h480=h0: REM
5030 LET v480=v0: LET h481=h0: REM
5040 LET v481=v0: LET h482=h0: REM
5050 LET v482=v0: LET h483=h0: REM
5060 LET v483=v0: LET h484=h0: REM
5070 LET v484=v0: LET h485=h0: REM
5080 LET v485=v0: LET h486=h0: REM
5090 LET v486=v0: LET h487=h0: REM
5100 LET v487=v0: LET h488=h0: REM
5110 LET v488=v0: LET h489=h0: REM
5120 LET v489=v0: LET h490=h0: REM
51
```

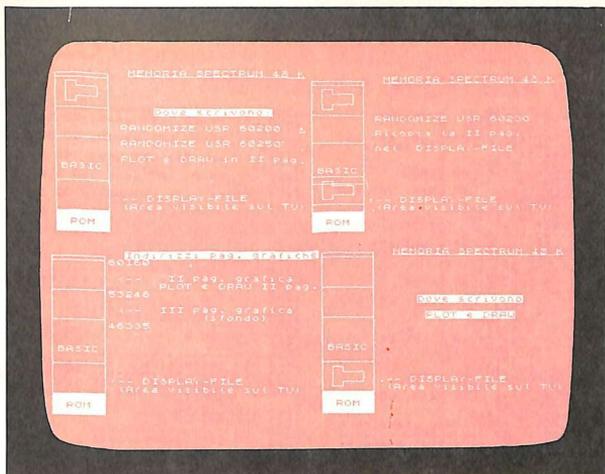


Figura 2: Alcuni schemi del programma ANIMAZIONE CON LO ZX-SPECTRUM.

USR: sono riassunti nella **tabella 3**.

I disegni si possono eseguire soltanto in due colori, non si possono cioè cambiare gli attributi di un carattere. Se però si cambia il colore dello sfondo o delle scritte, questo verrà mutato anche nella seconda pagina, dopo aver attivato la routine CLS (RANDOMIZE_USR 60350).

Per i più esperti è presentato, nella **tabella 4**, il disassembler delle varie routines, che sono derivate da quelle contenute nella Rom Sinclair, cambiando gli opportuni puntatori.

Anche con l'uso di due ulteriori pagine grafiche e ponendo tutte le routines a indirizzi facili da ricordare, rimangono liberi circa 28K di memoria per il programma Basic: vi è perciò spazio a sufficienza anche per programmi molto lunghi.

Il programma del **listato 2** disegna un quadrato in movimento su uno sfondo fisso preparato dalla subroutine 620÷720. Per farlo girare è necessario avere in memoria le routine per l'animazione generate dal programma del **listato 1**.

Il programma

Il **listato 3** riporta il programma di Animazione con lo ZX-Spectrum, che spiega le varie procedure per l'animazione, ricorrendo anche, es-

so stesso, all'animazione. Per farlo partire è necessario avere in memoria le routines descritte, caricate da nastro o generate dal programma visto in precedenza.

Il programma crea una figura di sfondo alle righe 1770-2010, che viene trasferita nell'area di sfondo dal-

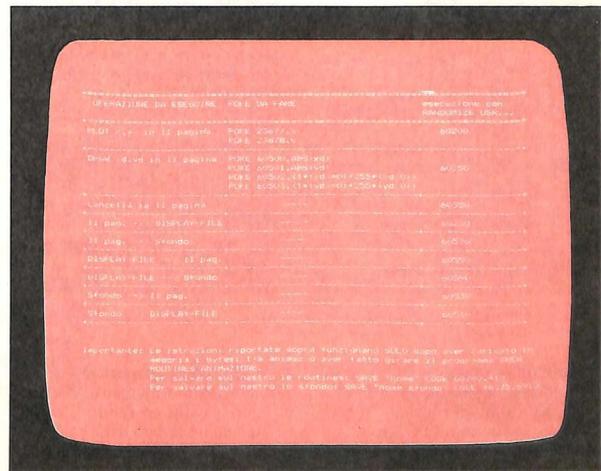
la riga 2060. A questo punto la figura può essere richiamata in qualunque momento.

Il programma è abbastanza semplice e con un po' di attenzione se ne intuisce facilmente il funzionamento. La parte più interessante è senz'altro quella in cui vengono spiegati i trasferimenti di pagine grafiche ricorrendo all'animazione, righe 500-870. In particolare, la riga 530 richiama la figura di sfondo (RANDOMIZE_USR 60350). La riga 540 definisce delle stringhe usate nella subroutine 1230 per eseguire delle scritte. La figura così ottenuta viene memorizzata di nuovo nello sfondo dalla riga 560 (RANDOMIZE_USR 60350). L'istruzione 570 rimanda alla subroutine 1640 che attende la pressione di un tasto. La riga 580 definisce le variabili *pp* (pagine di partenza), *pa* (pagina di arrivo), e *s* (step), che vengono utilizzate dalla subroutine 1310, che esegue la traslazione in animazione delle pagine grafiche.

All'inizio (riga 1350) viene definito un ciclo FOR...NEXT, con le coordinate di partenza e di arrivo della traslazione; successivamente, alla riga 1360, viene portato lo sfondo nella seconda pagina, che rimane quindi ancora invisibile.

Le righe 1370, 1490 disegnano i

Tabella 3: Regole operative per l'animazione con lo ZX-Spectrum.



OFFERTISSIMA - EXELCO -

La EXELCO vi propone due vantaggiosissime combinazioni **COMMODORE**
Affrettatevi è un'OFFERTA irripetibile!!!



Comb. 1

Combinazione n° 1

- n° 1 **COMMODORE C64** L. **699.500**
- n° 1 Registratore «MAXTRON» L. **82.000**
- n° 1 Libro «C64 EXPOSED» L. **24.000**
- n° 1 Libro «Impariamo ad usare il personal computer» L. **25.000**
- n° 1 Cassetta Software «Garden Wars» della JCE L. **20.000**
- Totale** L. ~~**850.000**~~

A SOLE L. 649.000
IVA INCLUSA

Combinazione n° 2

- n° 1 **COMMODORE VIC 20** L. **149.000**
- n° 1 JOYSTIC «TRIGA» L. **31.000**
- n° 1 Libro «Impariamo ad usare il personal computer» L. **25.000**
- n° 1 Cassetta Software «ADVENTURELAND» L. **49.000**
- n° 1 Cassetta Software «RIDE ON FORT KNOX» L. **49.000**
- Totale** L. ~~**303.000**~~

A SOLE L. 249.000
IVA INCLUSA



Comb. 2

Descrizione	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo Totale
COMBINAZIONE 1:			
n° 1 COMMODORE C64			
n° 1 Registratore «MAXTRON»			
n° 1 Libro «C64 EXPOSED»			
n° 1 Libro «Impariamo ad usare il personal computer»			
n° 1 Cassetta Software «Garden Wars» JCE			
		L. 649.000	
COMBINAZIONE 2:			
n° 1 COMMODORE VIC 20			
n° 1 JOYSTIC «TRIGA»			
n° 1 Libro «Impariamo ad usare il personal computer»			
n° 1 Cassetta Software «ADVENTURELAND»			
n° 1 Cassetta Software «RIDE ON FORT KNOX»			
		L. 249.000	

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

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

Desidero ricevere la fattura SI NO

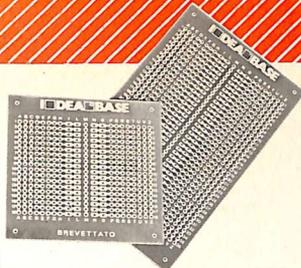
Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale

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

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

NON PERDETE QUESTE OCCASIONI!!!

SI ACCETTANO FOTOCOPIE DI QUESTO MODULO D'ORDINE



Radio Elettronica & Computer

Per facilitare il lavoro di montaggio dei progetti proposti, RadioELETTRONICA & Computer offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni oggetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati in queste due pagine e spedirle a: EDITRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.

Sii per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

CASSETTE PROGRAMMI

Codice	Prezzo unitario	Quantità lire
REP 07/02 Cinque programmi ZX81 e SPECTRUM • Tieni d'occhio la ranocchia • Per non star senza equivalenza • Caccia al numero • Per programmar stringato • Software al galoppo	20.000	.....
REP 06/01 Sei programmi ZX81 e SPECTRUM • Formule • Marilyn • Bioritmi per 1K • Salto del muro • A domanda risponde	20.000	.....
REP 05/12 Tre programmi ZX81 e SPECTRUM • Filtri senza segreti • La grande sfida • Bersaglio	20.000	.....
REP 03/07 Cinque programmi ZX81 • Bowling • Tutti i numeri della partita • Simon • Riflesso a doppio laser • Fantasmi	20.000	.....
REP 02/06 Sette programmi ZX81 • Bombardiere • Formula uno • Meteore • Il numero nascosto • Segnatempo • L'ispira spire • Esplosione	20.000	.....
REP 01/05 Tre programmi ZX81 • Bioritmi • Codice fiscale • Salvadanalo	20.000	.....

CASSETTE PROGRAMMI: LE NOVITÀ

REP 08/09 Sixteen teams: come gestire un campionato di calcio a 16 squadre, girone unico all'italiana. Cassetta <input type="checkbox"/> Floppy <input type="checkbox"/>	25.000
--	--------	-------

GLI STRUMENTI

REK 39/11 Frequenzimetro completo	120.000	.....
REK 38/11 Scheda di visualizzazione (RE&C novembre)	41.000	.....
REK 37/11 Piastra base (RE&C ottobre)	50.000	.....
REK 36/11 Piastra d'ingresso (RE&C settembre)	37.500	.....
REK 17/02 Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	.....
REK 16/01 Alimentatore regolabile in tensione e corrente	37.000	.....
REK 12/11 Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....
REK 11/10 Alimentatore duale	44.000	.....
REK 10/09 Millivoltmetro	38.000	.....



RACK Contenitore per gli strumenti	85.000	.....
I CIRCUITI STAMPATI		
RE 190/09 Amplicuffia in classe D (pagina 55)	8.500	.....
I KIT: LE DISPONIBILITÀ		
REK 45/08 Audiorelè supersensibile	27.500	.....
REK 44/07 Miniricevitore a supereazione,	49.500	.....
REK 43/07 Espansione Vic 20 da 24 Kb,	42.500	.....
REK 42/07 Espansione Vic 20 da 17 Kb,	37.500	.....
REK 40/06 Superscheda Vic 20	112.000	.....
REK 39/01 Baby rx, ricevitore OM	12.000	.....
REK 38/01 Ampliantenna auto AM/FM	10.000	.....
REK 37/01 Interfaccia Morse per ZX81	16.000	.....
REK 36/12 Ricevitore CB	26.000	.....
REK 35/11 Ampliaudio 5W	12.000	.....
REK 34/11 Ricevitore CB	26.000	.....
REK 33/11 Doppio comando per Apple	16.000	.....
REK 32/09 Super-oscillfono Morse	13.000	.....
REK 31/09 Trasmittitore AM per Clitizen Band	18.000	.....

REK 27/06 Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	.....
REK 24/05 Antifurto professionale per abitazioni	48.000	.....
REK 23/04 Amplificatore per superbassi	15.000	.....
REK 21/04 Wattmetro per RF	30.000	.....
REK 20/03 Luci psichedeliche 3 canali	23.000	.....
RACK Contenitore per luci psichedeliche	16.000	.....
LE BASETTE <input type="checkbox"/>DEA<input type="checkbox"/>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. con la mia carta di credito Bank Americard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto Bank Americard.

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



Vic 20

Al comando di un carro armato, devi aprirti un varco tra le truppe nemiche che ti hanno circondato. Per riuscirci, devi sapere che...

Carro armato

Il tuo obiettivo è quello di compiere un blitz in territorio nemico per aprirti un varco d'uscita dalla città ormai circondata. Sei al comando di un carro armato e l'unica possibilità che hai per uscire è oltrepassare un campo minato, punto dove non è presente alcuna base nemica. Grazie all'abilità del servizio segreto sei riuscito ad entrare in possesso di una busta contenente la piantina che ti indica la collocazione delle mine. Purtroppo sai che è un foglio di carta trattato con sostanze chimiche che si autodistrugge dopo pochi secondi di esposizione alla luce. Tocca a te dunque ricordare dove il nemico ha collocato le mine per evitare un'eventuale collusione che ti distruggerebbe. Buona fortuna!

Qualche nota sul programma

Dopo una breve presentazione viene chiesto il livello di difficoltà del percorso da seguire; al livello 1, il più semplice, vengono generate casualmente le mine seguendo un rapporto di una ogni due righe; al



```
10 REM*GIOCO *** MINE*
20 REM*BY LUCIO DEHO*
30 Z=36879:V=36878:POKEV,15:ZZ=22
40 POKEZ,27:Q=36877
50 PRINT"***** IL GIOCO DELLE MINE
  **SUPERA IL CAMPO MINATO*"
52 PRINT"CON IL CARRO ARMATO...!!"
54 PRINT" S=SINISTRA"
56 PRINT" D=DESTRA":PRINT" X=BASSO"
60 PRINT"IL LIVELLO DI ABILITA'"
65 INPUT"(1/3)",AA
70 IFAC(10RAA)>3THEN60
75 PRINT"Q=";CHR#(142)
80 X=36867:Y=7689
90 AA=AA-1:IFAA=0THENZZ=44:AA=1
100 FORT=7680T08164STEPZ/AA:POKET+INT(RND(1)
  *(ZZ-2)/AA)).81:NEXT
103 POKEZ,235
105 FORN=1T02000:NEXT
110 POKEV,2:POKE0,130
120 FORT=2T0465STEP2:POKEV,T
130 IFPEEK(Y)<>32THENZ20
140 POKEV,102
```

elcom

34170 GORIZIA - CORSO ITALIA, 149 - TELEFONO 0481/30909

zx spectrum

Disponibili tutte le **parti di ricambio** (ULA - ROM - ZTX 213/313 quarzi - parti della tastiera - ecc.) richiedeteci lista con prezzi.

Registratore per dati **Inno-Hit**: L. 74.000
Registratore per dati **Sanyo**: L. 130.000
Registratore per **VIC 20** e **CBM 64**: L. 98.000
Interfaccia per Joystick: L. 35.000
Joystick **Crackshot**: L. 15.000
Tastiera **Kempston** predisposta per Microdrive: L. 165.000
Stampante **Alphacom**: L. 230.000
Digital Tracer: L. 160.000
Espansione a 48 K per versione 2 e 3: L. 78.000
Spectrum 16K e 48 K - interfaccia I e microdrive - richiedete prezzi
Vastissima scelta di **programmi**, molti con istruzioni in italiano.

Floppy disk (scatola da 10) tutti con anello di rinforzo:

tipo	Nashua	Memorex	3m-Scotch
sf-dd	45.000	50.000	55.000
df-dd	58.000	66.000	73.000

apple e compatibili

Disk Drive slim: L. 550.000
Doppio controller: L. 100.000
Language card 16 K: L. 90.000
Z-80 per CP/M: L. 99.000
80 colonne con soft switch: L. 150.000
Super Serial Card: L. 160.000
Clock Card (indispensabile con il PRO-DOS): L. 95.000
Programmatore di EPROM (2716-2732-2764): L. 120.000
Scheda **Pal Color** con suono: 90.000
128 K RAM: L. 380.000
Wild Card per Apple II e compatibili (per copiare tutti i programmi): L. 90.000
RS-232 monodirezionale L. 120.000
Joystick autocentranti: L. 42.000

MONITOR

Monitor 12" fosfori **verdi** antiriflesso: L. 220.000
Monitor 12" fosfori **gialli** antiriflesso: L. 240.000
Monitor a **colori** ingresso PAL e audio: L. 520.000

Solo per apple IIe

espansione **64K + 80 colonne**: L. 198.000

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Tutti prezzi indicati comprendono IVA e spese di spedizione.
Non si accettano ordini per importi inferiori a L. 50.000

secondo livello le mine vengono piazzate una per ogni riga di video; il livello 3 colloca invece due mine ad ogni riga. Il movimento viene generato dal tasto "S" per andare a sinistra, dal tasto "D" per andare a destra e dal tasto "X" per avanzare. Le mine vengono generate casualmente con un comando POKE (linea 100), in base all'input del livello di abilità (linea 65). La copertura dello schermo per nascondere il percorso, dopo averlo mostrato, avviene verticalmente con un POKE 36867 in linea 120.

Simboli grafici

Linea 50 un cuore in negativo (shift + Clr), una lira sterlina in negativo (Ctrl + 3) e due Q in negativo (Crsr down)

Linea 52, 56 e 60 una Q in negativo (Crsr down)

Linea 75 un cuore in negativo (shift + Clr) e una E in negativo (Ctrl + 2)

Linea 210 un cuore in negativo (shift + Clr), quattro Q in negativo (Crsr down), una lira sterlina in negativo (Ctrl + 3) e ancora una Q in negativo (Crsr down)

Linea 223 un cuore in negativo (shift + Clr), due Q in negativo (Crsr down) e una freccia verso sinistra in negativo (Ctrl + 7)

Linea 225 quattro Q in negativo (Crsr down) e una freccia verso sinistra in negativo (Ctrl + 7).

Lucio Deho

```
150 GETA$: IFA#="X" THEN 200
160 IFA#="S" THEN K=-1
170 IFA#="D" THEN K=1
180 POKEY,31:Y=Y+K:K=0:GOTO130
200 POKEY,32:Y=Y+22:K=0:NEXT
205 POKE0,0:FORI=232T0239:
POKEZ,I:FORI=1T0500:
NEXT:NEXT
210 POKEZ,27:PRINT"##### *
CI SEI RIUSCITO!
* ":GOTO225
220 POKE0,220:FORL=15T00STEP-
1:POKEY,L
222 FORI=1T0300:NEXT:NEXT
:POKE0,0
223 POKEZ,27:POKEY,46:PRINT"
##### PECCATO:
UNA MINA! *"
225 PRINT"##### ** RIPROVI?
<S/N) ** ":CLR
230 GETA$: IFA#="S" THEN RUN
240 IFA#="N" THEN END
250 GOTO230
```

Vic 20

RadioELETTRONICA & Computer continua a passare ai raggi X il piccolo computer della Commodore. Ecco allora la tabella dei comandi accettati dalla CPU 6502, lo schema a blocchi interno della CPU e, nel prossimo numero...



Dentro la macchina

Lo schema elettrico che viene pubblicato nel poster di RadioElettronica & Computer mostra tutti i collegamenti dell'hardware di un Vic 20. Partendo dall'alimentatore si cercherà di spiegarne per grandi linee il funzionamento. Dall'alimentatore esterno al Vic 20 perviene una tensione alternata di 9 V, dalla quale vengono ricavate una tensione semplicemente raddrizzata di 9 V, e una tensione raddrizzata e stabilizzata di 5 V, per una corrente massima di 3 A. La tensione di 9 V è utilizzata esclusivamente per alimentare il motorino del registratore a cassette, e il fusibile all'interno del Vic 20 protegge solamente quest'ultimo. Con la tensione di 5 V si alimentano, invece, tutti gli integrati.

Il cuore del Vic è la CPU 6502, della quale è possibile rilevare, dalle tabelle, sia lo schema interno, a blocchi, sia le istruzioni con la relativa descrizione dei comandi che la CPU può accettare.

Gli otto fili contrassegnati da DA0 a DA7 rappresentano il bus dei dati, mentre i sedici fili contrassegnati da AB0 a AB15 costituiscono il bus degli indirizzi, attraverso i quali la CPU 6502 può indirizzare 65535 celle di memoria.

Tabella dei comandi accettati dalla CPU 6502

Indirizzamenti	Implicito	Immediato	Absoluto	Zero pace	Zero pace X	Zero pace Y	Absoluto X	Absoluto Y	Indirizzato indiretto	Indiretto indirizzato	Relativo	Indiretto
Disassembl.	#	\$n	\$nn	\$n	\$n,X	\$n,Y	\$nn,X	\$nn,Y	\$(n),X	\$(n),Y	\$n	\$(n)
Cod. lungh.	1	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3
ADC		69	6D	65	75	7D	79	61	71			
AND		29	2D	25	35	3D	39	21	31			
ASL	0A		0E	06	16	1E						
BCC												90
BCS												B0
BEO												F0
BIT			2C	24								
BMI												30
BNE												D0
BPL												10
BRK	00											
BVC												50
BVS												70
CLC	18											
CLD	D8											
CLI	58											
CLV	B8											
CMP		C9	CD	C5	D5		DD	D9	C1	D1		
CPX		E0	EC	E4								
CPY		CO	CC	C4								
DEC			CE	C6	D6		DE					
DEX	CA											
DEY	88											

La memoria interna del Vic 20 è organizzata in due zone: una zona con 20Kb di ROM e una zona con 5Kb di RAM. Le ROM interne al Vic 20, che contengono il sistema operativo, il Basic e il generatore dei caratteri, sono due 2364 da 8Kx8 e un 2332 da 4Kx8. I 5Kb di RAM derivano da dieci 2114, delle RAM statiche da 1Kx4. Di questi 5Kb di RAM interni al Vic 20, 1,5Kb vengono impiegati per gestire il video, il colore e l'area di stack. I rimanenti 3,5Kb sono a disposizione dell'utente. Il 6502 non è, però, l'unico microprocessore di cui sia dotato il Vic 20. Il nome stesso del computer, infatti, deriva proprio dal nome di un altro μP , e precisamente il 6522, detto *Video Interface Chip*.

Lo schema elettrico del poster è quello di un Vic 20 americano, che si differenzia in alcuni particolari dal modello europeo; una di queste differenze è proprio il Video Interface Chip. Nella versione americana, infatti, viene utilizzato un 6560 adatto allo standard televisivo USA con 525 righe a 60 Hz, mentre per la versione europea viene montato un 6561 dotato di uscita in PAL, e per 625 linee a 50 Hz. Il microprocessore 6561, oltre a generare il segnale video completo e a colori, contiene due ingressi per potenziometri (joystick), un ingresso per la penna luminosa, tre generatori di suono di tre ottave ciascuno, un generatore di rumore bianco e un controllo del volume.

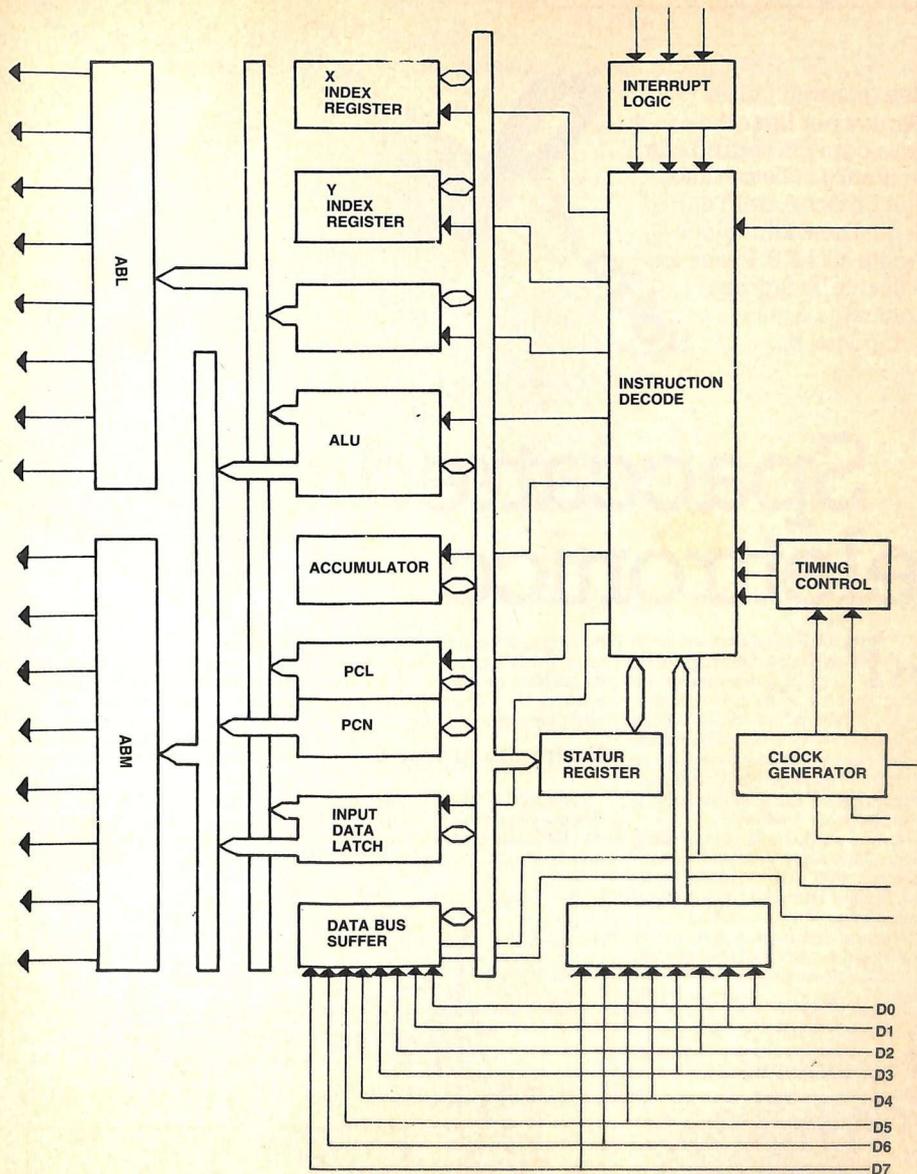
Altro componente a larga scala di integrazione, utilizzato in questo computer, è il 6522. Nel Vic 20 ne vengono montati due. I 6522 sono dei VIA, cioè *Versatile Interface Adapter*. Ognuno di questi chip contiene due port in parallelo, completamente programmabili: ciò rende possibile specificare se ognuno degli otto bit che li compongono è un ingresso o una uscita. Ogni port ha, in più, due linee che consentono di realizzare delle interfacce parallele con handshaking. Inoltre ogni VIA 6522 contiene uno shift register da 8 bit e due timer da 16 bit. Le funzioni dei due VIA, nel Vic 20, sono quelle di controllare la user port, il joystick, la penna ottica, il registratore a cassette, la scansione della tastiera, l'interrupt per l'orologio e la tastiera, il tasto Restore e il port seriale IEEE 488.

Kike Revelli

Indirizzamenti	Implicito	Immediato	Assoluto	Zero pace	Zero pace μP	Zero pace νP	Assoluto μP	Assoluto νP	Indirizzo Indiretto	Indirizzo Indiretto	Relativo	Indiretto
EOR		49	4D	45	55		5D	59	41	51		
INC				EE	E6	F6		FE				
INX	E8											
INY	C8											
JMP			4C									6C
JSR			20									
LDA		A9	AD	A5	B5		BD	B9	A1	B1		
LDX		A2	AE	A6		B6		BE				
LDY		A0	AC	A4	B4			BC				
LSR	4A		4E	46	56			5E				
NOP	EA											
ORA		09	0D	05	15		1D	19	01	11		
PHA	48											
PHP	06											
PLA	68											
PLP	28											
ROL	2A		2E	26	36		3E					
ROR	6A		6E	66	76		7E					
RTI	40											
RTS	60											
SBC		E9	ED	E5	F5		FD	F9	E1	F1		
SEC	38											
SED	F8											
SEI	78											
STA			8D	85	95		9D	99	81	91		
STX			8E	86		96						
STY			8C	84	94							
TAX	AA											
TAY	AB											
TSX	BA											
TXA	8A											
TXS	9A											
TYA	9B											

Significato dei codici mnemonici del 6502

ADC	Somma con Carry	JBR	Salta a Subroutine
AND	Effettua l'And tra A e la Memoria	LDA	Immagazzina in A
ASL	Scorrimonto a Sinistra di un Bit	LDX	Immagazzina in X
BCC	Diramazione se il Carry è vuoto	LDY	Immagazzina in Y
BCS	Diramazione se il Carry è pieno	LSR	Scorrimonto a destra di un Bit
BEQ	Salto per Zero	NOP	Operazione nulla
BIT	Testa 1 bit in memoria	ORA	Or tra A e M
BMI	Salta per risultato Negativo	PHA	Spinge A sullo Stack
BNE	Salta per Diverso da Zero	PHP	Spinge P sullo Stack
BPL	Salta se Positivo	PLA	Riprende A dallo Stack
BRK	Break	PLP	Riprende P dallo Stack
BVC	Salta se non c'è Overflow	ROL	Rotazione a sinistra di un bit
BVS	Salta in caso di Overflow	ROR	Rotazione a destra
CLC	Pulisce il Carry	RTI	Ritorno da Interrupt
CLD	Toglie il Decimal Mode	RTS	Ritorno da Subroutine
CLI	Pulisce il flag di Interrupt	SBC	Sottrae con Carry
CLV	Pulisce il flag di Overflow	SEC	Setta il Carry
CMP	Confronta la Memoria con A	SED	Predispose il Decimal Mode
CPX	Confronta la Memoria con X	SEI	Setta il flag di Interrupt
CPY	Confronta la Memoria con Y	STA	Immagazzina A in Memoria
DEC	Decrementa la memoria	STX	Immagazzina X in M
DEX	Decrementa X	STY	Immagazzina Y in M
DEY	Decrementa Y	TAX	Trasferisce A in X
EOR	Or Esclusivo tra A e M	TAY	Trasferisce A in Y
INC	Incrementa M di uno	TSX	Trasferisce il puntatore dello Stack in X
INX	Incrementa X di uno	TXA	Trasferisce X in A
INY	Incrementa Y di uno	TXS	Trasferisce X nel puntatore dello Stack
JMP	Salta a	TYA	Trasferisce Y in A



Compilatore casuale

Due integrati più un display per finanziare i tuoi sogni più segreti con i milioni del Totocalcio, dell'Enalotto, del Totip o di qualsiasi altro gioco legato all'1 X 2. Premi un pulsante, la faticosa colonnina è già compilata, e...

Spaccatredici elettronico

«Fortuna adiuvat audaces: la sorte è dalla parte di chi osa». Lo dicevano gli antichi, la storia lo ha spesso confermato. E anche nei banali confini della quotidianità, capita spesso che un'azione avventata o basata sul caso fortuito produca risultati tangibili migliori di un'altra, magari sofferta e lungamente meditata.

E se è vero che la compilazione delle due colonne o del minisistema del Toto non richiede molta filosofia, resta il fatto che i milioncini in palio fanno davvero comodo. Talvolta, non vale la pena di improvvisarsi tecnici calcistici: i risultati delle partite seguono una loro logica al di fuori da ogni previsione aprioristica, e capita spesso che la squadretta provinciale, votata da ogni pronostico accreditato alla più catastrofica delle sconfitte, rispedisca a casa con le pive nel sacco la formazione ultragallanata e data da tutti per vincitrice. Meglio dunque rimettere ogni responso nella mani della dea bendata e affidarsi al caso. Il moduletto spaccatredici che proponiamo questo mese serve appunto a riem-

pire le faticose colonnine con una serie di 1 X 2 integralmente avulsa da qualsiasi ragionamento logico... e chissà che i bramati soldini non siano a portata di mano.

Il circuito in teoria

Cuore del Totoelettronico, il cui schema viene visibile in **Figura 1**, è un classicissimo oscillatore a bassa

frequenza gestito da un timer 555 (U₁). Compito di questo primo stadio è infatti quello di generare un segnale a onda quadra che faccia commutare con sufficiente rapidità tre delle uscite del contatore decadico CMOS 4017 (U₂), per tutto il periodo di tempo nel quale il pulsante S₁, in serie al ramo positivo dell'alimentazione del temporizzatore, risulta premuto e quindi chiu-

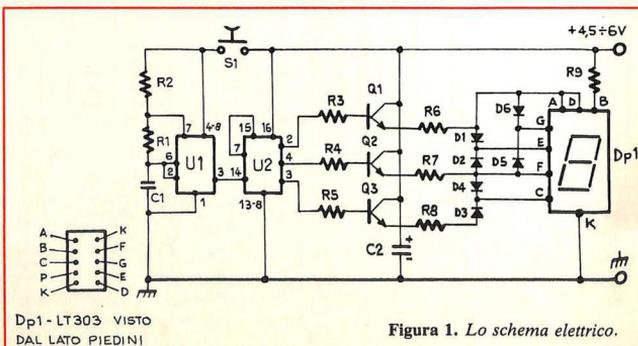


Figura 1. Lo schema elettrico.

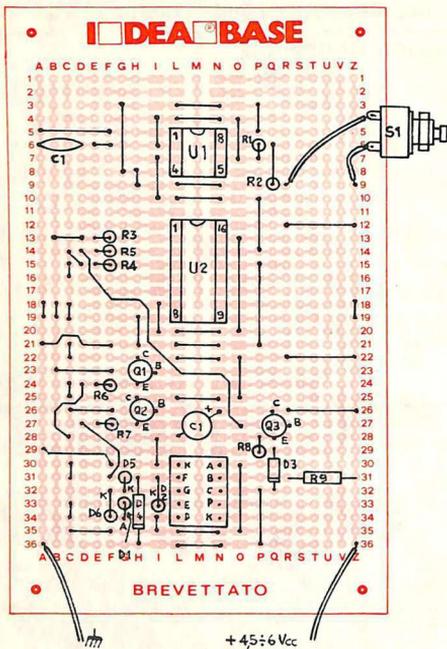


Figura 2. Cablaggio su IdeaBase maxi.

so. Rilasciando il pulsante, l'oscillatore si blocca e una sola delle tre uscite rimane a livello logico alto, mentre le altre due risultano a zero.

Il transistor collegato all'uscita a livello 1 (Q_1 , Q_2 oppure Q_3) passa in conduzione e determina l'accensione nel display DP_1 di un gruppo di segmenti disposti in modo tale da riprodurre le cifre "1" e "2", oppure il simbolo "X", che in questo caso sarà rappresentato da una "H": una stilizzazione resa ovviamente necessaria dalla particolare disposizione dei segmenti nel display stesso.

Più precisamente, se l'uscita che rimane alta risulta quella facente capo al pin 2, passerà in conduzione il Q_1 , il quale attraverso la R_6 alimenterà così i segmenti A e D di DP_1 , e, mediante i due diodi al silicio D_1 e

D_6 rispettivamente i segmenti E e G, determinando in pratica la visualizzazione del "2". L'uscita 4 fa invece passare in saturazione Q_2 , che pilota i segmenti E, C e G tramite D_2 , D_3 e D_5 e il segmento F mediante la R_7 , formando in tal modo la "X"; il Q_3 infine, dipendente dall'uscita 3 di U_1 , pilota per mezzo di D_3 il solo segmento C, visto che il B, che contribuisce alla formazione di tutti e tre i pronostici possibili, risulta continuamente alimentato grazie alla R_9 . Quest'ultima possibilità dà naturalmente luogo all'"1".

Quando S_1 è premuto, i tre simboli vengono visualizzati a rotazione in concomitanza del succedersi degli stati logici alti sulle tre uscite suddette. Perché il pronostico formato sia realmente casuale, è dunque

vitale che l'alternanza dei responsi non risulti visibile all'occhio. Ciò si è ottenuto in pratica scegliendo per la frequenza di oscillazione dell' U_1 un valore sufficientemente elevato (1 kHz circa) mediante un opportuno dimensionamento dei tre componenti dai quali essa dipende: C_1 , R_1 e R_2 . Completa il circuito il consueto elettrolitico-sentinelino in parallelo all'alimentazione: C_2 .

Il circuito in pratica

Innanzitutto, i componenti: tutti davvero facili, sia come reperibilità di mercato sia come prezzo: i due integrati non ammettono sostituti, ma in compenso sarà possibile scegliere indiscriminatamente tra tutte le numerose versioni leggermente differenziate esistenti in commercio e contraddistinte da prefissi letterali diversi: l'essenziale è che si tratti di un 555 per U_1 (volendo realizzare un "tutto-CMOS" è possibile ricorrere alla versione in questa tecnologia del noto timer, siglata 7555) e di un 4017 per U_2 . Per il display si può scegliere tra l'LT303 e il 313, ma, se ci si adatta a modificare il layout di montaggio, si può ricorrere anche ad altri elementi più comuni purché del tipo a catodo comune (FND500 ecc.). Del tutto acritici, invece, i sei diodi al silicio e i tre transistor $Q_1 \div Q_3$: questo progettino rappresenta anzi un'ottima occasione per sfruttare elementi recuperati da schede o surplus.

Per quanto riguarda invece il montaggio propriamente detto, basterà procurarsi una IdeaBase grande e sistemare la componentistica come visibile nelle foto.

- Ecco qualche avvertenza.
- È senz'altro consigliabile, innanzitutto, sistemare i due IC's sui propri zoccoli. Attenzione all' U_2 , un po' fuori misura visto che dispone di 9+9 piedini dual-in-line. All' U_1 basta invece uno zoccolo da 4+4 pins.
 - Occhio ai numerosi ponticelli presenti. Debbono essere tutti realizzati in filo nudo, meno quello che collega l'uscita dell' U_1 con l'ingresso dell' U_2 e quello tra la R_8 e l'emettitore di Q_3 , che dovranno, data la loro lunghezza e la presenza nelle vicinanze di altri conduttori, risultare isolati.
 - Una notevole dose di attenzione deve essere infine posta nell'inserire i diodi secondo la loro corretta polarità.

Sono interessato a: Ricevere documentazione tecnica
 Visita di un vostro tecnico

NOME	COGNOME
VIA	TEL.
CAP	CITTÀ
DITTA	MANSIONI

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 primetrali.

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 (Treviso)

Tel. (0422) 790393 (2 linee)
790255

rità: prendere disastrose cantonate è purtroppo molto facile.

Assemblati i componenti, si realizzerà l'unico collegamento esterno, quello con l'alimentazione, e, verificato attentissimamente ogni particolare del montaggio, si darà tensione al modulo. Occorrono 4÷6 V, ben stabilizzati, che si potranno ottenere da una pila piatta a 4,5 V o da un alimentatore esterno.

Potrà inizialmente risultare visibile un simbolo qualsiasi: in ogni caso, dovrà essere illuminato almeno il segmento C, la metà superiore dell'"1", che è sempre sotto tensione. Premendo ora S₁ si dovranno accendere tutti i sette segmenti (tale illusione ottica è dovuta al rapidissimo formarsi sequenziale dei tre simboli del Totocalcio che, come è facile intuire, impegnano nel loro insieme tutti i segmenti disponibili); rilassandolo, dovrà restare visualizzato un "1", un "2" o una "H" che, come detto, simbolizza la "X" della schedina. Basterà ora azionare nuovamente il pulsante per cominciare subito a compilare il primo fortunato pronostico.

Fabio Veronese
e Francesco Simone

Componenti

RESISTENZE

- R₁: 1 kΩ (marr., nero, rosso)
R₂: 10 kΩ (marr., nero, arancio)
R₃, R₄, R₅: 470 Ω (giallo, violetto, marrone)
R₆: 10 Ω, 1/2 W (marr., nero, nero)
R₇: 15 Ω, 1/2 W (marr., verde, nero)
R₈, R₉: 100 Ω (marrone, nero, marrone)

CONDENSATORI

- C₁: 100 nF mylar
C₂: 220 μF 12 V_L, elettrolitico orizzontale

SEMICONDUKTORI

- U₁: 555 (NE555, LM555, μA555 ecc.)
U₂: 4017 (CD4017, HBF4017, HCF4017 ecc.)
Dp₁: LT303 oppure LT313
D₁ ÷ D₆: 1N914, 1N4148 o simili
Q₁ ÷ Q₃: BC238, 2N1711 o simili

VARIE

- S₁: pulsante miniatura normalmente aperto (NA)
IdeaBase maxi

Di questo progetto RadioELETTRONICA & Computer è in grado di fornire IdeaBase maxi. Utilizza il buono d'ordine alle pagine 35 e 36. Costa L. 6.000

COSTO MEDIO

£ 13.000

OSCILLOSCOPIO 1,5" MONOTRACCIA

Mod. SC 110 A

VERTICALE

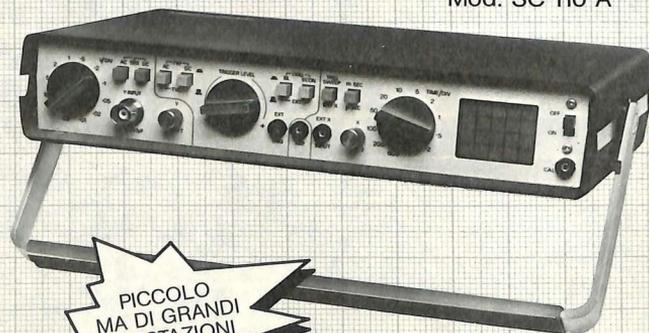
- Larghezza di banda: dalla c.c. a 10 MHz
- Commutatore: 0 - c.c. - c.a.
- Sensibilità: 10 mV - 50 V in 12 passi
- Calibratore: onda quadra 1 Vpp 1 KHz
- Impedenza di ingresso: 1 MΩ - 47 pF in parallelo
- Tensione di ingresso: 250 Vc.c. e 350 Vpp

ORIZZONTALE

- Larghezza di banda: dalla c.c. a 2 MHz
- Sensibilità: 0,5 V/Div
- Impedenza di ingresso: 1 MΩ con 10 pF in parallelo
- Tensione di ingresso: 2,5V protezione 250V R.M.S.

BASE DEI TEMPI

- Tempo di sweep: 0,1 μS/Div a 0,5 s/Div in 21 passi
- Operatività: libero o sincronizzato
- Sincronismo: interno-esterno
- Copertura: c.c. - c.a TV quadro IV riga
- Livello: copertura continua selezionabile + e -
- Sensibilità: sincro interno 1 Div - sincro esterno 1V
- Alimentazione: 4 pile 1/2 torcia o pile ricaricabili da 4 a 10V, oppure con alimentazione esterna
- Dimensioni: 255x148x40



TS/5010-00

thandar
ELECTRONICS LIMITED

Esposizioni Internazionali dell'Automazione
...1982 Parigi "MESUCORA"... 1983 Düsseldorf "INTERKAMA"

1984 MILANO - B.I.A.S.

Solo il BIAS nel 1984 in Europa presenta l'Automazione e la Microelettronica



studio martinetti

Il Padiglione 18
è interamente dedicato a
Personal Computer
Software e Periferiche

Fiera di Milano
29 novembre - 4 dicembre 1984

E.I.O.M. Ente Italiano Organizzazione Mostre
Segreteria della Mostra
Viale Premuda 2
20129 Milano
tel. (02) 796096/421/635 - telex 334022 CONSEL

19° Convegno Mostra Internazionale
dell'Automazione Strumentazione
e Microelettronica

- Sistemi e Strumentazione per l'Automazione la regolazione ed il controllo dei processi Robotica, sensori e rilevatori
- Apparecchiature e Strumentazione per laboratorio, collaudo e produzione
- Componentistica, sottoassiemi periferiche ed unità di elaborazione
- Micro, Personal Computer, Software e accessori

in concomitanza con la 8° RICH e MAC '84



Un passo più avanti, un gradino più su. Per guidare un'automobile non serve sapere se i cilindri sono a V: basta azionare cambio, volante e frizione.

Per guardare la televisione non occorre ricordare le lunghezze d'onda delle stazioni: basta schiacciare

un tasto del telecomando. Per usare un personal computer non è necessario diventare specialisti: basta leggere Personal Time.

Personal Time. Un gradino più su ogni mese per inventare, disegnare, scrivere, calcolare, organizzare, imparare, investire, suonare, collezio-

nare, analizzare, giocare, catalogare, ricordare, gestire, comprare, risparmiare, vendere e perfino cucinare.

Personal Time. Un passo avanti ogni mese per vivere l'avventura delle idee più nuove, per applicare le soluzioni più creative, per scoprire il piacere di usare un personal computer.

Un passo più avanti, un gradino più su.



Personal TIME

*Idee, soluzioni e piaceri
del computer.*

ESCLUSIVO
SCUOLA
Open University

Idee, soluzioni e piaceri del computer

Personal TIME

ARMANDO CURCIO EDITORE

Fiat
TUTTI I PERSONAL DI AGNELLI

Tennis
LA NUOVA MACCHINA
PER IMPARARE

Videoregistratori
COMPATTO O PORTATILE?

Business Graphic
SETTE A CONFRONTO

Giorgio Falck
RICOMINCIO DAL SOFT

Management
PROGRAMMARE IL CASH FLOW

Profumi
CHANEL IN ODORE
DI COMPUTER

Comunicazioni
GUIDA
AI MODEM

Vino
COME FARSIL
LA CANTINA

Luigi Donati
Che programmi
per i medici

IN TUTTE LE EDICOLE

In autunno sbarcano i mille

**Quanti programmi per il tuo
Apple non conosci ancora? Quali
applicazioni potrebbero farti
risparmiar tempo e fatica?**

**A settembre escono
Le pagine del Software.
Ma conviene ordinarle subito.**

Mille programmi. Duecento pagine. Un catalogo completo e aggiornato di tutto il software per Apple disponibile in Italia. Per ogni programma una scheda descrittiva: a cosa serve, a chi è destinato, quanto costa, chi lo vende. E in più, gli indici analitici: per programmi, per area di utenza, per produttore. E gli elenchi dei rivenditori e dei centri di assistenza. E i libri e le riviste utili... Per chi possiede un Apple *Le pagine del Software* sono uno strumento indispensabile. Per chi non lo possiede ancora, sono una guida per scegliere meglio.

Poi c'è anche il nuovissimo **Servizio Lettori**, il metodo più comodo per chi desidera ulteriori informazioni su questo o quel programma. Una scheda è inserita nel nuovo volume delle *Pagine del Software*. Basta staccarla e spuntare i programmi sui quali si vorrebbe saperne di più.

**Ordinale subito.
Sarai fra i primi a riceverle.
E risparmi**

**Ritagliare, compilare e spedire a:
Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.**



Desidero, senza aggravio di spese postali, *Le pagine del Software*. Scelgo la seguente formula:
 Non sono abbonato. Inviatemi l'edizione di settembre delle *Pagine del Software* a lire 12.000.
 Sono abbonato. Inviatemi l'edizione di settembre delle *Pagine del Software* a lire 8.000.
 Mi abbono ad Applicando (o Rinnovo l'abbonamento). Inviatemi 6 numeri di Applicando il dischetto omaggio (Tre programmi, Indice elettronico delle *Pagine del Software*.) l'edizione Autunno 1984 e l'edizione Primavera 1985 delle *Pagine del Software* a lire 40.000.

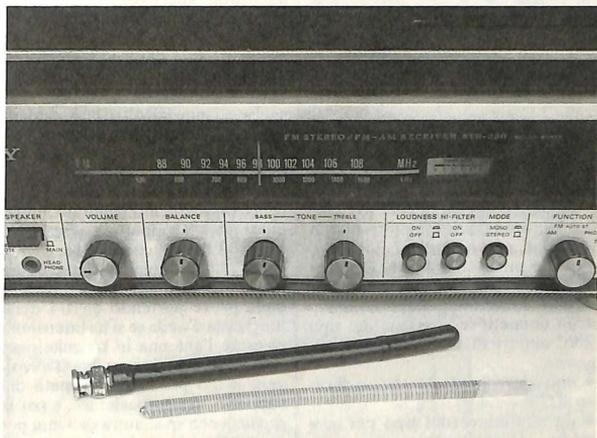
COGNOME E NOME
VIA N
CAP CITTA' PROV.
 Allego assegno non trasferibile di L. intestato a Editronica Srl.
 Allego ricevuta di versamento di L. sul CC postale N. 19740208 intestato a Editronica Srl, Corso Monforte 39, 20122 Milano.
 Pago fin d'ora con la mia carta di credito Bankamericard N. scadenza
Data Firma
 Desidero fattura. Il mio C.Fisc./P.Iva è

La prossima edizione delle *Pagine del Software* sarà a casa tua nei primissimi giorni di settembre, fresca di stampa, se compili subito e spedisce il tagliando qui a fianco. Per favorire gli abbonati abbiamo studiato tre possibilità: **1) Non abbonati: 12.000 lire. 2) Abbonati: 8.000 lire, con un risparmio di 4.000 lire. 3) Abbonamento a 6 numeri di Applicando Dischetto omaggio (Tre programmi, oppure l'Indice elettronico delle *Pagine del Software*) le prossime due edizioni delle *Pagine del Software*: 40.000 lire, con un risparmio complessivo di 14.000 lire.**

Offerta valida
fino al 30 - 9 - 1984

Antenna elicoidale OC

Per ascoltare le più lontane emittenti in onde corte, occorrerebbe una lunga antenna esterna. Ma se non la puoi installare o se vuoi portarti dietro la radio durante il weekend, ecco un microcattore, economico e facile da realizzare, che ti riserva molte belle sorprese...



Sensibile e discreta

L'antenna: ecco il punto dolente di chi, amando le cose della radio, si trova a occupare un appartamento arroccato in un megacomplex urbano dove vicini, proprietari o amministratori sono pronti a sciorinare diecimila articoli di regolamenti e norme varie non appena si azzardi a tendere mezzo metro di filo per captare un po' meglio quelle benedette radioonde.

La legge, è vero, consentirebbe di installare qualsiasi tipo di antenna che non costituisca pericolo per i terzi e che non limiti i condomini nell'usufrutto delle strutture dell'edificio. Ma chi ha tempo e voglia di inoltrarsi nella giungla delle burocrazie legali? Meglio allora far le

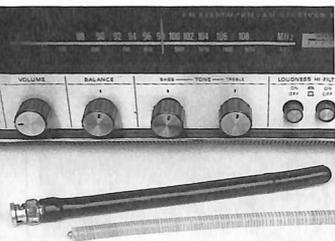
cose con un minimo di discrezione, senza peraltro sacrificare il proprio divertimento, anzi risolvendo in un colpo solo anche un secondo problema: quello di disporre di una buona antenna per poter effettuare i propri ascolti o collegamenti anche quando si parte alla volta di un fine settimana fuoriporta.

La soluzione arriva da un'idea già largamente sfruttata per gli apparati palmari in VHF, nuova invece per le frequenze più basse: l'antenna elicoidale.

Com'è fatta

Un'antenna elicoidale si differenzia, per esempio, da un normale dipolo per il fatto che il filo di rame

che la costituisce non è teso in esterno, ma risulta avvolto, un po' come una bobina, attorno a un adatto supporto isolante, nel caso in esame l'anima plastica che sta all'interno di un cavo coassiale per RF. Se ne ottiene un microcattore che entra quasi nel palmo della mano e che è anche più economico dei suoi equivalenti da esterno, poiché non risulta più necessario, in questo caso, far ricorso a materiali adatti a resistere alle intemperie. Il tutto, s'intende, senza niente perdere in fatto di prestazioni. Anzi, l'antenna elicoidale è in grado di surclassare qualsiasi stilo telescopico del tipo di quelli in dotazione ai ricevitori portatili, di solito completamente insufficienti per una ricezione corretta.



In pratica

Come si può vedere dalle fotografie, l'antenna, per quanto riguarda l'estetica, non ha nulla da invidiare a quelle professionali. Ma ecco come fare per raggiungere questo risultato. Il materiale necessario è:

- un connettore coassiale del tipo BNC oppure PL a seconda delle esigenze;
- uno spezzone da 30÷40 cm di cavo RG8;
- un gommino (del tipo per scatole);
- un po' di filo di rame smaltato da 0,2 mm;

● un pezzo di guaina termorestringente.

Dalla **Figura 1** si può dedurre il piano di montaggio.

Per quanto riguarda la costruzione, si può procedere così: si elimina innanzitutto dal cavo RG8 sia la copertura in plastica nera sia lo schermo, in modo da ottenere l'anima del cavo ricoperta dal solo isolante. A questo punto, si salda un capo del cavo al connettore coassiale, e si spela 2 mm dall'altro lato, saldandone poi il filo da 0,2 mm opportunamente liberato dallo smalto di copertura.

L'operazione necessaria è quella di avvolgere il filo smaltato lungo quasi tutto il supporto arrestandosi a circa 2 cm dal connettore.

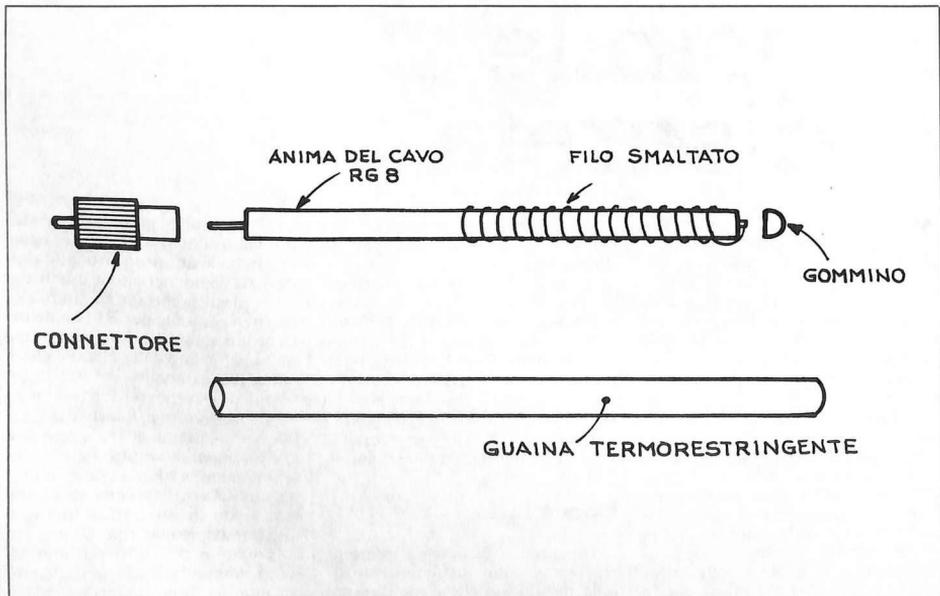
Per quanto riguarda la lunghezza totale del filo, si consiglia di fare delle prove partendo da 1/4 della lunghezza d'onda se si ha intenzione di usare l'antenna in trasmissione; per la ricezione, invece, basta avvolgere il filo per la prima metà del supporto, senza spaziatura, e per la seconda con spaziatura di 3 mm per ogni spira.

Ora non resta che confezionare il tutto infilando l'antenna nella guai-

na termorestringente. Per ottenerne il restringimento, basta scaldare con un phon per capelli. In questo modo si blocca saldamente il tutto: connettore, supporto e il gommino che serve a isolare la sommità del captatore. Quando si compera la guaina, ci si deve ricordare che essa si restringerà sino a poco più di metà del diametro originale, quindi è meglio non abbondare.

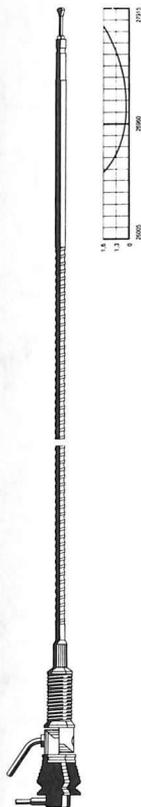
In sede sperimentale, sarà poi possibile cimentarsi nella realizzazione di antenne dotate di avvolgimenti di varia lunghezza. È da tener presente che, in linea di massima, l'efficienza dell'antenna sarà tanto più spiccata quanto più l'avvolgimento interno sarà lungo e cospicuo; per le frequenze più alte sarà invece necessario ridurre il numero delle spire: con un'antenna elicoidale opportunamente dimensionata è infatti possibile ricevere (e trasmettere) fin oltre i 500 MHz. Per l'impiego in trasmissione sarà necessario, prima di inserire la guaina termorestringente, aggiustare il numero delle spire fino a ottenere il minimo rapporto di onde stazionarie (ROS).

Luciano Paramithiotti





**Il costante aumento delle vendite e nuove attrezzature
ci hanno permesso di mantenere inalterati i prezzi dal 1981**



PLC BISONTE

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 200 W.
Stilo m. 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo Bisonte**.



PLC 800

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in fiberglass alto m. 1,70 circa con doppia bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo caricato**.



PLC 100 R

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 80 W.
Stilo alto m. 1. Bobina di carico verso l'alto e stub di taratura inox.
Lo stilo viene fornito anche separatamente senza molla: **Stilo 100 R**.

NEW

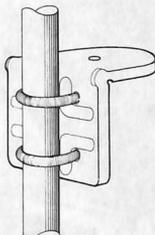
nuovo metodo ESCLUSIVO Twofold

*Diffidate delle imitazioni in commercio!
Il nuovo sistema Twofold è a coppia bobina di carico lo trovate solo nelle antenne SIGMA.*



BASE MAGNETICA

Base magnetica del diametro di cm. 12 con flusso molto elevato, sulla quale è previsto il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile. Guarnizione protettiva in gomma.



SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore.
Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio. Realizzazione completamente in acciaio inox.



SUPPORTO GOCCIOLATOIO

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa.
Blocco in fusione finemente sabbiato e cromato.
Bulloneria in acciaio inox e chavetta in dotazione. Larghezza mm. 75. Altezza mm. 73.



SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

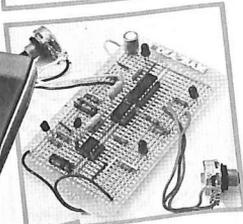
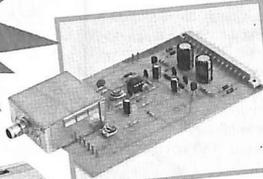
**Un'offerta speciale
in edicola dal 5 luglio**

Raccolta

la più diffusa rivista di elettronica

Radio elettronica & computer

**42
PROGETTI**



Tre numeri di

Radio Elettronica & Computer

a sole lire

**33
PROGRAMMI**

5000

Trasmittitore FM da 1W

Non si tratta del solito radiomicrofono dal raggio d'azione di qualche metro, ma di un vero tx VHF nei pochi centimetri quadrati di IdeaBase mini. E tutto con due soli transistor.

Orecchio segreto

Un'altra microspia FM? Sì. Ma chi non ne ha mai realizzata una e non ne subisce il fascino, scagli la prima pietra. Questa, poi, offre proprio quel che manca a quasi tutte le altre: la potenza. Oltre a poterla celare praticamente ovunque, perciò, la si potrà riascoltare (come un comune ricevitore FM) anche a una certa distanza, e senza dover ricorrere ad alcuna antenna. E se invece l'antenna c'è, il piccolo gigante potrà farsi sentire anche per diversi chilometri intorno: l'ideale per «giocare alla radiolibera», o per un più serio sondaggio della potenziale audience preliminarmente all'installazione di una vera emittente privata.

Il tutto, s'intende, secondo i più stretti canoni di semplicità circuitale ed economica realizzativa: due transistor comunissimi più una manciata di passiva, e il gioco è fatto. E fatto bene...

Il circuito in teoria

Lo schema della superminimicrospia è rappresentato in **Figura 1**. Cuore del tutto è il generatore della portante VHF, imperniato sul transistor Q_2 in configurazione di oscillatore libero di potenza.

Il transistor oscilla grazie all'effetto reattivo introdotto dal C_4 , e la fre-

quenza dei segnali che si ottengono è governata dal circuito sintonico L_1/C_5 , inserito direttamente in serie al ramo positivo di alimentazione del collettore. Il C_7 preleva, direttamente dalla bobina, il segnale RF così ottenuto e lo invia all'eventuale antenna.

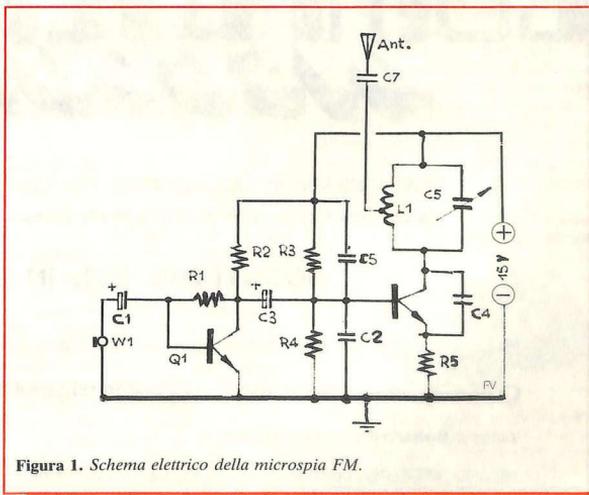


Figura 1. Schema elettrico della microspia FM.

Le frequenze proibite

Alcuni punti della gamma VHF, raggiungibili direttamente o con semplici modifiche con il microtx presentato in queste pagine, risultano occupati da servizi civili e militari che è prudente non andare a disturbare, non solo perché si potrebbero ostacolare delicate operazioni di soccorso o di assistenza, ma soprattutto perché è facile incorrere in grane legali anche considerevoli, se capita di andare a interferire con qualche comunicazione particolarmente riservata o importante.

Ecco allora, di seguito, l'elenco delle frequenze tabù, da evitare con il massimo scrupolo:

- **Aeronautica:** 118.100 / 118.110 / 119.595 / 120.035 / 121.500 / 121.600 / 121.800 / 122.100 / 124.745 / 124.995 / 126.610 / 126.300 / 126.750 / 127.190 / 127.750 / 131.445 / 131.650 / 131.845 / 132.700 / 132.705 / 133.700 / 134.035 / 134.050 / 134.135 / 134.150 / 135.400
- **Telefoni:** 162.625 / 162.675 / 162.725 / 162.775 / 162.825 / 162.875 / 162.925 / 162.975 / 163.025 / 163.075 / 163.125 / 163.175
- **Forza pubblica:** 37.550 / 38.050 / 77.950 / 78.050 / 78.350 / 171.250 / 168.200 / 168.220 / 132.450 / 171.240
- **Vigilanza:** 157.300 / 157.405 / 168.220
- **Autostrade:** 168.150 / 168.230 / 168.100 / 73.550
- **Cerca persone:** 163.910 / 469.850 / 164.815
- **Tramvie:** 163.340 / 164.250 / 158.075 / 154.195 / 168.220
- **Radiotaxi:** 168.125 / 168.905 / 167.300 / 167.995
- **Enel:** 169.275 / 169.600 / 167.130 / 167.300

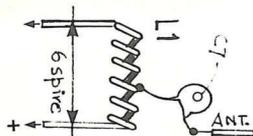


Figura 2. Schema pratico di cablaggio su IdeaBase mini.

A completamento di questa prima sezione si trova la consueta teoria dei resistori di polarizzazione: R_5 per l'emitter, R_3 e R_4 per la base. In parallelo a questi ultimi si trovano i due importantissimi bypass C_2 e C_5 , che stabilizzano il funzionamento dell'oscillatore riducendone anche, e drasticamente, la rumorosità.

A questo punto, la portante FM, della potenza di 1W circa, è disponibile: occorre ora modularla in frequenza. A tale scopo, si va a interessare la base del transistor oscillatore con un segnale audio, captato dal microfono W_1 e amplificato dal transistor Q_1 , applicandovelo mediante C_3 .



DIVISIONE VENDITE ALL'INGROSSO PER CORRISPONDENZA
Via Lorenzo Bonincontri 105/107 - 00147 Roma - Tel. 06/5140792

SCONTI DAL 20% IN SÙ

Prezzi all'ingrosso per tutti i computers e accessori della:

commodore sinclair

apple computer

olivetti

Tutto il Software a prezzi incredibili

TELEFONATECI PER MAGGIORI INFORMAZIONI. VI CONFERMEREMO PREZZI E DISPONIBILITÀ

Il semplice modulatore è un classico preamplificatore a emettitore comune: il guadagno è stabilito dal resistore R_1 , mentre la R_2 lo disaccoppia dall'alimentazione dell'oscillatore, scongiurando possibili interazioni tra i due stadi.

Il circuito in pratica

Nonostante il circuito del microtx sia interessato da frequenze molto elevate (88÷108 MHz) la realizzazione non è troppo critica. È comunque consigliabile rifarsi alla disposizione adottata per i prototipi di laboratorio, illustrata nelle foto. Sono ammissibili variazioni, ma occorre ricordare di mantenere cortissimi i collegamenti dei tratti circuitali direttamente interessati dalla radiofrequenza.

Tutta ordinaria la componentistica, a eccezione della L_1 che dovrà essere realizzata secondo le specifiche illustrate in **Figura 2**; i terminali dovranno essere liberati accuratamente dallo smalto che li ricopre prima di saldarli in circuito. Il C_6 potrà essere un normale compensatore ceramico da 3÷12 pF, oppure un piccolo variabile in aria se si prevedono frequenti spostamenti in gamma alla ricerca di zone libere da interferenze.

Il microfono W_1 potrà essere del tipo in dotazione ai registratori a cassette, oppure una capsula microfonica magnetica a bassa impedenza (un auricolare da cuffia, per esempio). In quest'ultimo caso, a meno che non si preveda di applicarla direttamente alla basetta con due brevi spezzoni di filo rigido, la si dovrà collegare con un buon cavetto schermato per BF, pena la captazione di un forte e fastidioso ronzio a 50 Hz.

Entrambi i transistori potranno essere sostituiti con loro equivalenti più o meno diretti. Il Q_1 non è critico, e ogni altro NPN al silicio per piccoli segnali e a elevato guadagno lo sostituirà egregiamente; il Q_2 può essere qualsiasi elemento per RF di media potenza: la sostituzione più vantaggiosa è quella col 2N3553, ma, se si accetta un lieve calo della RF erogata, si può anche ripiegare sugli economici 2N1711, 2N1893, 2N2219, 2N4427, 2N5320. Questo secondo transistor dovrà essere dotato di un dissipatore di calore a stella.

Componenti

RESISTENZE

R_1 : 220 k Ω (rosso, rosso, giallo)
 R_2 : 47 k Ω (giallo, viol., rosso)
 R_3, R_4 : 10 k Ω (marrone, nero, arancio)

CONDENSATORI

C_1 : 10 μ F, 25 V_L elettrol. al Tantalio
 C_2 : 470 pF, ceramico o mica
 C_3 : 10 μ F 25 V_L, elettrolitico al Tantalio
 C_4 : 4,7 pF ceramico NPO
 C_5 : 470 pF, ceramico o mica
 C_6 : 12 pF max, compensatore o microvariabile
 C_7 : 15 pF, ceramico

SEMICONDUTTORI

Q_1 : BC207 o equivalenti
 Q_2 : 2N3866 o equivalenti

INDUTTANZE

L_1 : 6 spire filo rame smaltato 1 mm, avvolte in aria spaziate di 2 mm con diametro esterno di 10 mm. Presa alla 3^a spira dal positivo.

VARIE

W_1 : microfono dinamico da 200 ohm circa (tipo per registratori)
 Dissipatore a stella per TO-5
 IdeaBase mini

L'antenna

Il microtx FM può funzionare anche senza alcuna antenna, specie se le applicazioni prevedibili non richiedono portate superiori a poche decine di metri, o se vi è la necessità di occultare completamente l'apparecchio.

Se si desidera un certo incremento della portata, si può ricorrere a uno spezzone di filo per collegamenti lungo dai 50 ai 100 cm: in queste condizioni sarà possibile captare il segnale, con un buon ricevitore, fino a un centinaio di metri di distanza.

Per ottenere coperture ancora maggiori, si dovrà ricorrere a una Ground Plane esterna, o meglio a una direttiva adatta per la gamma

FM (Yagi, ecc.); non è consigliabile, invece, collegare filari molto lunghe o altre antenne non adatte per le VHF poiché queste potrebbero sovraccaricare le oscillazioni del generatore di portante.

Il collaudo

Innanzitutto, l'alimentazione: il microtx può funzionare con tensioni comprese tra 6 e 20 V circa: ovviamente, la potenza erogata sarà funzione del valore prescelto. Non è consigliabile ricorrere a pile a secco, visto l'assorbimento di corrente piuttosto elevato: si preferirà dunque un alimentatore in grado di erogare 0,8÷1 A alla tensione voluta, che dovrà essere perfettamente filtrata e stabilizzata per evitare ronzii e slittamenti di frequenza.

Si collegherà poi l'antenna e si disporrà un ricevitore FM a qualche metro di distanza dal trasmettitore. Sintonizzato il ricevitore in un punto della gamma sgombro da emittenti, si agirà sul C_6 fino a ricevere la portante. Avvicinando ora una sorgente sonora (registratore, oscillafono ecc.) al microfono W_1 , ci si sintonizzerà con maggior precisione fino a poterla riascoltare in altoparlante dal ricevitore.

Disponendo di un frequenzimetro, si potranno verificare i limiti di espansione della gamma coperta. Se questi non corrispondessero con quelli della banda assegnata alla radiodiffusione in FM (88÷108 MHz), si potrà alterare il valore induttivo della L_1 dilatandone o comprimendone le spire. Nel primo caso, tale valore diminuirà innalzando la frequenza del campo di frequenze esplorabile, nel secondo si otterrà l'effetto contrario e ci si sposterà verso il basso.

Fabio Veronese
e Francesco Simone



Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire IdeaBase mini. Usa il modulo d'ordine alle pagine 35 e 36. Costa L. 4500.

SE HAI PERSO UN NUMERO

...HAI PERSO UN TESORO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai? Ti sei perso un numero - o addirittura più numeri - nel corso di quest'anno? RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto: riceverai subito a casa il numero o i numeri che ti interessano senza aggravio di spese postali.

Febbraio 83 - L. 5.000 - Programmi per Apple II: per compilare la schedina del Totocalcio; per vedere quanta memoria c'è ancora nel dischetto. Programmi per Atom: un orologio che segna ore, minuti e secondi. Atari 400 e 800: per controllare il conto in banca. Programmi per ZX81: per mettere tutto in ordine alfabetico; per disegnare sul video; una dieta su misura; anagrammi a tutto andare; traduttore morse; tiro al piattello. Progetti: voltmetro digitale per l'alimentatore regolabile in tensione corrente. Comando per scambi ferroviari. Logica do it yourself. Monitor di batteria scarica. Sonda per logica TTL. Monostabile improvvisato. Raddrizzatore di precisione. Complesso ricetrasmittente a quattro canali: il ricevitore. Allarme antistrabazione per auto. Baby TX, microtrasmettitori. Miniricevitore per onde cortissime e CB. Interfono per moto.

Marzo 83 - L. 5.000 - Programmi per Apple II: per cambiare il carattere della stampante. Programmi per ZX81: Slot machine; Tombola; un gioco di memoria; gioco di dadi. Programmi per VIC20; Briscola. Un programma per qualsiasi computer: la legge di Ohm. Progetti: semaforo antituff. Preamplificatore OM e CB. Telecomando apparecchi elettrici. Luce automatica notturna. Alimentatore auto. Bottoncino accendi e spegni. Minigeneratore BF. Oscillatore morse. Sirena monotonale. Adattatore per contagiri. Luci psichedeliche. Spaventapasseri elettronico. Rivelatore di argomobile. Miniamplicatore BF. Antifurto a ultrasuoni per automobile.

Aprile 83 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: per progettare con il timer 555. Programmi per Apple II: un database per la tua biblioteca. Programma per tutti i personal: indovina la parolina. Progetti: cardiotalchimetro visivo e sonoro. Microtrasmettitori telegrafico a onde corte. Interruttore a combinazione. Generatore di onde quadre. Amplioperazionale lampeggiante. Esplosione da integrato. Doppio interruttore. Per fare squelch. Rivelatore di presenza infrarossa. Metal detector. Wattmetro per RF. Micropinze macroeconomiche. Amplificatore per superbassi.

Maggio 83 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: bioritmi; controllo del codice fiscale; il gioco del salvadanaio. Programmi per Vic 20; Othello; occhio alle aste (gioco). Progetti: antifurto professionale per abitazione. Regolatore accensione elettronica. Scambio ferroviario elettronico. Baby spia. Music synt. LED connection. Allarme anti-pioggia. Ciuf-ciuf elettronico. Serratura a codice segreto. Texter universale a LED. Amplitelefonico. Tutto sugli IC digitali.



Giugno 83 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: Meteore; Formula 1; Bombardiere; Il numero nascosto; Segnatempo; dimensionatore di circuito risonante e individuatore di bobina; esplosione. Programmi per Apple II: per scoprire quanto a lungo puoi vivere. Progetti: percussioni elettroniche. Alimentatore duale 20+20. Amplistereo 33 W. Analizzatore riflessi. Barra di LED. Prova integrati sonoro. Amplificatore. Minivoltmetro a LED. Filtro audio. Centrale conteggio ottico. Supersirena modulata 12 V.

Luglio 83 - L. 5.000 - Programmi per Apple II: i tronchi del tesoro. Programmi per ZX81: stimon (gioco di memoria); fantasmi; controllo del codice di partita IVA; bowling; battaglia spaziale. Programmi per Texas TI99: orologio digitale. Progetti: minimixer. Trasmettitore sperimentale FM. Cloche per lo ZX81. Elettroscopio con display a LED. Modulatore musicale. Generatore di oscillogrammi video. La casa stregata. Lampeggiatore magico. Ricevitore di segnali ottici. Due radio FM con il TDA7000. Sveglia del campeggiatore e allarme intermittente. Caricabatterie al nickel-cadmio. Come attrezzare il laboratorio.

Agosto 83 - L. 5.000 - Programmi per ZX81: calcolo dell'impedenza di un circuito in serie e in parallelo; la schedina del Totocalcio; per far comparire sul video una alla volta. Programmi per Apple II: tris. Progetti: frequenzimetro digitale. Sonda logica TL con indicazione a LED. Alimentazione protetta per ZX81. Continuità, controllo rapido. Oscillatore di nota milleusi. Funk box per chitarra. Mi eccito col segnale. Allarme antifurto. Telecomando con lampada a

pila. Ricetrasmittente ad ultrasuoni. Convertitore 12 V/220 V-50 Hz, potenza 220 W. Interruttore fotoelettrico. Capacitore analogico universale.

Settembre 83 - L.5.000 - Programmi per ZX81: Labirinto. Programmi per Spectrum e per ZX81: Pelota; Roulette russa, Grafici a colori. Programmi per Vic 20: Roulette. Programmi per Apple //: generatore di istogrammi. Progetti: frequenzimetro digitale 2ª parte. Micropreamplificatore universale a FET. Trasmettitore AM per Citizen Band. Pari o dispari? Termostato a diodi. La serratura di Re Mida. E' buono il cristallo? Organo elettronico con tasti a sfioramento. Supercoscillofono morse. Sequenziatore musicale.

Ottobre 83 - L.5.000 - Programmi per ZX81: Calendario. Programmi per Vic 20: Battaglia navale. Programmi per Apple //: Dadi e punti. Progetti: display musicale a LED per auto. Scheda a 20 uscite per ZX81. Applicazione pratica della scheda. Allarme alla temperatura. Occhirobot CMOS. Apriti Sesamo. Parla al telefono. Timer elettronico per tempi lunghi. Frequenzimetro digitale: 3ª parte. Tre ricevitori OM per chi comincia. Antenne e prese di terra.

Novembre 83 - L.5.000 - Programmi per Apple //: Indovina il numero. Programmi per ZX81: L'isola del tesoro; Black Jack. Programmi per Spectrum: Autodiagnosi per computer e accessori. Programmi per Vic 20: Slot Machine. Progetti: doppio comando per Apple. ZX81 e ZX80: la nostra memoria aumenta così. Ricevitore CB canalizzato. Ampliaudio 5W. Fotografia: programmatore d'agitazione. Frequenzimetro digitale: ultima parte. Generatore di rumore a RF. Temporizzatore a ciclo ripetitivo. Accesso o spento?

Dicembre 83 - L.5.000 - Programmi per ZX81: dimensionatore per filtri passabasso, passaalto e passabanda; Battaglia aerea. Programmi per TI99/A: la scheda del Totocalcio; i numeri uguali di Monica. Sharp PC-1211: anagrammi. Programmi per Vic 20: lo sciatore. Programmi per Spectrum: La grande sfida. Progetti: generatore di suoni per ZX81. Antifurto ad ultrasuoni. Ricevitore UHF: banda aeronautica. Interruttore ottico. Tutto sull'HI-FI: il suono (amplificatore media frequenza). Montecarlo sul CIP. Stetoscopio.

Gennaio 84 - L.6.000 - Programmi per ZX81: formule per realizzare circuiti stampati; bioritmi; a domanda risponde... Programmi per Spectrum: Marilyn (gioco grafico); il salto del muro. Programmi per Vic 20: Invaders; Slogans e scritte sul video; Videopittura. Programmi per Apple //: per ripassare la geometria. Progetti: Interfaccia morse per ZX81. Ampliatenna auto M/FM. Salvavita differenziale. Baby RX, ricevitore OM. Misuratore di livello ultrasonico. Tutto sull'HI-FI: 2ª parte. Ricevitore calibrato, ascolto assicurato. Energia cristalli. Elevatore di cariche elettrostatiche. Generatore di audio e radiofrequenze. Converter sommergibili e radiofari.

Febbraio 84 - L.6.000 - Programmi per Vic 20: un orologio di precisione; la palla che rimbalza; biliardo. Programmi per Apple //:

Battaglia navale. Programmi per Spectrum: Ranocchio. Programmi per ZX81: Equivalenze tra sistemi di unità di misura diversi; Caccia al numero; La corsa dei cavalli. Programmi per Commodore 64: Per tradurre un numero decimale nel suo equivalente in base diversa. Tanti consigli per trarre il massimo dal vostro Personal. Progetti: interfaccia joystick per lo Spectrum. Due sirene elettroniche. Voltmetro digitale per auto. Modulo amplirivelatore. Applausometro a LED. Preampli stereo RIIA. Tutto sull'HI-FI: gli altoparlanti (3).Minigeneratore BF. Il prestampii. Ricevitore antibatteria. Riflettendo s'impara.

Marzo 84 - L.6.000 - Programmi per Commodore 64: calcolo del consumo calorico. Programmi per ZX81: la schedina dell'Enalotto e del Totip. Programmi per HP85: i puffi. Programmi per Vic 20: Indovina il numero; Prova riflessi; Flipper. Programmi per Apple //: Le fasi lunari e gli anni bisestili. Consigli utili per trarre il massimo dal tuo Personal. Progetti: Interfaccia monitor universale SuperVU-Meter a LED. Gli strumenti di RE&C: il rack. Trasmettitore OM/10W. Ricevitore geodinamico VLF. Psicomodulatore ottico. Tuangami il tango. CMOS+crystallo=oscillatore. Sincroflash audio. Melaradio. Tuoni, fulmini e LED.

Aprile 1984 - L.6.000 - Programmi per Commodore 64: rubrica telefonica; Formule elettroniche. Programmi per Spectrum: tris. Programmi per tutti i personal: sort numerico e alfabetico. Programmi per Vic 20: la schedina vincente; Impariamo la dattilografia. Programmi per ZX81: motoslalom; ZX pittore. Programmi per Sharp MZ-700: calcolo dell'equo canone. Programmi per TI 99/4A: il biscione (supergioco). Progetti: Interfaccia seriale RS-232 per C 64. Ricevitore multigamma in reazione. Interfaccia nastri per Vic 20 e C 64. Clarinetto digitale. Che cosa c'è nel cristallo. Se mi tocchi scatto. L'oscillatutto.



Per ricevere subito a casa, senza aggravio di spese postali, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisce subito questo tagliando in busta chiusa a:

Radio ELETTRONICA & Computer

C.so Monforte, 39
20122 Milano

Tagliando di richiesta arretrati

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA.

meze/mesi di

Cognome e nome

Via N.

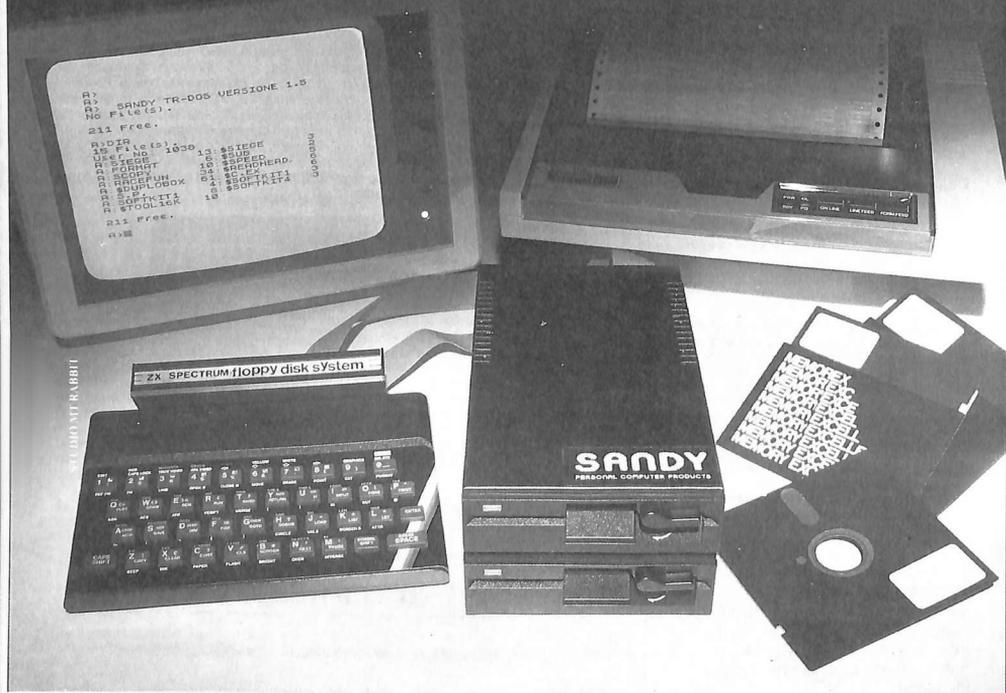
Cap.....Città..... Provincia

- Allego L.....
- Allego ricevuta di versamento di L..... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - corso Monforte, 35 - 20122 Milano
- Allego assegno di L..... non trasferibile intestato a Editronica srl.

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

SANDY

PRODOTTI
PER HOME E
PERSONAL
COMPUTER



SANDY via Monterosa 22, Senago (MI), telefono 02/9989407

Systema 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 il 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.

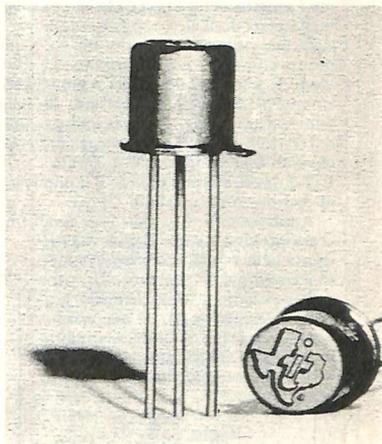
Il floppy disk driver è compatibile anche con il nuovo Sinclair QL. Ascoltando Radio Capo Nord di Milano (103,5 e 108 MHz) il sabato alle 16,15 e il mercoledì alle 21,30 potrete ricevere direttamente a casa vostra programmi Spectrum e vincere i magnifici premi che la Sandy offre agli ascoltatori.

Punti di vendita consigliati: Syelco srl, via S. Francesco d'Assisi 20, 28100 Novara, tel. 0321/27786; Mar Computer, hardware e software per Sinclair ed Apple, via Fra Mauro, 30126 Lido di Venezia, tel. 041/760544.

Prossima apertura del: Sandy Computer Center in via Ornato 14, Milano

I transistor unigiunzione

Conosci già gli UJT? Forse no, forse di sfuggita. Peccato. Perché con due resistenze e un condensatore, è possibile realizzare mille oscillatori stabilissimi che...



Che grinta quella giunta

I transistor unigiunzione, prodotti su scala industriale, fecero la loro prima apparizione sui mercati mondiali nel 1952 e suscitavano un vivo e immediato interesse fra gli esperti per le loro singolari caratteristiche che li rendono adatti, come si vedrà più avanti, per applicazioni del tutto speciali rispetto ai colleghi planari. Sorprendente fu invece la tiepida accoglienza riservata dai radioamatori, anche preparati tecnologicamente, a questi dispositivi.

È assai probabile che ciò sia la logica conseguenza delle scarse informazioni diffuse a tutt'oggi dalla stampa specializzata che, forse, non ha valutato nella giusta misura l'importanza di questo componente e soprattutto i vantaggi che se ne possono trarre. Senza avere la pretesa di colmare tale lacuna, si ritiene tuttavia che molti riterranno utile conoscere, dopo oltre trent'anni dalla sua nascita, come sia fatto, quali siano le caratteristiche e le prestazioni del transistor unigiunzione. Come

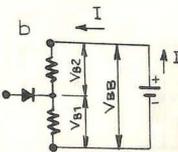
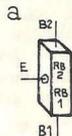
di consueto, si è cercato di trattare l'argomento in forma piana e facilmente accessibile anche ai giovanissimi tecnicamente parlando.

La struttura degli UJT

Una rappresentazione puramente ipotetica del transistor unigiunzione (UJT), senza ben inteso alcun riferimento alla sua reale struttura, può essere quella pubblicata nella **Figura 1a**. Si immagini un piccolo parallelepipedo di silicio N, avente sulle sue superfici minori due contatti ohmici, denominati rispettivamente base 1 (B_1) e base 2 (B_2). Nella sua zona centrale, di regola più vicino alla base 2 che alla base 1, viene realizzata una giunzione, consistente in una piccola area drogata P, che costituisce l'emettitore E del transistor, il quale, per il momento, non verrà preso in considerazione.

È chiaro che, trascurando la pre-

Figura 1
a) Rappresentazione teorica di un UJT



$$V_{B1} = V_{BB} \cdot \frac{RB1}{R_{BB}} \quad V_{B2} = V_{BB} - V_{B1}$$

b) Schema elettrico equivalente

senza della giunzione, la sbarretta di silicio si comporta semplicemente come una resistenza, il cui valore dipende dal livello di drogaggio; di regola è compresa fra 5 e 10 KΩ. Lo schema elettrico equivalente assume l'aspetto della **Figura 1b**, in cui la sbarretta di silicio è rappresentata dalle due resistenze in serie, nel cui punto comune viene a trovarsi il diodo E, che altro non è che la giunzione PN. Si potrà così parlare di una resistenza R_{B1} , rappresentata dal tratto B_1/E della sbarretta di silicio e di una resistenza R_{B2} (tratto B_2/E), la cui somma prende il nome di resistenza di interbase (R_{BB}).

Applicando fra le due basi una tensione V_{BB} , avente la polarità indicata nella figura, e lasciando aperto il circuito dell'emettitore E, scorrerà ovviamente una corrente I_{BB} nella direzione B_2/B_1 , il cui valore, secondo la legge di Ohm, dipenderà unicamente dalla tensione applicata e dal valore della resistenza interbase:

$$I_{BB} = \frac{V_{BB}}{R_{BB}}$$

Tenendo presente che le resistenze R_{B1} e R_{B2} in serie costituiscono un partitore di tensione, è chiaro che la tensione che viene a stabilirsi nelle vicinanze della giunzione PN (l'emettitore del transistor) sarà una frazione eV della tensione V_{BB} applicata alle due basi, per cui si potrà scrivere:

$$eV = V_{BB} \frac{R_{B1}}{R_{BB}}$$

in cui il termine e prende il nome di rapporto intrinseco. Per maggiore

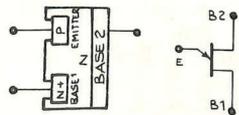


Figura 2 Conformazione reale e simbolo schematico di un UJT

chiarezza, nella **Figura 1b** è indicata la distribuzione della tensione ai capi della resistenze R_{B1} , R_{B2} , nelle condizioni finora considerate.

Si è chiarito in precedenza che la rappresentazione del transistor unigiunzione, illustrata nella **Figura 1a**, è stata idealizzata al fine di rendere più comprensibile il principio teorico sul quale è basato. In realtà la sua struttura è ben diversa ed è assai simile a quella schematizzata nella **Figura 2**, a fianco della sua rappresentazione simbolica. La **Figura 3** si riferisce a un moderno transistor unigiunzione anulare della Motorola, nel quale sono ben visibili i terminali delle due basi e dell'emitter.

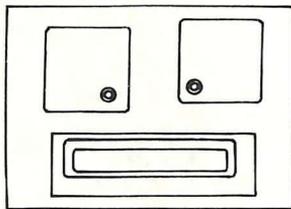


Figura 3. Un moderno unigiunzione anulare della Motorola

Caratteristiche e prestazioni

Connettendo l'emitter con la base 1, la situazione rimane invariata, perché, a causa della caduta di tensione nella resistenza R_{B1} , la giunzione risulta polarizzata inversamente e tale situazione permane anche se viene applicata una tensione positiva crescente all'emitter, fino al momento in cui la tensione applicata raggiunge il valore:

$$e \times V_{BB} + V_D = V_P$$

in cui V_P rappresenta la tensione di soglia della giunzione, il cui valore, mediamente, si trova intorno a 0.5 volt. V_P rappresenta il valore massimo che può assumere la tensione di emitter e viene chiamato tensione di picco dell'emitter. Trovandosi ora l'emettitore a un potenziale positivo, verrà iniettato dalla base 1 un flusso di elettroni, che darà origine a una corrente. Poiché, come è noto, la resistività di un semiconduttore drogato è inversamente proporzio-

nale alla concentrazione dei portatori di carica, la resistenza R_{B1} , invasa dal flusso di elettroni, subirà una sostanziale riduzione. La corrente I_{BB} passerà a un valore più alto e si ridurrà la caduta di tensione fra l'emitter e la base 1: si ottiene così una condizione di resistenza negativa; è questa la caratteristica fondamentale del transistor unigiunzione. La **Figura 4**, che esprime la relazione che intercorre fra tensione e corrente di emitter, chiarisce quanto si è detto. Il tratto della curva situato a sinistra dell'ordinata esprime la corrente di dispersione della giunzione, il cui valore è del tutto trascurabile e tale rimane fino al momento in cui la tensione raggiunge il valore V_P ; questo tratto della curva prende il nome di regione di cut-off. A questo punto la caratteristica presenta un gomito: la corrente sale rapidamente, mentre la tensione diminuisce di pari passo (regione di resistenza negativa), fino al momento in cui il flusso dei portatori di carica nella

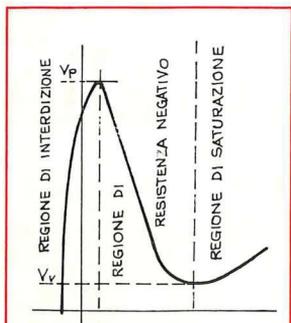


Figura 4 Relazione tra tensione e corrente di emitter in un UJT

resistenza R_{B1} cessa per saturazione. È questo l'istante in cui la caduta di tensione ai capi di R_{B1} passa per il suo valore più basso, che viene denominato valley-point (V_V), e che non è più sufficiente per mantenere in conduzione la giunzione di emitter (regione di saturazione). La curva assume di conseguenza un andamento ascendente, secondo la legge di Ohm, finché vengono ripristinate le condizioni iniziali ed il ciclo, che si compie in un tempo valutabile in microsecondi, può, se sussistono le

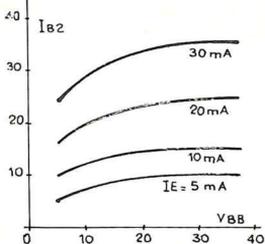


Figura 5

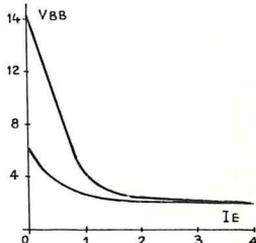


Figura 6

Curve caratteristiche di un UJT

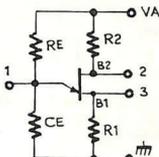
condizioni circuitali necessarie, ripetersi spontaneamente.

Le documentazioni tecniche dei transistor unigiunzione forniscono, di regola, due famiglie di curve, simili a quelle illustrate nelle Figure 5 e 6, che si riferiscono ad uno dei più noti e più usati dispositivi di questo tipo. La prima esprime la corrente I_{B2} in funzione della tensione interbase, per diversi valori della corrente di emitter I_E , la seconda si riferisce all'estensione della regione di resistenza negativa, dipendentemente dalla corrente di emitter e dalla tensione interbase.

La proprietà fondamentale del transistor unigiunzione è quella di disporre di una caratteristica di resistenza negativa che lo rende prezioso come generatore di impulsi e di segnali a dente di sega, come starter di SCR e triac, come temporizzatore, eccetera. Ma un esame più dettagliato delle sue possibili applicazioni e delle relative disposizioni circuitali sarà oggetto di un prossimo articolo: per il momento ci si limiterà a prendere in considerazione il suo circuito applicativo di base, rappre-

sentato nella Figura 7, al fine di poter procedere nell'esame delle sue diverse condizioni di impiego ed alla scelta dei parametri relativi. Osservando attentamente la figura si rileva subito che il ciclo operativo del transistor unigiunzione è molto semplice e facilmente intuibile: l'emitter viene alimentato attraverso una resistenza R_E ed è connesso alla base B_1 tramite un condensatore C_E . Nell'istante in cui viene applicata la tensione interbase V_{BB} , il con-

Figura 7 Circuito applicativo fondamentale di un UJT



densatore incomincia a caricarsi, con legge logaritmica, attraverso la resistenza R_E e la tensione di emitter, partendo da zero, inizia il suo ciclo di salita. Naturalmente fino all'istante in cui la tensione ai capi del condensatore resta al di sotto del valore di picco, il transistor rimane nella regione di interdizione (cut-off) e il condensatore non può scaricarsi. Quando la tensione raggiunge il valore citato, la giunzione di emitter passa in conduzione e l'energia immagazzinata nel condensatore si riversa nel tratto di resistenza R_{B1} che raggiunge il suo valore più basso, provocando il passaggio del transistor dalla regione di cut-off a quella di resistenza negativa (che si esaurisce in un tempo estremamente basso) per giungere infine alla regione di saturazione e ripetere il ciclo descritto. Il circuito applicativo di Figura 7 dispone, oltre che della resistenza R_E , di due resistenze R_1 e R_2 , in serie rispettivamente alla base 1 e alla base 2. Ai capi di queste tre resistenze si raccolgono i tre segnali disponibili all'uscita: al terminale 1 appare il segnale a dente di

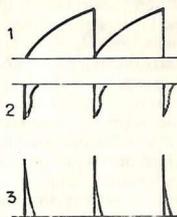


Figura 8 Regime oscillatorio: dove prelevare i segnali

sega, al 2 gli impulsi negativi e al 3 i positivi (Figura 8).

Affinché il ciclo operativo descritto si verifichi, si impongono dei limiti alla resistenza R_E , che non deve essere tanto alta da impedire alla corrente di emitter di raggiungere I_P né tanto bassa da imporre un valore superiore a I_V . Chiamando V_A la tensione applicata ai capi del circuito, si possono determinare i valori massimo (R_{max}) e minimo (R_{min}), mediante le due semplici espressioni:

$$R_{max} = \frac{V_1 - V_P}{I_P} \quad R_{min} = \frac{V_1 - V_V}{I_V}$$

Nella Figura 9 sono indicati i due valori limite di R_E entro il quale il circuito mantiene il regime oscillatorio. A prima vista può sembrare un controsenso che la corrente di emitter non possa raggiungere il valore di picco, dato che la giunzione-

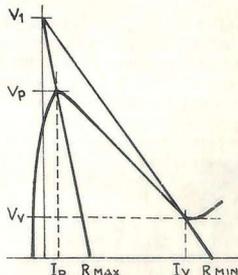


Figura 9 Regime oscillatorio: valori-limite di R_E

ne è polarizzata inversamente, ma occorre tenere conto che in questa condizione la resistenza che presenta è altissima, tanto da poter di regola trascurarla, ma neppure può essere infinita per la presenza dei portatori minoritari. A questa corrente di dispersione del diodo, si aggiunge la corrente di perdita del condensatore, piccolissima anche quella, ma sempre superiore a zero.

Da queste considerazioni scaturisce la conclusione che, affinché l'evento si verifichi la resistenza di emitter dovrebbe essere altissima (dell'ordine delle decine di $M\Omega$).

Per quanto riguarda il regime oscillatorio illustrato nella **Figura 8** la frequenza dipende naturalmente dalla costante di tempo del gruppo RC, ma è legata anche al rapporto intrinseco e . Ponendo:

$$\log_n \frac{1}{1-e} = K$$

ed esprimendo R_E in Ω e C_E in μF il periodo di oscillazione T assume il valore:

$$T = R_E \times C_E \times Kx$$

da cui si ricava la frequenza f , che sarà

$$f = \frac{10^6}{R_E \times C_E \times Kx}$$

Le espressioni citate non tengono alcun conto della deriva termica, ma sotto questo aspetto il transistor unigiunzione si presenta in condizioni eccezionalmente favorevoli e consente di raggiungere una stabilità in frequenza di gran lunga superiore a qualsiasi transistor convenzionale; è questo il punto di forza che lo rende prezioso in tutte quelle applicazioni nelle quali può sostituirlo.

Tale proprietà deriva dal fatto che tanto il rapporto intrinseco che la caduta di tensione della giunzione V_D (quest'ultima in modo particolare) presentano un coefficiente di temperatura negativo, mentre la resistenza interbase R_{BB} ha coefficiente di temperatura positivo e inoltre aumenta con la tensione d'interbase V_{BB} (**Figura 10**).

Chiaramente, la stabilità in frequenza dipende in sostanza dalla stabilità del punto V_P . Di conseguenza il problema si riduce, sempre facendo riferimento al circuito di **Figura 8**, alla determinazione del valore più opportuno della resistenza in serie con la base B_2 , che è determinante della tensione inter-

base, che consente di determinare, sia pure in via approssimativa, il valore della resistenza R_2 , è la seguente:

$$R_2 = \frac{0,7 \times R_{BB}}{e \times V_1}$$

Il risultato che si ottiene è valido come punto di partenza per una successiva indagine sperimentale, ma non è consigliabile accettarlo senza riserve. La **Figura 11**, che esprime la deriva di frequenza in funzione della temperatura di un moderno transistor unigiunzione per V_1 pari a 24 volt e per cinque differenti valori di R_2 , non richiede commenti. Naturalmente la deriva in frequenza dipende dalle variazioni di temperatura non è solo imputabile al transistor, ma dipende anche dagli altri componenti circuitali, in modo particolare dal coefficiente di temperatura della resistenza di emitter R_E e del relativo condensatore. Il mercato offre un vasto assortimento di condensatori con coefficiente di temperatura negativo, perciò è possibile realizzare un gruppo RC avente coefficiente di temperatura zero.

Dal punto di vista dell'alimentazione il transistor unigiunzione non esige condizioni particolari, perché la corrente di emittore, in genere piuttosto elevata, che scorre quando il dispositivo si trova nella regione di resistenza negativa, non viene prelevata dalla sorgente V_1 , bensì dal condensatore C_E , il quale si era precedentemente caricato con corrente quasi costante. Perciò la corrente prelevata dalla sorgente può considerarsi essa pure praticamente costante. Naturalmente, a tutti gli effetti, un alimentatore stabilizzato è quanto di meglio si possa desiderare.

Carlo Tagliabue

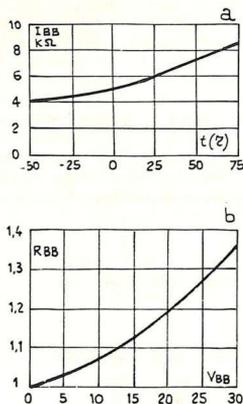


Figura 10 Deriva in frequenza: rapporto con la tensione d'interbase V_{BB}

base. In queste condizioni la [1], precedentemente citata diventa:

$$V_P = \frac{e \times V_1 \times R_{BB}}{R_{BB} + R_2}$$

in cui V_1 sta ad indicare la tensione di alimentazione. Da questa espressione si deduce che V_P dipende sia dalla tensione interbase V_{BB} sia dalla tensione di alimentazione. La relazione che lega le due grandezze è difficilmente analizzabile per via matematica, perché richiederebbe calcoli piuttosto complessi, che dovrebbero tenere conto di parametri non facilmente valutabili. Una formula empirica di uso abbastanza co-

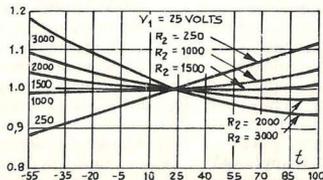


Figura 11 Deriva in frequenza: rapporto con la temperatura

STRUMENTI DI MISURA DIGITALI



TM 354

MULTIMETRO DIGITALE TASCABILE

- 3 1/2 Digits LCD con indicatori di polarità e fondo scala portate
- Controllo diodi
- Alimentazione: 1 batteria 9 V
- Dimensioni: 155x75x30

cod. TS/2084-00

	PORTATE	PRECISIONE
Tensioni c.c.	2V - 20V - 200 V 1000 V	± 0.75% ± 1%
Tensioni c.a.	200V - 500V	± 1%
Correnti c.c.	2mA - 20mA 200mA - 2 A	± 1%
Resistenze	2 kΩ - 20 kΩ 200 kΩ - 2 MΩ	± 0.75%

TH 301

TERMOMETRO DIGITALE TASCABILE

- Display LCD
- Campo di misura: -50°C ÷ +75°C
- Risoluzione: 1°C
- Precisione: ± 0.5% + 1°C

- Impedenza di ingresso: 10 MΩ
- Indicatore di batteria scarica
- Alimentazione: 1 batteria 9 V
- Dimensioni: 155x75x30

cod. TS/2050-00

PFM 200 A

FREQUENZIMETRO DIGITALE TASCABILE

- 8 Digits LED
- Frequenza: 20 Hz - 10 MHz
5 MHz - 200 MHz
- Sensibilità: 10 mV
- Ingresso (BNC):
1 MΩ - 0 dB - 20 dB

- Risoluzione: 0.1 Hz - 1 kHz
- Alimentazione: 1 batteria 9 V
- Alimentazione esterna:
6 V - 15 Vc.c. - 100 mA
- Dimensioni: 157x76x32

cod. TS/2113-10

TG 105

GENERATORE DI FUNZIONI DA LABORATORIO

- Campo di frequenza: 5 Hz - 5 MHz in 6 commutazioni
- Onde quadre: 5 Hz - 5 MHz
- Periodo: 200 nS - 200 mS
- Ampiezza impulsi: 100 mS - 100 mS
- Trigger c.c.: 5 MHz
- Tensione uscita: 50 Ω - 0 - 1 V e 0 - 10 V
- Sincronismo: TTL
- Alimentaz.: 220-240 V - 50-60 Hz
- Dimensioni: 285x150x50

cod. TS/2106-00

TF 200

FREQUENZIMETRO DIGITALE DA LABORATORIO

- 3 Digits LCD
- Gamma di frequenza:
10 Hz - 200 MHz in 2 portate
- Risoluzione: 100 Hz - 0.01 Hz
- Sensibilità: 20 mV RMS
- Onde sinusoidale: 10 Hz - 20 Hz
- Periodo: 10 Hz - 20 MHz
- Interalizzatore: 10° - fuorscala entro 10 Hz - 20 MHz
- Alimentazione:
6 batterie 1/2 torcia 1.5 V
- Dimensioni: 255x150x50

cod. TS/2114-00

TM 351

MULTIMETRO DIGITALE DA LABORATORIO

- 3 1/2 Digits LCD con indicatori di polarità, fondo scala e batterie scariche
- Prova diodi
- Alimentazione:
6 batterie 1/2 torcia 1.5 V
- Dimensioni: 255x150x50

PORTATE	PRECISIONE	PORTATE	PRECISIONE
Tensioni c.c. 200 mV - 2V 20V - 200V - 1000V	± 0.1% della lettura +1 Digit	Correnti c.c. 200 μA - 2 mA 20 mA - 200 mA 2 A	± 1% della lettura + 2 digit
Tensioni c.a. 200mV - 2V - 20V 200V - 750V	± 0.5% della lettura +2 digit	Corrente c.a.: 10 A	± 2.5% della lettura + 2 digit
Correnti c.c. 200 μA - 2 mA 20 mA - 200 mA 2 A	± 0.3% della lettura +1 digit	Resistenze 200 Ω - 2 kΩ 20 kΩ - 200 kΩ 2 MΩ	± 0.2% della lettura + 1 digit
Corrente c.c. 10 A	± 2% della lettura +2 digit	Resistenza: 20 MΩ	± 1% della lettura +1 digit

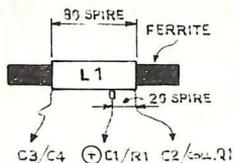
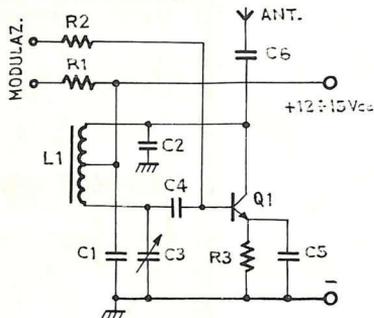
cod. TS/2080-00



Semplionda

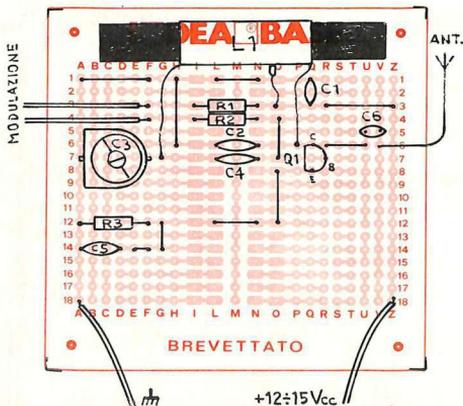
Un economico transistor al silicio, ed è subito trasmettitore in Onde Medie con questo piccoletto (si fa per dire) in grado di erogare quasi mezzo watt RF e di farsi perciò sentire, se collegato a una buona antenna esterna, per due o tre chilometri intorno.

E c'è anche la possibilità di modularlo e di trasmettere così la propria voce o la hit del momento: basta disporre di un normale ampli BF anche di potenza ridotta e collegare la R_2 all'uscita del primo transistor preamplificatore e la R_1 all'out vero e proprio. Mediante il variabile C_3 sarà poi possibile spostarsi con la frequenza entro tutto l'arco delle OM (500 ÷ 1600 kHz circa), e di cercare così un angolino sgombro da altre emittenti dove effettuare in pace i propri esperimenti di trasmissione. Per ottenere i migliori risultati, si potrà collegare il ramo negativo dell'alimentazione a una presa di terra, ed eventualmente provare a sostituire al transistor oscillatore Q_1 un elemento di maggior potenza, quali ad esempio i vari 2N4427, 2N3866, 2N3553 e altri.



Componenti

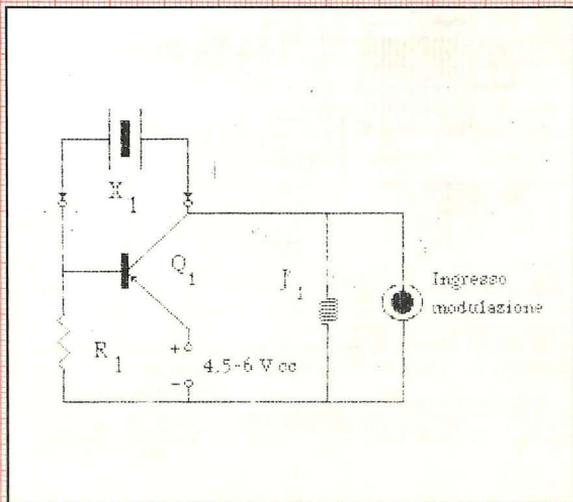
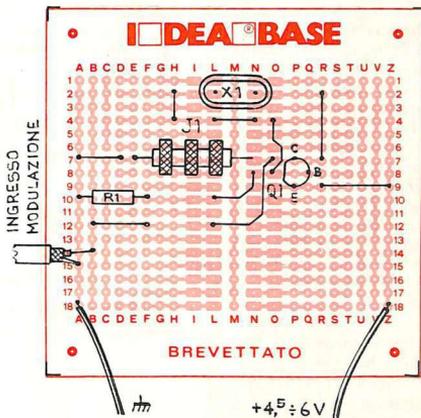
- R_1 : 68 Ω /1/2W (blu, grigio, nero)
- R_2 : 3300 Ω (arancino, arancino, rosso)
- R_3 : 100 Ω (marrone, nero, marrone)
- C_1, C_5 : 100 nF ceramico a disco
- C_2, C_6 : 1000 pF ceramico a disco
- C_3 : variabile in mica da 400 pF max.
- C_4 : 330 pF ceramico a disco
- Q_1 : 2N1711, 2N1893, 2N2219 o equivalenti
- L_1 : 80 spire filo rame smaltato \varnothing 0,4 mm su bacchetta in ferrite, presa alla 20ma spira del lato collegato al collettore



Sempliquarzo

Provacrystalli, oscillatore a radio-frequenza o minitrasmittitore in fonia? Agli sperimentatori l'ardua sentenza: RE&C si limita a presentare questo picocircuito dalle prestazioni, è il caso di dirlo, più grandi di lui raccomandandone la prova immediata.

Sta di fatto che questo circuito, tre componenti in tutto, porta in oscillazione senza fare una grinzia quarzi da 1 a oltre 20 MHz, con una potenza di uscita di tutto rispetto se si considera che si fa uso di un transistor al germanio modesto e anche vecchiotto: con qualche metro di filo applicato al collettore a mo' di antenna e un buon ricevitore si coprono distanze superiori ai 100 metri. E volendo si può spedire nell'etere anche la propria voce: basta collegare ai capi dell'impedenza J_1 l'uscita di un amplificatore audio da qualche centinaio di milliwatt di potenza (è particolarmente adatto il Prestampili di febbraio 1984) con un microfono collegato all'ingresso. L'alimentazione può variare tra 3 e 9 volt, prelevabili da pile da secco: l'assorbimento si mantiene infatti assai contenuto.



Componenti

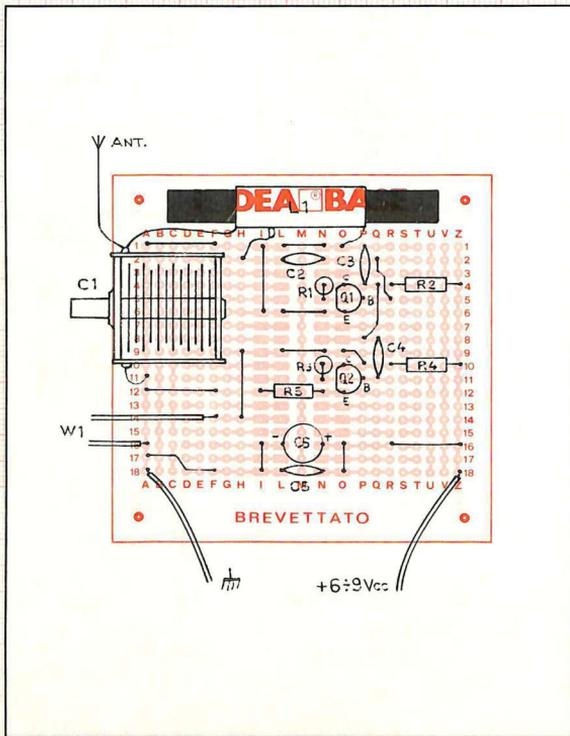
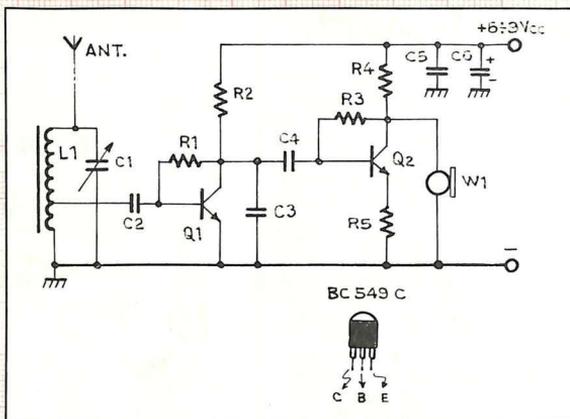
R_1 : 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
 Q_1 : SFT320, OC44 o equivalenti
 J_1 : 1 mH impedenza RF
 X_1 : cristallo piezoelettrico 1 \pm 20 MHz zoccolo per X_1 .

Sempliradio

Miniaturizzato fa moda: e se nel taschino della giacca non ci sono il microdeck o il sintonizzatore stereo si è irrimediabilmente out. Se però i soldini fanno difetto e non si vuol rinunciare a essere all'ultimo grido senza perdere nel contempo le ultime notizie o la radiocronaca della squadra del cuore, si può realizzare questo miniricevitore per Onde Medie che consente di captare ottimamente i ripetitori Rai senza antenna né presa di terra stando comodamente su una Ideabase mini, in grado di incunearsi senza problemi nel più angusto dei taschini. È comunque possibile miniaturizzare ulteriormente il tutto auto progettandosi uno stampatino *ad hoc*: il montaggio infatti non è troppo critico. Il circuito consta di due stadi a emettitore comune praticamente identici: il primo, caratterizzato da un guadagno un po' minore allo scopo di evitare distorsioni e fenomeni autoscalatori, fa capo al transistor Q_1 e amplifica rivelando il segnale RF selezionato dalla cellula L_1/C_1 . Il secondo amplifica il segnale BF ottenuto e lo rende perfettamente udibile mediante un auricolare piezoelettrico (W_1) sostituibile con una capsula microfonica a cristallo. La ricerca delle stazioni si effettua agendo sul variabile C_1 .

Componenti

R_1 : 470 k Ω (giallo, violetto, giallo)
 R_2 : 33 k Ω (arancio, arancio, arancio)
 R_3 : 1,5 M Ω (marrone, verde, verde)
 R_4 : 15 k Ω (marrone, verde, arancio)
 R_5 : 100 Ω (marrone, nero, marrone)
 C_1 : variabile in mica da 400 pF max.
 C_2, C_4, C_5 : 100 nF, ceramico a disco
 C_3 : 3,3 nF ceramico a disco
 C_6 : 220 μ F, 12 V_L elettrolitico
 Q_1, Q_2 : BC549C o equivalente
 W_1 : auricolare o capsula piezoelettrica
 L_1 : 80 spire filo rame smaltato 0,3÷0,6 mm avvolte serrate su bacchetta in ferrite; presa alla ventesima spira da massa.



RODINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

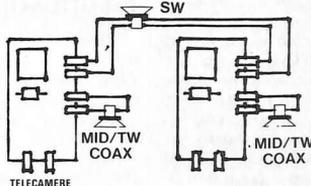
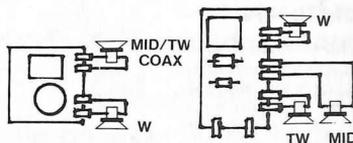
via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

CIARE ALTOPARLANTI PER AUTORADIO 4 ohm

Mod	Line mm	Prot mm	Pot W	Freq Hz	Gamma Hz	Tip	Line
AM 87 20	87x 87	37,5	15	100	100-8000	Medio	8.950
AM 101 25C Fx-T	102x102	53	25	105	90-20000	Medio	12.300
AM 101 25C FxHF	102x102	53	25	105	90-16000	Basso	13.600
AM 101 25C FxCX	102x102	61	25	105	90-20000	2 Vie cascate	21.450
AM 129 25B Fx HF	130x130	36	20	115	80-16000	Basso	13.600
AM 129 25B Fx CX	130x130	40	20	115	80-20000	2 Vie cascate	21.100
AM 131 25C Fx HF	130x130	60	25	90	80-16000	Basso	14.400
AM 131 25C Fx CX	130x130	57	25	90	80-17000	2 Vie cascate	25.600
AM 160 27C Fx W	170	65,3	50	45	40-3500	Woofers	24.000
AM 160 27C Fx SW	170	72,3	50x2	45	30-1800	Sub-woofers	27.200
AM 200 32C Fx W	205,5	79,5	50	40	30-3500	Woofers	26.400
AM 200 32C Fx SW	205,5	89,5	50x2	40	30-1800	Sub-woofers	28.800
AME 146 25B Fx HF	95x155	39	20	130	80-16000	Basso	15.200
AME 146 25B Fx CX	95x155	46	20	115	80-20000	2 Vie cascate	22.400
MS0 14A FX JW	66	25	15	-	5000-15000	Tweeters	6.900
MD14S1 TW	27x42	25	25	-	6000-16000	Tweeters	7.700
MD26B FX TW	100	19	25	-	2000-20000	Tweeters	16.000
MD26E FX TW	110	28	50	-	2000-20000	Tweeters	19.200

FILTRI PER SERIE AUTORADIO 4 ohm

Mod	Dim mm	Pot W	Freq Hz	Vie	Line
F40 10	70x60	50	700	2	9.450
F40 71	70x60	50	6000	2	9.050
F41 66	110x65	50	800-700	3	13.850
F42 98	110x65	50	800	3sw	12.850



OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

- * Confezione 100 condensatori pin-up misti L. 3.000
- * Confezione 50 cond. al tantalio da 0,047 a 10UF L. 5.000
- * Confezione 50 cond. elettrolitici 6 - 12V L. 3.500
- * Confezione 50 trimmers normali e a filo L. 4.000
- * Confezione 25 potenziometri vari L. 5.000
- * Saldatore 220 V 50/60/70 W L. 9.800
- * Saldatore 24 V 50/40/50/70 W L. 8.000
- * Saldatore 48 V 22/30/60/70 W L. 9.800
- * Punte in rame per detti L. 2.500
- * Punte a lunga durata per detti L. 7.200
- * Aspiratagno L. 9.500
- * Dissipatore in alluminio 2xT03 mm 130x130 L. 3.000
- * Filtro rete antisturbo 0,3 A L. 1.500
- * Confezione 5 cassette MAGNEX C 5 e C 10 L. 7.000
- * Confezione 5 cassette MAGNEX C 15 e C 20 L. 8.400

CA 3161	L. 3.850	TDA 2003	L. 2.500
CA 3162	L. 12.000	TDA 2004	L. 8.400
CP 420 C	L. 18.000	TDA 2005	L. 6.700
HM 6116	L. 18.200	TDA 2008	L. 4.000
L 146	L. 3.000	TDA 2009	L. 8.400
L 200 CV	L. 4.200	TDA 7000	L. 8.000
L 200 CH	L. 12.800	UA 723 H	L. 1.500
LM 335	L. 3.750	UA 741	L. 1.100
L 702/B	L. 7.000	XR 2206	L. 22.000
LM 336	L. 4.250	XR 4151	L. 7.500
MM 53200	L. 14.000	X116	L. 7.450
MC 1458	L. 1.450	6502	L. 17.600
NE 555	L. 950	6622	L. 32.000
SAB 0529	L. 9.500	2 SK 134	L. 13.000
TDA 2002	L. 2.400	2 SY 49	L. 13.000

NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2 A - Dim 150x110x75	L. 22.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2 A - protezione contro cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75	L. 24.500
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2 A - manopola con indice e portata serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75	L. 26.500
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10 - 15 V (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100	L. 51.700
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. 70.500
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. 80.500
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. 84.500
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. 93.500
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10 - 15 V (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160	L. 140.500
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. 168.500
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. 48.500

ACCESSORI

MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 madri a pinza per punte fino a 2,5 mm - Alim. 9 - 16 Vcc.	L. 21.000
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. 46.800
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNA supporto per minitrapano in plastica adatta per MT 1	L. 15.600
ST L	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antisturbo - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 27.500
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 51.500
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12 - 18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vitronite - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm.	L. 57.200
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vitronite e metalli.	L. 12.500

Sono disponibili i nostri nuovi cataloghi 1984, richiedeteli inviando L. 3.000 per catalogo accessori illustrato - L. 2.000 per catalogo componenti. Sono entrambi completi di listino.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi di IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita IVA, in seguito non potrà più essere emessa.

Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

Interfaccia, monitor-tv

Sono un ragazzo di 19 anni, seguo la vostra rivista da circa un anno, e da essa ho imparato molte cose. Sto per comperare un computer, ma non ho un monitor e la mia tv è sempre occupata. Però ho un vecchio video B/N di un ex televisore, che vorrei utilizzare come monitor, quindi vorrei chiedervi un circuito semplice semplice che possa trasformare questo video in un monitor per il mio futuro computer.

Alberto Altavilla
Paola (CS)

Caro Alberto, ti è sfuggito il progetto dell'interfaccia video di RE&C marzo 1984, che sembra

fatta apposta per te. Procurati subito, dunque, quell'arretrato e avrai ben presto anche tu il tuo monitor personale.

Quella pila è sottosopra

Realizzando il progetto della Melaradio su Ideabase di RE&C 2/84, mi sono reso conto di quella che ritengo una vostra svista: il circuito ha infatti il negativo a massa pur montando un transistor PNP che, com'è noto, richiede un ritorno comune positivo. La mia idea risulta avallata dal fatto che, invertita l'alimentazione rispetto alle indicazioni dello schema, tutto ha funzionato alla

perfezione. Cosa potete dirmi in merito?

Stefano Cini
Pontedera (PI)

Caro Stefano, hai perfettamente ragione: l'alimentazione deve essere capovolta e il positivo portato a massa. Ci scusiamo della distrazione con tutti i lettori che avessero avuto dei problemi con la Melaradio, per il resto perfettamente funzionante.

La rivista scomparsa

Sono un vostro nuovo lettore che vi scrive per ottenere (spero) un chiarimento. Alcuni anni addietro ero un assiduo lettore di Radio Elettronica

(quella appartenente alla ETL ed avente sede a Torino, per intenderci) che dovetti mio malgrado abbandonare, come tutte le altre riviste, per mancanza di tempo libero. Avendo, da un po' di tempo, ripreso timidamente l'attività ed avendo invano cercato di rintracciare la suddetta rivista, il quesito che vi pongo è questo: la vecchia "Radio Elettronica" ha chiuso definitivamente, ha cambiato nome o è stata "assorbita" dalla vostra testata? Se l'ipotesi giusta fosse l'ultima gradirei venire in possesso del fascicolo arretrato di gennaio '78, che smarrii tempo fa.

Domenico De Mitri
Ciampino (RM)

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA
in base alla legge n. 1960 Gazz. Off. n. 49 del 20-2-1963

c'è 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



5000
MEMBER



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHNICIANS

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T

Tel 011 - 655 375 (ore 9 - 12)

Sede Centra le Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

I componenti dei Kit proposti sono reperibili alla HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11 6-10125 TORINO - Tel. 011/655050

Un esempio dei nostri prezzi?.....
.....tutti IVA compresa.....

2N 3055	L. 1.250	4011	L. 650
2N 1711	L. 600	SA C 922	L. 9.150
BC 237	L. 100	MM 53200	L. 12.500
JPC 1185H	L. 8.200	Potenzimetri	L. 1.100
JPC 575 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	Minicuffie stereo	L. 11.000
LM 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 Femle	L. 2.350
10 Led assortiti	L. 2.200	Led rettangolari	L. 450
TAA 611 B	L. 1.350	Trimmer multigrati	L. 1.300
LM 324	L. 1.600	Zoccoli 14 pin	L. 300
NE 555	L. 900	Trasformatori da	L. 2.200
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. 6.000

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.

Caro Domenico, la vecchia RadioELETTRONICA di cui parli si è estinta col numero di novembre 1981. RE&C ne conserva solo il nome e ne è distinta per tutto il resto: proprio per questa ragione non si conservano arretrati antecedenti all'esordio di questa nuova serie (gennaio 1982) e non è perciò possibile accontentarti.

Ricevere con la valvola

Ho riscontrato con piacere, sul RE&C di luglio e di agosto 1984, la proposta di un progetto riguardante un ricevitore impiegante una valvola octal. Ora, anch'io mi trovo in possesso di un gruppo di vecchi tubi miniatura che vorrei impiegare per qual-

che schema interessante. Che cosa potete suggerirmi?

Diego De Angelis
Milano

Caro Diego, le vecchie valvole ad accensione diretta dei filamenti, purtroppo, non servono a molto, e data la loro delicatezza meccanica risultano quasi sempre inservibili se le si acquista sulle bancarelle. Trovandone una ancora buona, però, esiste la possibilità di impiegarla nel semplice ricevitore in Onde Medie proposto in **Figura 1**. Le prestazioni, con una buona antenna esterna e una presa di terra, sono discrete, data l'elevata impedenza d'ingresso offerta dalla valvola. La caratteristica fondamentale dell'apparecchio è però

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.

quella di funzionare con una tensione di alimentazione anodica assai bassa (22,5 V) che consente di utilizzare semplici pile a secco anziché un costoso e introvabile alimentatore ad alta tensione realizzato ad hoc, e anche di compiere i primi esperimenti con i circuiti a valvole senza rischiare scosse elettriche: i tubi convenzionali, infatti, operano con tensioni anodiche minime di 250+300 V.

Quel misterioso condensatore

Ho ricevuto il kit del preamplificatore-compressore microfonico per CB e OM e purtroppo mi sono accorto di non essere in possesso dello schema elettrico per poter realizzare questo progetto; per spiegarmi meglio: non so cosa siano C₁, C₂, C₁₉, ecc... Insomma, ricevo il kit mi sono accorto di non sapere a quale sigla corrisponda il singolo componente.

Massimo Crementi
Ascoli Piceno

Caro Massimo, lo schema elettrico dell'apparecchio che ti interessa è stato pubblicato su RE&C di marzo 1983 (che potrai richiederci come arretrato) assieme a esaurienti spiegazioni su ogni fase del montaggio.

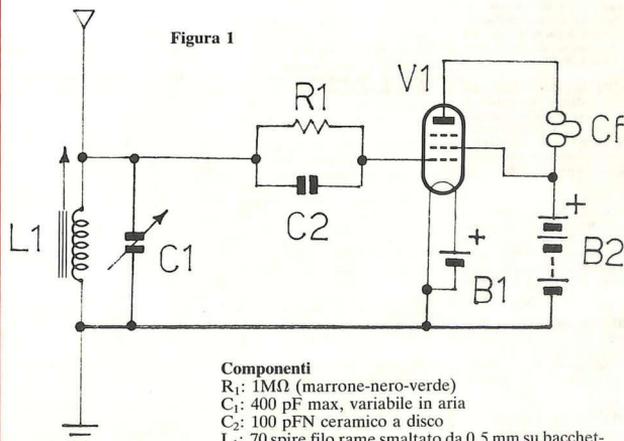
& Computer non ripete

Sono un giovane appassionato di elettronica e mi piacerebbe che ripubblicaste l'articolo sull'interfaccia seriale R5232 apparso a pagina 46 dell'aprile 1984 di RE&C e il programma totocalcio per TI9914A di RE&C di dicembre 1983.

Alessio Ciavardini
Roma

Caro Alessio, ci è purtroppo impossibile ripubblicare progetti e programmi del passato: le novità esigono, e giustamente, il loro spazio. Le riviste che ti interessano potrai richiederle come arretrati o attenderne la ripubblicazione sulle raccolte di RE&C.

Figura 1



Componenti

- R₁: 1MΩ (marrone-nero-verde)
- C₁: 400 pF max, variabile in aria
- C₂: 100 pF ceramic a disco
- L₁: 70 spire filo rame smaltato da 0,5 mm su bacchetta in ferrite, oppure loopstick di ricambio per OM
- V₁: 3V4, 3S4 o affini
- B₁: batteria da 3 V
- B₂: batteria da 22,5 V (5 batterie piatte da 4,5 V in serie)

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **CERCO** programmi gestionali (contabilità, archivio, fatturazione, Iva, indirizzi, ecc.) su disco CBM 64, possesso anche stampante. Musolesi Stefano, via Madonna Fornelli, 5. Benedetto V. S., Bologna.

• **CERCO** riviste o programmi di giochi per Olivetti M20. Telefonare allo 0424/83027 ore pomeridiane per accordo sul prezzo. Chiedere di Antonio.

• **CERCO** possessori di ZX81 per fondare un "Software 81 Club", scrivere, per associarsi all'iniziativa, al mio indirizzo (l'iniziativa è valida in tutta Italia). Linares Matteo, via Rosolino Pino, 4 - 91025 Marsala.

• **CAMBIO:** Telescritture T2BCN con demodulatori, Tenko Valcoi 46 Ch., oscillatore modulato e provavolte della S.R.E., tutto con Vic 20 o ZX 81 completi. Tel. 059-354432, dalle ore 12.30/13.30 e 20/23. Giampapa Renato, Via Zattera, 25 - Modena (MO)

• **CERCO** per TI99/4A moduli assembler e extended Basic, Bonetti Paolo, via Ripa, 1 - 24030 Celana per. Bergamo. Telefonare allo 035/781531 dalle 13.00.

• **PER I** possessori del TI99 per L. 50.000 spedisco una raccolta di 100 listati + notizie utili per il TI 99. Inoltre spedisco la lista software su cassette a richiesta. Barca Giuseppe, via Tre re, 29 - 20047 Brugherio (MI).

• **CERCO** apparato C.B. Portatile con antenna incorporata alimentata a pile possibilmente in ottimo stato. Diotallevi Pierluigi, via Orvino, 3 - 00199 Roma.

• **REGALO** ZX81 con la funzione slow non funzionante a chi acquista la stampante ZX Printed e l'espansione di 64 K il tutto a L. 300.000 trattabili. Tel. 080/703284 dalle 21.00 alle 24.00. Martino Colucci, via de Pretis, 1/H - 74015 Martina Franca (TA).

• **REGALO** riassunti in italiano, facili e completi per uso stampanti Commodore MPS-801, VIC-1515 e Selma GP-100VC e per Floppy Disk Drive VIC-1541. Inoltre: schemi con istruzioni per realizzare hardware. Ho anche molti programmi in soliti. Mandando elenco gratis a chi me lo richiede. Tel. (0382) 960804, Uglietti Gino, via Strambio, 108 - 27011 Belgioioso (PV).

• **SCAMBIO/VENDO** programmi per Spectrum 16 o 48 K Flight simulation, 3 morace, labirinto 3 D e tutti i programmi di run, load "n" run, e program teleoperator o scrivere. Tel. 06/3584766. Zerbin Pierluigi, via Catone, 29 - Roma.

• **SCAMBIO** programmi dello Spectrum in cambio di programmi per Commodore 64, oltre 550 titoli per Spectrum 150 per Commodore inviare lista o telefonare allo 0331/597054. Tusciano Francesco, Via Salsici, 17 - Legnano.

• **VENDO** annate 1982 e 1983 di radio elettronica & computer a L. 50.000; annata 1967 di sperimentare rilegata a L. 20.000 tutto a L. 60.000. Telefonare Angelo: 051/436843. Tavanti Angiolo, Via Felice Battaglia, 6 - 40135 Bologna.

• **DISTRIBUIAMO** ai ns. soci il miglior software inglese importato direttamente ai nuovi iscritti in omaggio 1 programma scelto tra Jet set willy, Pogo, Blue Thunder, Hulk, Mr. Wimpy, Pi-Balled, Wheelie. Sinclair Club, via Gerbole, 74 - 10040 Volvera (TO).

• **VENDO** programmi per Commodore 64 a prezzi eccezionali! Trattolo zone Roma e Tivoli. Telefonare ore serali 0774/23950.

• **CAMBIO** con ZX81 i seguenti materiali n. 2 813 Philips RCA n. 1 829B comp. di Zoccoli Ceramic tutto nuovo. Riviste sperimentare 1970 1971; Radio Pratica 1967 al 1972; Tecnica Pratica dal 1962 al 1966; Radio Rivista dal 1966 al 1980 manca 1971 (14 amate). Nicolai Giuseppe, via Caprera, 5 - 35138 Padova.

• **SPECTRUM** software programmi di grafica (anche semplici) ed animazione cerco per scambio. Contattate appassionati. Monaldi Maurizio, via Vittorio Montiglio, 7 - 00168 Roma.

• **VENDO** favolosi giochi per Vic 20 per informazioni telefonare allo 011/35.28.30. Gaudino Gianni, via Graglia, 18 - Torino.

• **VENDO** al 3000 CD. Casette con programmi per Vic 20, inviando vaglia riceverete la cassetta. Telefonare o scrivere per accordi a Gaudino Gianni, via Graglia, 18 - 10136 Torino. Tel. 011/35.28.30.

• **VENDO** per Olivetti M10 programmi di software applicativo di utilità (conv., angolari-arc e poligono ecc.). Sono tutti su cassetta e girano n. (con). Tutti a L. 24-32 K. Per informazioni scrivere a: Caramagno Sebastiano, via Contrada Cipollazzo - 96011 Augusta (SR).

• **VENDO** tavolo per convertire programmi fra Apple-C-64. Spectrum ZX81 Pet Vic 20 - TRS 80. 100 pagine con esempi. L. 25.000, spedire vaglia postale a Baldoni Renzo, via De Gasperi, 13 - 61016 Pennabilli (PS).

• **VENDO** numerosi programmi su cassetta per ZX 81, sia di utilità che giochi a prezzi contenuti, 16 K o più. Scrivere per accordi. Arturo Mario, Cantoni di Sopra, 12 - 31030 Bessica (TV).

• **VENDO** Console Intellivision + tastiera Lucky, che trasforma una base Intellivision in un ottimo Home Computer + 5 cartucce. Telefonare a Lorenzo: 0880/47200. Alfonso Lorenzo, Via Russo-Frattasi, 13 - Bari.

• **VENDO** cassetta per VIC 20 contenente programmi stupendi, tra cui

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, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa.

Star Battle, Defender, Traxx, Boss, Martian raid, Mobile Attack e molti altri a lire 40.000 trattabili. Scambio anche molti giochi. Telefonare allo 02/275688. Battaglia Maurizio, Via Asiago, 2 Milano.

• **VENDO** "occasionissima" Texas Instruments - TI 99/4A seminuovo (due mesi), completo + cassetta istruzioni + cassetto registratore + cassetta giochi grafica. Vendo a L. 300.000 se telefonare ore pasti. Tel. 045/951286. Brentaro Luca, Via Brigata Composta, 14 - 37137 Verona.

• **VENDO** TI-99 - 4A con manuale + Joystick + 10 giochi + 40 listati + cavo per registratore + libro "Il TI-99-4A", tutto di 3 mesi valore L. 811.000. Cedo a L. 450.000 trattabili. Braga Marco, Via Nazario Sauro 28/G - Brugherio (MI).

• **VENDO** Vic 20 + registratore + scheda porta espansioni + 3 K + forth + Monitor + 1 cartridge + numerosi programmi il tutto in imballaggio originale. L. 400.000. Baldan Alberto, Via Sandro Gallo, 168 - 30126 Lido di Venezia.

• **VENDO** ZX81 con alimentatore e cavi di collegamento + manuali in italiano e in inglese + libro '66 problema per lo ZX81' + cassetta (organo e altri giochi) il tutto a sole L. 100.000. Telefonare a Bozzolo Marco, via Nazionale, 51 - Bagnasco - Tel. 0174/76092 dopo le 14.00.

• **VENDO** Spectrum, o scambio software a prezzi stracciati: da L. 500 a L. 2.000 per gli originali più belli. Se invece volete scambiare in-

viatemi la vostra lista: vi darò 2 dei miei programmi per ognuno dei vostri. Allegate L. 500 ma non se siete della mia zona, in questo caso invierò magnifico listino. Busto Enrico, via Campo Sportivo, 3 - 10061 Cavour (TO).

• **VENDO** scambio programmi per ZX Spectrum. 140 fra giochi e utility, inviare francobollo per lista. Lire 5.000 cassetta C10 e il programma L. 2.000 gli altri. N. telefono: 0438/62261. Beldi Paolo, via S. Cettolini, 26 - Concelgiano (Treviso).

• **VENDO** oscilloscopio professionale Gould-Advance "OS-255" 15 MHz. Doppia traccia con nuovo (mai usato), completo di sonda 1:1 e 1:10 originale. Guoli cavetti vari e manuale d'uso. L. 650.000. Vendo anche generatore di forme d'onda costruito da kit "nuova elettronica" a L. 100.000. Prezzi trattabili. telefonare 02/2846172 dopo le 20 oppure scrivere a: Cima Roberto, via Clitumno, 5 - 20131 Milano.

• **VENDO** scambio, crisi di pazzia, software per Spectrum 1648, possiedo 350 programmi a L. 2.000 + 16 K L. 3.000 + 48 K. Inoltre penna ottica a L. 25.000 con soff. Pensateci!! Sto veramente diventando pazzo!!!

• **VENDO** a meno di L. 10.000 Programmi per ZX Spectrum di alta qualità. Per esempio: Super Pacman, 3D Lab, Space Invaders, Dama, Briscola e altri. Chiedere listino (contenente oltre 100 programmi) inviando L. 500 per spese postali, a Rosario Costanzo, via Regina Bianca 16, 95126 Catania.

• **VENDO** cassette giochi e trucchi per VIC 20 a prezzi vantaggiosissimi. Per informazioni scrivere a questo indirizzo: Di Bernardo Mauro, via G. Verdi 1 - S. Giovanni al Natone (UD).

• **VENDO** Vic 20 causa passaggio a sistema superiore, eccezionali cartridge e type attack, astro blitz, cosmic crunker, usato pochissimo a L. 30.000 l'una. Vendo anche separatamente. Telefonare a Davide Di Bernardo, via S. Giustina, 11 - 33057 Palmanova (UD). Tel. 0432/929433.

• **VENDO** XS Spectrum ZX81 e numerosi programmi: giochi, utilità, grafica, 3x L. 10.000 ed anche programmi con spiegazione a L. 8.000 chiedere elenco: Girolimetti Giovanni, via Stazio, 157 - 18011 Arvia di Taggia (IM)

• **VENDO** circa 400 riviste di elettronica degli anni 70/76 e 82/83 in cambio di un RXB be 603 alimentato a 220 volt. Oppure vendo tutto in blocco a lire 1000 ciascuna. Telefonare a: 0574/24496. In più regalo un corso della S.R.E. un po' vecchio.

• **VENDO** cassetta Software L. 10.000 (per VIC 20): "Pac-meta", "Inferno" a 3 dimensioni, "Toto-Vic", "Donkey Kong", "Mangia

MULTIMETRI DIGITALI TASCABILI



MULTIMETRO DIGITALE DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI Mod. 5608 - super slim -

- 3 1/2 digit
- 8 funzioni - 28 portate selezionate con commutatore
- Tensioni c.c.: 200 mV a 1000 V
- Precisione: $\pm 0.8\%$ su tutte le portate
- Tensione c.a.: 200 mV a 100 V
- Precisione: $\pm 1.5\%$ da 200 mV a 200 V $\pm 2\%$ a 1000 V
- Resistenza: 200 Ω a 20 M Ω
- Risoluzione: 0.1 Ω
- Corrente c.c.: 200 μ A a 10 A
- Precisione: $\pm 0.8\%$
- Corrente c.a.: 200 μ A a 10 A
- Precisione: $\pm 0.8\%$
- Altre prestazioni: prova diodi, prova transistor
- Dimensioni: 158x82x26

TS/3000-00

MULTIMETRO DIGITALE DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI Mod. 7608 - super slim -

- 3 1/2 digit
- 7 funzioni - 26 portate selezionate con 8 tasti
- Tensioni c.c.: 200 mV a 1000 V
- Precisione: $\pm 0.8\%$ su tutte le portate
- Tensioni c.a.: 200 mV a 750 V
- Precisione: $\pm 1.3\%$ da 200 mV a 200 V $\pm 2.5\%$ a 750 V
- Resistenza: 200 Ω a 20 M Ω
- Risoluzione: 0.1 Ω
- Corrente c.c.: 2 mA a 10 A
- Precisione: $\pm 0.8\%$
- Corrente c.a.: 2 mA a 10 A
- Precisione: $\pm 0.8\%$
- Altre prestazioni: prova diodi, prova transistor
- Dimensioni: 191x87x46

TS/3010-00



Lutron



KINGDOM

NEW

MULTIMETRO DIGITALE DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI Mod. DM 6010 - super slim -

- 3 1/2 digit
- 5 funzioni - 17 portate selezionate con 8 tasti
- Tensioni c.c.: 200 mV a 1000 V
- Precisione: 200 mV $\pm 0.5\%$ da 2V a 1000 V $\pm 0.8\%$
- Tensioni c.a.: 200 V a 1000 V
- Precisione: 200 V $\pm 1.2\%$ a 1000 V $\pm 1\%$
- Corrente c.c.: 200 μ A a 10 A
- Precisione: $\pm 1.2\%$
- Resistenze: 200 Ω a 2 M Ω
- Precisione: $\pm 1\%$
- Altre prestazioni: prova diodi
- Dimensioni: 180x82x36

TS/3050-00

MULTIMETRO DIGITALE DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI Mod. KD-305 - super slim -

- 3 1/2 digit
- 4 funzioni - 14 portate selezionate con slider
- Tensioni c.c.: 2 V a 1000 V
- Precisione: $\pm 0.8\%$
- Tensioni c.a.: 200 V a 750 V
- Precisione: $\pm 1.2\%$
- Corrente c.c.: 2 mA a 10 A
- Precisione: $\pm 1.2\%$
- Resistenze: 2 k Ω a 2 M Ω
- Precisione: $\pm 1\%$
- Dimensioni: 138x86x36

TS/3030-00

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.

Atic Atac	48K	L. 12.000
Freez Bees	16K	L. 12.000
Art Attack	48K	L. 12.000
Jet Man	48K	L. 12.000
Maziaca	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.

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
Slalom	Vic Base	L. 12.000

CBM 64 SOFTWARE

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

Basic 4.0	Da concordare	L. 15.000
Pet Speed	Da concordare	L. 15.000
The Last One	Da concordare	L. 15.000
Viza Write 64	Da concordare	L. 15.000
Jumpman	Da concordare	L. 15.000
Ingegneria Civile	Da concordare	L. 15.000
Sea Wolf	L. 15.000	
Sky Race	L. 15.000	

SPECIALE!!! PER LE VOSTRE FESTE

Disponiamo di altri articoli per DISCOTECA di cui possiamo fornire catalogo inviando L. 1.000 in bolli.

- 1001 CENTRALINA luci psichedeliche a 3 canali da 1000W cad. con 4 regolazioni: Master, Bassi, Medii, Acuti L. 37.500
 - 1006 GENERATORE di luci sequenziali a 6 canali da 1000W cad. automatico L. 60.000
 - 1012 LAMPADA STROBOSCOPICA a velocità regolabile da 80 Jaule, montata in contenitore orientabile e applicabile a parete L. 58.000
 - 1020 LAMPADE a faretto colorate da 60W colori: Rosso, Verde, Giallo, Blu, Viola, Arancio cad. L. 2.500
 - 1040 LAMPADA DI WOOD (luce nera) da 20W completa di portalampada, reattore, starter, ecc. già montati e funzionante L. 32.000
 - 1051 SFERA a specchi bianchi (in plastica cromata) Ø 20 cm. completa di motore L. 45.100
 - 1055 SFERA come sopra Ø 30 cm. L. 65.750
 - 1060 SFERA a specchi colorati (in vetro) Ø 20 cm. con motore L. 79.800
- Per diametri maggiori chiedere listino a parte.
- 1070 PROIETTORE per sfere con lampada allo iodio da 30W tipo E36 in custodia di plastica, orientabile e applicabile a parete L. 39.950
 - 1075 RUOTA cambicolori completa di motore adatto per essere montato sul proiettore 1070 L. 31.000
 - 1080 TUBO FLESSIBILE in plastica colorata, lungo m. 4 contenente lampadine collegate opportunamente in modo da dare il senso di scorrimento e ricorrea della luce qualora venga collegato alla centralina Art. 1095 (colori: Rosso, Verde, Giallo, Blu) L. 34.300
 - 1080 Come sopra ma in tubo bianco con lampade colorate L. 32.650
 - 1095 CENTRALINA per tubo Art. 1080 e 1080 L. 22.500

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.

Vendo, Compro...

dollari", "Monopoli" (!) e altri. Fono anche un club per Vic-20! Gianluca Gorlani, via Toscana, 38 - 25127 Brescia.

● VENDO cassetta contenente i 15 più bei programmi per ZX Spectrum a sole L. 50.000. Eccezionale offerta! Per tutti i possessori di ZX Spectrum che vogliono crearsi una splendida biblioteca di programmi ad un prezzo veramente incredibile. Sono contenuti: The Hobbit, VU 3D, Flight Simulation, Manic Miner ecc.

● VENDO Vic 20 (2 mesi di vita) + 2 libri introduzione al basic per Vic 20 + 2 cassette ricche di programmi (allegate) tutto a L. 300.000 trattabili. Telefonare allo 090/321427. Grandi Sesto Aldo, via Lanterna (zona militare) - 98019 Torre Faro (ME)

● VENDO radioregistratore Philips mod. "D 8734" con duplicatore di cassette (prezzo di listino L. 852.000) a L. 650.000. Nuovo in garanzia, inoltre equalizzatore per auto 8 slider vumeter a led effetto echo ancora imbustato L. 150.000, 2 box a 2 vic 30 watt per auto, nuovi, L. 100.000 Fantone Gianni, via Littardi, 11 - 18100 Imperia. Tel. 0183/60570.

● VENDO complesso stereo "Sound machine" Philips con duplicatore di cassette modello D8734

(valore in negozio L. 850.000) cedo a L. 700.000 trattabili. Ancora imbustato in garanzia. Telefonare al n. 0183/60570 ore pasto o scrivere: Fantone Gianni, via Littardi, 11 - 18100 Imperia.

● VENDO centinaia di programmi per il fantastico ZX Spectrum a prezzi imbattibili. Es: "Simulatore di volo" a sole L. 7.000! Massima serietà. Ladogna Francesco, Via Cavour, 110 - Noto (SR).

● VENDO compro programmi per Vic 20 (Basic o LM) richiedere lista giochi. Giandolfi Bruno, via P. Calamandrei, 1 - 14049 Nizza Monf. (AT).

● VENDO guasto ingombro laboratorio, televisore Indesit B/N, 26". Ottimo stato, guasto rimarabile sul (VHF; Autovox 32", colore, guasto riparabile al colore; Minerva b/n, 26" valvole, ottimo per ricupero pezzi. Il prezzo non è un problema, me ne voglio sbarazzare. Ratti Stefano, Via Bagnara, 18 - S. Terenzo-La Spezia. Tel. 0187/97020.

● VENDO C.B. digitale 40 CH ottimo stato completo di boomerang, cavo, microfono e antenna da macchina. L. 150.000 poco trattabili (spedizione a mio carico). Tel. 0542/681380. Sabitoni Daniele, via Dalla Chiesa, 3 - Imola (BO).

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.

MINI-VAC

IL MICRO-ASPIRATORE DAL TOCCO DELICATO

MINI-VAC è un castigamatti.
Toglie le minutissime, invisibili particelle di polvere e di sudiciume occulto. Divora tutto, facendo il vuoto nei punti irraggiungibili. Compie quella pulizia e manutenzione così profonda e sottile, alla quale neppure pensiamo perché fuori visuale, che conserva e prolunga la vita e l'efficienza di strumenti e apparecchi.

MINI-VAC è piccolo, di uso semplicissimo, e non se ne può fare a meno!

Progettato con molta cura, MINI-VAC non trova ostacoli per andare dovunque e penetrare dappertutto.

- Può fare il vuoto o soffiare
- Non esige serbatoi di ricambio
- Eccellente qualità delle spazzole per lenti
- Eccellente qualità delle spazzole "tutti-gli-usi"
- Bracci direzionali intercambiabili



HOBBIES



STEREO EQUIPMENT



COMPUTERS



MODELS



ARTS & CRAFTS



VIDEO EQUIPMENT



PHOTOGRAPHY EQUIPMENT



MINI-VAC BOX & ACCESSORIES



SLIDES & PROJECTORS

MINI-VAC È UN ACCESSORIO PER OLTRE 100 USI!!

Cod. SM/3250-00

L. 55.000 IVA compresa

DISTRIBUITO DALLA GBC

applicando

...e *Le pagine del Software*.

Applicando le offre con lo sconto e in due edizioni. A chi? Ai suoi abbonati. Come fare? Basta abbonarsi con la formula *Applicando + Le pagine del Software*.

Con i sei numeri di *Applicando* si avrà diritto a:

- ① il dischetto con tre programmi gratis
- ② la carta *Applicard*
- ③ *Le pagine del Software* nell'edizione settembre 1984 e in quella successiva.

Un motivo in più per abbonarsi o rinnovare subito l'abbonamento e per poter avere...

...14 mila lire di sconto



**se tu applichi...
abbonati subito!**

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 su programmi che verranno offerti da **Applicando**. **Compila e spedisci subito questo tagliando a:**
Editronica, C.so Monforte 39, 20122 Milano.



Sì, mi abbono!

- Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard** - Lire 30.000.
- Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto omaggio, la carta **Applicard** + **Le pagine del Software per Apple** (due edizioni) - Lire 40.000.

Allego assegno non transf. - Lire 30.000 intestato a **Editronica S.r.l.**

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

Pago fin d'ora 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.

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.

Aut. Min.

Cognome

Nome

Via N.

Cap. Città

Data Firma

Abbonatemi a partire dal numero

Offerta valida fino al 30 - 9 - 1984