

# Radio Electronica & Computer

la più diffusa rivista  
di elettronica

Anno XII - Numero 9 - Settembre 1983 - Lire 2.500



**Oscillofono  
Morse**



**Programmi  
per Vic - ZX  
Apple - Spectrum**

- **Un organo elettronico**
- **Labirinto**
- **Micro preampli**
- **Roulette**
- **Totocalcio**

**IN KIT**

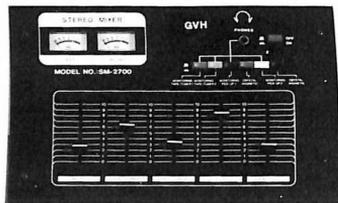


**CQ - CQ - CQ  
Trasmittitore CB**



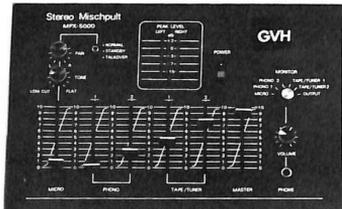
**03511 SM 2700**

Mixer a 5 ingressi per Hi-Fi. L'SM 2700 è la versione semplificata dell'MPX 5000, espressamente realizzata per chi ha l'esigenza di un mixer di qualità ad un prezzo contenuto. — strumenti indicatori di livello separati per i due canali, retro illuminati. — regolazione indipendente dei 5 ingressi di cui 4 stereo. — possibilità di selezionare il canale per il preaccanto in cuffia. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V / 50 Hz, Dimensioni: 318x210x85 mm.



**03522 MPX 5000**

Mixer semiprofessionale a 5 ingressi di cui 4 stereo. Particolarmente indicato per l'amatore esigente. Indicazioni dei livelli d'uscita, separate per i due canali, mediante diodi luminosi (led). Regolazione del volume del preaccanto in cuffia. Altre particolarità sono: — ingresso microfono con comando di talkover — regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 15 dB). — comando separato di Master sull'uscita. — commutatore per selezionare il canale in preaccanto. — Ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 318x210x85 mm.



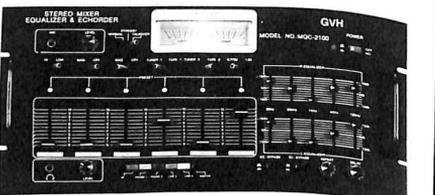
**QUATTRO MODELLI DIVERSI,  
PER PRESTAZIONI E PREZZO  
SCELTI PER SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE  
DAL PROFESSIONISTA ALL'AMATORE.**

**03513 MQC 2100**

MIXER professionale che, nella dimensione standard del rack 19", comprende un vero e proprio banco di mikaggio e regia. Oltre alle normali funzioni di Mixer Stereo a 5 ingressi equalizzati, con possibilità di adattamento dell'impedenza d'ingresso e prerregolazione del volume, possiede, tutta una serie di caratteristiche professionali che si possono riassumere in: — secondo ingresso microfonico con talkover, posto sul pannello, con controllo indipendente, comandi di selezione delle caratteristiche di ingresso dislocate in comoda posizione frontale. — preaccanto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale singolo ed il Master mediante chiara tastiera. — grandi strumenti illuminati, separati per i due canali, per una più facile lettura del livello d'uscita. — equalizzatore grafico a 5 bande con escursione di 24 dB, indipendente per canale destro e sinistro. — ero inseribile e disinseribile, sistema BBO, regolabile come tempo di menzioni: 48x2x41x119 mm.

**03512 MQ 2300**

Il modello MQ 2300 ha le stesse prestazioni del modello MQC 2100 ma è privo dell'effetto «eco».



**DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI**

|                |                           |             |
|----------------|---------------------------|-------------|
| Torino         | Francesco Allegro Tel.    | 0115/510442 |
| Torino         | Piino Giuseppe            | 0115/355571 |
| Pinerolo (TO)  | Domenici Cazzadori        | 0121/22444  |
| Ivrea (TO)     | Bergano Giovanni          | 0125/423113 |
| Alessandria    | Virgilio & Sprinto s.r.l. | 015/226295  |
| Tortona (AL)   | S.G.E. Elettronica        | 015/22685   |
| Fossano (CN)   | Aschieri Gianfranco       | 010/593467  |
| Biella (VC)    | G.B.R. s.n.c.             | 010/457172  |
| Genova         | Echo Elec. di Amore       | 019/25714   |
| Sampierd. (GE) | De Bernardi               | 019/801161  |
| Savona         | A. Carozzino              | 02/498486   |
| Milano         | Saroldi di M. Galli       | 02/969673   |
| Cogiate (MI)   | EL SA                     | 02/979647   |
| Magenta (MI)   | L.E.M. s.a.s.             | 0362/822778 |
| Mantova (MI)   | Ramovox s.f.d.            | 02/9041477  |
| Cerrusco (MI)  | Elettronica Recalcati     | 02/962673   |
| Seato S.G.(MI) | VART                      | 02/978026   |
| Como           | Giampiero Bazzoni         | 031/269224  |
| Bergamo        | C & D Elettronica         | 035/249026  |
| Bergamo        | Tele Radio Prod. s.n.c.   | 035/253943  |
| Varese         | Nuova Coral               | 033/281450  |
| Pavia          | Reo Elettronica           | 0382/473973 |
| Tradate (VA)   | Tele Radio Prodotti       | 0331/842650 |
| Brescia        | Fotocentica               | 030/48518   |
| Brescia        | Video Hobby Elet. s.n.c.  | 030/51171   |
| Mantova        | CDE di Fantl              | 0376/364592 |
| Venezia        | Bruno Mainardi            | 041/22238   |
| Mestre         | Emporio Elettrico         | 041/961808  |
| Tolmezzo       | Market allo stadio        | 0433/2278   |
| Latisana (UD)  | Punto elettronico         | 0431/510791 |
| Trieste        | Radio Trieste             | 040/795250  |

|                       |                                  |              |
|-----------------------|----------------------------------|--------------|
| Trieste               | Radio Kalika                     | 040/62409    |
| Gorizia               | B&S Elet. Professionale          | 040/48132193 |
| Padova                | Ing. Ballarin Elettr.            | 049/654500   |
| Schio (VI)            | Elett. La Loggia                 | 0445/2582    |
| Ades                  | 044/505178                       |              |
| Ades                  | 045/810213                       |              |
| Elett. 2001 di Palesa | 0461/922266                      |              |
| Elett. Trentini       | 051/550761                       |              |
| Trento                | Bottega Elettronica              | 059/232129   |
| Bologna               | 052/248353                       |              |
| Carpi (MO)            | 052/120683                       |              |
| Modena                | 052/483920                       |              |
| Reggio Emilia         | B.M.P.                           | 059/239270   |
| Parma                 | Hobby Center                     | 059/252241   |
| Fidenza (PR)          | Italcon                          | 053/261161   |
| Ferrara               | MG di Marzola Celso              | 054/333211   |
| Piacenza              | M & M Elettr.                    | 055/294974   |
| Porlommago. (FE)      | Amedeo Battistini                | 0541/52357   |
| Ferrara               | 054/23195                        |              |
| S. Giuliano (FO)      | Enzo Bezzi                       | 0541/52357   |
| Lugo (RA)             | Armando Tampieri                 | 0545/25619   |
| Ravenna               | Oscar Elettronica                | 0544/423195  |
| Firenze               | Ferrero Paolotti                 | 057/29474    |
| Pistoia               | Paolini & Lombardi               | 057/321766   |
| Siena                 | B.R.P. di Barbagli               | 0577/40224   |
| Forlè dei Marmi       | P.F.Z. Cosir. Elettr.            | 0584/84053   |
| Pontederaga (PI)      | Sielefano Tosi                   | 0587/212164  |
| Pisa                  | 050/44071                        |              |
| Livorno               | G.R. Electronics                 | 0586/806020  |
| Ancona                | Electronic Service               | 071/32678    |
| Pesaro                | Antonio Morganti                 | 072/167898   |
| Fabiano               | Faber Elettronica                | 073/22409    |
| Roma                  | S.A.M.A.                         | 06/5813611   |
| Roma                  | Roma Centocelle F.lli Di Filippo | 06/285895    |
| Roma                  | Leopoldo Committeri              | 06/7811924   |
| Rieti                 | Micro Elettronica                | 0746/483486  |
| Latina                | Elettronica Zamboni              | 0773/495288  |

|                |                            |             |
|----------------|----------------------------|-------------|
| Terni          | EL-Di Elettronica digitale | 0744/56635  |
| Napoli         | Antonio Abbata             | 081/333552  |
| Salerno        | Elettronica Hobby          | 089/333552  |
| Polenza        | Lavieri Shop Center        | 089/333552  |
| Cosenza        | Franco Angotti             | 0984/31492  |
| Bari           | Filippo Santivoglio        | 080/339875  |
| Foggia         | ATET                       | 0881/72553  |
| Casarano (LE)  | Forniture Elettr. Ditano   | 0881/72553  |
| Taranto        | R.A.T.V. EL.               | 099/321500  |
| Palermo        | Teleaudio Faulsi           | 091/321551  |
| Catania        | Antonio Renzi              | 095/447373  |
| Catania        | Leopoldo Trovato           | 095/447373  |
| Siracusa       | Centro Elettr. Calleri R.  | 095/376194  |
| Ragusa         | E.P.I. S.N.C.              | 0932/48966  |
| Capo D'Orlando | (ME) Roberto Papiro        | 0941/901727 |
| Messina        | Edison Radio Caruso        | 0967/3816   |
| Castell. G.    | Romolo Rossini             | 097/241220  |
| Cagliari       | Michele Pesolo             | 070/241220  |
| Cagliari       | Audiomart                  | 070/241220  |
| Sassari        | Audiolinea                 | 070/241220  |
| Sassari        | Sintelox                   | 079/293494  |
| Sassari        | Messaggerie Elettr.        | 079/293494  |
| Nuoro          | S. Coccolone               | 079/210208  |
| Puerto Torres  | Elettronica Dusa           | 0784/31216  |
|                | 079/510646                 |             |

|                             |                  |           |            |
|-----------------------------|------------------|-----------|------------|
| Piemonte/Valle D'Aosta      | AGENTI REGIONALI | TORRIT    | 02-4584109 |
| Lombardia                   | SCARVA           | STUCOVITZ | 02-988184  |
| Liguria/Abuzzi/Moise/Marche | RAVONI &         |           |            |
| Emilia/Romagna              | RAVONI &         |           |            |
| Toscana                     | TORRIT           |           | 055-588764 |
| Campania/Calabria           | MARVASO          |           | 081-670213 |
| Puglia                      | PALUMBO          |           | 098-321551 |
| Sicilia                     | SPATAFORA        |           | 091-293321 |
| Sardegna                    | MAMELI           |           | 070-718028 |

ALIAS PUBBLICITA

\*\*\*

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi, articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioElettronica possono essere realizzati per scopi privati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati sfruttamenti e utilizzazioni commerciali. La realizzazione degli schemi e dei progetti proposti da RadioElettronica non comporta responsabilità alcuna da parte della direzione della rivista e della casa editrice, che declinano ogni responsabilità anche nei confronti dei contenuti delle inserzioni a pagamento, i manoscritti, i disegni, le foto, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

\*\*\*

RadioElettronica 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.



Associata alla F.I.E.G.  
(Federazione Italiana Editori Giornali)

# SOMMARIO

SETTEMBRE 1983  
ANNO XII - N. 9

## Frequenzimetro digitale Seconda parte

Ecco un altro passo in avanti per completare il frequenzimetro che nulla ha da invidiare alle costosissime strumentazioni che offre il mercato.

Pag. 12

## Micropreampli universale a FET

Prova a inserire questo superamplificatore: il microfono del tuo baracchino avrà una marcia in più. E tutti i tuoi apparecchi faranno faville... Disponibile in kit

20

## Trasmettitore AM per Citizen Band

Il passaporto per il mondo dei CB, cordiale, allegro, divertente, può essere costituito da questo trasmettitore. E su IdeaBase... Disponibile in kit

25

## & Computer ZX81, Apple II

Avvinto nel labirinto ● Giocchini a go-go ● Che pressione ● Per sbancare Montecarlo

30

## 4 progetti IDEABASE

Pari o dispari? ● Termistato a diodi ● La serratura di re Mida ● È buono il cristallo?

46

## Organo elettronico con tasti a sfioramento

Realizzando questo eccezionale progetto potrai suonare i tuoi brani musicali sullo strumento solenne per eccellenza. E grazie alla tastiera...

59

## Super-oscillofono Morse

Un poderoso segnale audio ottenuto con un solo integrato; per imparare finalmente quel famigerato codice Morse... Disponibile il kit

66

## Sequenziatore musicale

Ecco un apparecchio in grado di fornire effetti ritardati sorprendenti. E con il selettore di vie...

69

## Rubriche

Caro lettore pag. 5 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, pag. 41 - Novità, pag. 77 - Annunci dei lettori, pag. 79

Per la pubblicità

**STUDIOSFERA**

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

# Il primo CB a 34 canali con modulazione in AM/FM/SSB omologato!

L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

- Punto 1 in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna. - Punto 2 in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole. - Punto 3 per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonché per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave. - Punto 4 in ausilio ad attività sportive ed agonistiche. - Punto 7 in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate. - Punto 8 per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali).



## MASTER 34



### CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito: 35 transistors, 5 FET transistors, 89 diodi, 10 IC, 13 LED  
Controllo di frequenza: PLL (phase locked loop) frequency synthesis system  
Numero dei canali: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT.)  
Modulazione: AM/FM/SSB  
Tensione di alimentazione: 13,8 Vcc.  
Temperatura di funzionamento: -20°C + +50°C  
Altoparlante: 3" dinamico 8 Ω  
Microfono: dinamico  
Comandi e strumentazione: commutatore di canale, indicatore di canale a led, clarifier, mic gain, squelch, RF gain, controllo del volume, power switch, commutatore USB-LSB-PA, commutatore AM-FM-SSB, commutatore OFF-ANL-NB, indicatore della potenza di uscita a 5 led, indicatore del livello del segnale a 5 led, led di trasmissione, mic jack, dispositivo per la chiamata selettiva, prese jack per altoparlante  
Dimensioni: 175x37x210 mm  
Peso: 1,5 kg

### SEZIONE RICEVENTE

Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione  
Sensibilità: AM < 1 µV per 10 dB S/N (0,5 µV nominale)  
FM < 0,5 µV per 12 dB SINAD (0,3 µV nominale)  
SSB < 0,3 µV per 10 dB S/N (0,2 µV nominale)  
Selettività: 5 kHz minimo a 9 dB (AM/FM)  
1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB)  
Reiezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB  
Potenza di uscita audio: 3 W a 4 Ω  
Sensibilità dello squelch: threshold < 0,5 µV  
tight 1000 µV + 10.000 µV  
Reiezione alle spurie: migliore di 60 dB  
Controllo automatico di guadagno AGC: migliore di 60 dB/-15 dB  
Indicatore di segnale: 30 µV ÷ 300 µV

### SEZIONE TRASMITTENTE

Modulazione: AM (A3), FM (F3), SSB (A3I)  
Potenza RF di uscita: 5 W (RM5) AM/FM, 5 W (PEP) SSB  
Percentuale di modulazione: migliore del 75% (AM) minore di 2 kHz (FM)  
Indicatore della potenza RF: 5 led rossi  
Impedenza di uscita dell'antenna: 50 Ω

Codice GBC ZR/5034-34

# ELBEX

distribuito dalla GBC Italiana

Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n. 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.

# Caro lettore



**S**ettebre: le difficoltà del pentapartito dopo la pausa estiva, le ripercussioni dei tagli CEE alla produzione di acciaio... i soliti problemi. E i soliti interrogativi: sarà l'elettronica a tirarci fuori dalla crisi? Sì, sarà l'elettronica, alla fine. Non però l'elettronica da faraoni che ha in mente chi pensa di sostituire le inutili cattedrali nel deserto con piramidi di transistor e integrati inventuti.

L'elettronica non si presta alla costruzione di colossali monumenti alla stupidità umana. Ed è forse per questo che nei ministeri se ne parla tanto, ma di investimenti veri non se ne fanno mai. Eppure l'elettronica non inquina, e per ogni 100 metri di superficie occupata può dare dieci volte più lavoro dell'industria petrolifera...

Il problema è che, per chi ragiona in termini di grandi impianti e di ancor più grandi tangenti, l'elettronica è uno sport incomprensibile: come giocare con i miliardi se qui non servono immani stabilimenti? Come farne strumento di clientela se qui il personale da assumere deve essere specializzato?

L'elettronica che ci salverà è quella che fai tu, caro lettore, ogni giorno o anche solo durante il week end, con il tuo saldatore e l'ultima copia di **RadioELETTRONICA & Computer**. Sylicon Valley, la mitica vallata americana che in pochi anni è diventata il paradiso del chip, è nata grazie a gente come te e come noi: intelligente, dinamica, piena di iniziativa e sensibilità per i nuovi bisogni. Migliaia di piccole imprese sono sorte dal nulla, creando poco per volta migliaia di nuovi miliardari che devono dire grazie all'elettronica, sì, ma non certo grazie a provvidenze o iniziative dello Stato.

Anche tu, anche noi, possiamo. Per cominciare basta una cantina e un'idea. I ferri del mestiere li abbiamo: un saldatore, un computer, qualche strumento e una manciata di componenti. Certo, la ricerca costa. Ma la ricerca verrà: per iniziare basta un'intuizione. Quale prodotto elettronico possiamo produrre con le nostre mani, su buoni standard qualitativi, e vendere a prezzi competitivi? Quale servizio possiamo offrire con efficienza grazie al nostro computer, senza concorrenza nella nostra zona? Coraggio, pensiamoci: ne vale la pena...

*Stefano Benvenuti*

**P.S.** Per ragioni di spazio questo numero esce senza la consueta rubrica delle lettere. Ce ne scusiamo con i lettori.

**6 mesi  
GARANZIA**

# gli insuperabili earth

## MINI AMPLIFICATORE EGUALIZZATO GN 2500 M

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4-8 Ohm. Risposta di frequenza 20-30.000 Hz. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 70.000

## AMPLIFICATORE EGUALIZZATO CON REVERBERO GN 2300 EL



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.500, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 4-8 Ohm. Risposta di frequenza 20-30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 105.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI RCS 201 CON PLANCIA ESTRIBILE



Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz. - FM stereo 88-108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4-8 Ohm. Controlli: sintonia, tono, volume canale destro e sinistro. Pulsante per l'avvolgimento ed il riavvolgimento veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Comutatore AM-FM-MPX. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Completo di pancia estribile e di una borsetta in vinilpelle per il trasporto. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni secondo norme DIN.

PREZZO L. 120.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI TK 604



Gamma di ricezione: AM 535-1605 KHz. - FM stereo 88-108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4-8 Ohm. Risposta di frequenza 50-10.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Comutatori: accesso - spento, AM-FM-MPX, mono-stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa.

PREZZO L. 93.000

## AMPLIFICATORE EGUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL



Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4-8 Ohm. Risposta di frequenza 20-30.000 Hz. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 98.000

## AMPLIFICATORE EGUALIZZATO GN 2307 L



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 50, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4-8 Ohm. Risposta di frequenza 20-15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 63.000

## AMPLIFICATORE "SLIM" EGUALIZZATO GN 2507 LM



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4-8 Ohm. Risposta di frequenza 20-30.000 Hz. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000



## AMPLIFICATORE ALTA FEDELITÀ HF 3010

Potenza d'uscita: 20 x 20 Watts  
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz  
Ingressi: fono magnetico, fono piezo, microfono, sintonizzatore, registratore.

Comandi e controlli: interruttore con lampada spia, presa cuffia comando volume, regolazione degli alti e dei bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti.

PREZZO L. 77.000



## AMPLIFICATORE ALTA FEDELITÀ HF 3020

Potenza d'uscita: 30 x 30 Watts  
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz  
Ingressi: fono magnetico, fono piezo, microfono, sintonizzatore, 2 registratori.

Comandi e controlli: interruttore d'accensione con lampada spia, presa cuffia, comando volume, regolazione alti bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti. N. 2 strumenti indicatori del livello d'uscita dei due canali.

PREZZO L. 95.000



## AUTORADIO-MANGIANASTRI SE 100

Gamma di ricezione: AM 530, 1610 MHz - FM Stereo 88, 108 MHz.  
Potenza d'uscita 2 x 6 Watts.  
Risposta di frequenza 50-10.000.  
Impedenza d'uscita 4-8 Ohm.

Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia.

PREZZO L. 85.000



## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTO-REVERSE 2550.

Gamma di ricezione: AM 540-1600 KHz - FM STEREO 98-108 MHz.  
Potenza d'uscita 2 x 8 Watts.  
Impedenza d'uscita: 4 Ohm.

Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Comutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto selectorio per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme DIN: 178x43x130 mm.

PREZZO L. 185.000



## AMPLIFICATORE EGUALIZZATO AT 3018 E

Tasto e spia a led per l'accensione. Comandi e slider per il volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO". Spia luminosa per l'inserimento delle varie funzioni. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa.

1.000, 3.500, 10.000 Hz. potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 V.c. negativo a massa.

PREZZO L. 73.000

## MINI REGISTRATORE MONO - RIPRODUTTORE STEREO IN CUFFIA STY 410

L'apparecchio che unisce in uno solo un modo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Controlli: Volume indipendente sui 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasto per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Risposta di frequenza 40-15.000 Hz. Alimentazione 6 V.c. con presa per alimentazione esterna. Dimensioni: 105 x 43 x 115 mm.

## WRS 10 - RADIO RICEVITORE FM STEREO DA TASCÀ.

Estremamente leggero e compatto, permette in qualunque condizione un ascolto personale ed una perfetta riproduzione attraverso una cuffia Hi-Fi. Utilizzando, può essere portato comodamente in una borsa di adatte dimensioni. Sistema di sintonia P.L.L. Indicatore di ricezione stabile. Cuffia di alta fedeltà. Lasciata a scorporo nel caso della cuffia, è idonea per il trasporto. Alimentazione: 3 x 1,5 V a pila tipo UM3.

## WS 100 - RIPRODUTTORE DI CASSETTE TASCABILE ALTA FEDELITÀ.

Altamente apprezzabile leggero e compatto, ascolto tramite cuffia stereo pieghevole. Un tasto interrompe la riproduzione della nastro, permettendo la connessione attraverso il microfono incorporato nell'apparecchio. Cavo separato di collegamento alla cuffia. Alimentazione: 3 x 1,5 V a pila tipo UM3. Alimentazione: 3 x 1,5 V a pila tipo UM3.

PREZZO L. 59.000



PREZZO L. 77.000



PREZZO L. 27.000



PREZZO L. 59.000

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

- |                                     |            |                                     |           |                                    |            |                                  |           |
|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|-----------|------------------------------------|------------|----------------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> GN 2500 M  | L. 70.000  | <input type="checkbox"/> GN 2301 VL | L. 98.000 | <input type="checkbox"/> HF 3020   | L. 95.000  | <input type="checkbox"/> WRS 10  | L. 27.000 |
| <input type="checkbox"/> GN 2309 EL | L. 105.000 | <input type="checkbox"/> GN 2307 L  | L. 63.000 | <input type="checkbox"/> SE 100    | L. 85.000  | <input type="checkbox"/> WS 100  | L. 59.000 |
| <input type="checkbox"/> RCS 201    | L. 120.000 | <input type="checkbox"/> GN 2507 LM | L. 77.000 | <input type="checkbox"/> STY 410   | L. 185.000 | <input type="checkbox"/> STY 410 | L. 78.000 |
| <input type="checkbox"/> TK 604     | L. 93.000  | <input type="checkbox"/> HF 3010    | L. 77.000 | <input type="checkbox"/> AT 3018 E | L. 73.000  |                                  |           |

Cognome e Nome .....

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

Cap ..... Città ..... Prov. ....

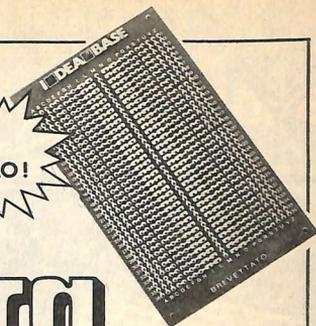
Data ..... Firma .....

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

**ABBONATI A**

**IN  
REGALO!**

# Radio Elettronica & Computer



**Riceverai a casa tua 12 numeri  
e in omaggio una **DEA BASE** grande (6,6 × 10,7)  
con un risparmio globale di 11.000 lire**

Sì, amici lettori, abbonarsi a **RadioELETTRONICA** conviene sempre! Nessun'altra rivista del suo genere (nessuna rivista in genere!) ti offre uno **sconto di 4.000 lire e un regalo che ne vale 4.500**, più 2.500 lire di spese postali che restano a nostro intero carico. Un regalo che oltretutto ti servirà per costruire tanti fantastici progetti. **E allora non perdere tempo: abbonati subito.** L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa 26.000 lire (estero 40.000 lire).

Per ricevere a casa  
12 numeri di  
**RadioELETTRONICA**  
e un circuito stampato  
universale **DEA BASE**  
grande (6,6 × 10,7) gratis e  
senza aggravio di spese  
postali, con un risparmio  
globale di 11.000 lire,  
compila e spedisce subito  
questo tagliando a:

**Editronica s.r.l.**

Ufficio Abbonamenti  
di **RadioELETTRONICA**  
Corso Monforte 39  
20122 Milano

## TAGLIANDO DI ABBONAMENTO

Sì, mi abbono per 12 numeri a **RadioELETTRONICA**. Pagherò solo 26.000 lire anziché 30.000 lire. Con il primo numero inviatemi anche, gratis, una **DEA BASE** grande (6,6 × 10,7).

Cognome e nome .....

Via .....

Cap ..... Città ..... Provincia .....

NUOVO ABBONAMENTO     RINNOVO     RINNOVO ANTICIPATO

- allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.
- allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano.
- pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard  
Numero ..... Scadenza .....  
autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard.

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



# franco muzzio

## David Schultz IL LIBRO DEL COMMODORE VIC 20

Questo testo è stato progettato per essere utile a chiunque desideri imparare a programmare un VIC. Studenti di ogni livello, casalinghe, pensionati, professionisti e operai possono trarre profitto da questo libro e prendere contatto immediato con il mondo del personal computer.

L. 10.000

pag. 160

## Jim Huffman e Robert C. Bruce IL "DEBUG" NEI PERSONAL COMPUTER

Il "debug", in informatica, è la messa a punto dei programmi, la ricerca e la correzione finale degli errori. Si tratta di una operazione di grande importanza, che si può effettuare in vari modi, tutti trattati in questo libro.

L. 12.000

### Il piacere del computer

È la prima collana interamente dedicata alle applicazioni hobbistiche e professionali del personal computer. Questi libri descrivono l'hardware e il software, insegnano la programmazione in vari linguaggi, offrono molteplici applicazioni e informazioni pratiche. Per conoscere gli altri titoli finora apparsi (relativi al PET/CBM, all'Apple, al Basic, al Pascal, al TRS-80 e ad altri argomenti) chiedete il catalogo generale a

franco muzzio & c. editore  
via bonporti 36 - 35141 padova

Desidero ricevere in contrassegno

pagherò al postino il prezzo indicato + L. 1000 per spese di spedizione

\_\_\_\_\_ cognome e nome

\_\_\_\_\_ indirizzo

\_\_\_\_\_ cap. località



# bit computers

## la più estesa e fornita rete di vendita Apple nel lazio

PROGRAMMI, PERIFERICHE, CORSI, **MERCATO USATO**  
FACILITAZIONI E CREDITO PERSONALE

Sede centrale: Roma - Via Flavio Domiziano, 10 (Eur) - tel. 06/5126700-5138023  
Computer shop: Roma - Via F. Satolli, 55/57/59 (p.zza pio XI) - tel. 06/6386096-6386146

Viterbo: Via Giacomo Matteotti, 73 - tel. 0761/38669  
Frosinone: V.le America Latina, 14 - tel. 0775/855263  
Latina: C.so della Repubblica, 200 - tel. 0773/495998  
Cisterna di Latina: Via Aversa, 11 - tel. 06/9696973  
Gaeta: Via San Nilo, 4 - tel. 0771/460761

Distribuzione per l'Italia  
**IRET**  
ROMA



# quando l'hobby diventa professione

Le scatole di montaggio Mkit possono venire usate anche per scopi professionali grazie all'accuratezza del progetto e alla qualità dei componenti adottati - sono gli stessi che Melchioni Elettronica vende alle industrie.

Le scatole Mkit offrono circuiti stampati in vetronite, serigrafate sul lato componenti e con piste in rame prestagiate.

I kit sono inoltre corredati da istruzioni semplici e chiare.

Le scatole di montaggio Mkit si trovano in tutti i negozi Melchioni Elettronica e presso i più qualificati rivenditori di componenti elettronici.

## Listino prezzi gennaio 1983

|      |  |           |       |   |           |       |  |           |
|------|--|-----------|-------|---|-----------|-------|--|-----------|
| RS1  | Luci psichedeliche a due vie 750 W per canale.                     | L. 24.000 | RS50  | Accensione automatica luci auto.                                    | L. 18.000 | RS79  | Totocalcolo elettronico.                                 | L. 16.000 |
| RS3  | Microtrasmettore FM50÷200mW, 88÷108 MHz.                           | L. 11.000 | RS51  | Preamplificatore HiFi per RS36.                                     | L. 17.500 | RS80  | Generatore di note musicali programmabile.               | L. 27.500 |
| RS5  | Alimentatore stabilizzato per ampli B.F. Uscite 40V 2A e 22V 0.5A. | L. 21.000 | RS52  | Luci psichedeliche microtoniche 1500 W per canale.                  | L. 18.500 | RS81  | Temporizzatore fotografico 2÷58 sec. 220 V 500 W.        | L. 25.000 |
| RS6  | Lineare per il microtrasmettore RS3, 1 W.                          | L. 10.000 | RS53  | Lampageggiatore di emergenza per auto.                              | L. 19.000 | RS82  | Interruttore cepsuloculare 500 W.                        | L. 22.000 |
| RS8  | Crossover 3 vie 50 W.  | L. 18.000 | RS54  | Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.                        | L. 12.000 | RS83  | Regolatore di velocità per motori a spazzola max 1000 W. | L. 14.500 |
| RS9  | Variatore di tensione max 1500 W.                                  | L. 7.500  | RS55  | Temporizzatore autoalimentato 18 sec ÷ 60 min.                      | L. 36.000 | RS84  | Interfonico.   | L. 21.500 |
| RS10 | Luci psichedeliche a tre vie, 1500 W per canale.                   | L. 29.500 | RS56  | Temporizzatore automatico di emergenza 220 V 200 W.                 | L. 15.000 | RS85  | Amplificatore telefonico, 5 W.                           | L. 23.500 |
| RS11 | Riduttore di tensione stabilizzato 24-12 V 2,5 A.                  | L. 11.000 | RS57  | Commutatore automatico di emergenza 220 V 200 W.                    | L. 15.000 | RS86  | Alimentatore stabilizzato 12 V 1 A.                      | L. 10.500 |
| RS14 | Antifurto professionale.   | L. 32.000 | RS58  | Strobo e intermittenza regolabile, 1500 W.                          | L. 13.000 | RS87  | Relé fonico.   | L. 24.000 |
| RS15 | Amplificatore BF 2W.   | L. 9.000  | RS59  | Scacciaazzanare a ultrasuoni.                                       | L. 11.000 | RS88  | Roulette elettronica a 10 LED.                           | L. 21.500 |
| RS16 | Ricevitore didattico AM.   | L. 11.000 | RS60  | Gadget elettronico a Led.   | L. 18.000 | RS89  | Fader automatico.  | L. 19.500 |
| RS18 | Sirena elettronica 30 W.   | L. 19.500 | RS61  | VU-meter a Led.   | L. 28.000 | RS90  | Truccavoces elettronico.                                 | L. 14.500 |
| RS19 | Mixer BF, 4 ingressi, regolazioni in e out.                        | L. 19.500 | RS62  | Luci psichedeliche per auto.  | L. 28.000 | RS91  | Rivelatore di prossimità e contatto.                     | L. 25.500 |
| RS20 | Riduttore di tensione 12V - 9; 7,5; 6 V 0,8 A.                     | L. 6.500  | RS63  | Temporizzatore regolabile 1÷100 sec. 7A.                            | L. 16.000 | RS92  | Fusibile elettronico.                                    | L. 18.000 |
| RS22 | Distorsore per chitarra.   | L. 11.000 | RS64  | Antifurto per auto.   | L. 29.500 | RS93  | Interfono per moto.                                      | L. 23.500 |
| RS23 | Indicatore di efficienza batteria 12 V.                            | L. 6.000  | RS64W | Unità aggiuntiva per RS64.  | L. 3.500  | RS94  | Generatore di barre TV.                                  | L. 12.500 |
| RS26 | Amplificatore BF 10 W.   | L. 11.000 | RS65  | Inverter 12 V, c.c. - 220 V c.a. 100 Hz 60 W.                       | L. 29.000 | RS95  | Avvisatore acustico di luci di posizione accese.         | L. 8.000  |
| RS27 | Preamplificatore con ingresso a bassa impedenza.                   | L. 6.500  | RS66  | Contagiri per auto a 16 Led.  | L. 28.000 | RS96  | Alimentatore duale 5 V/12 V.                             | L. 21.000 |
| RS28 | Temporizzatore 1÷85 sec.   | L. 27.000 | RS67  | variatore velocità 1500 W.  | L. 14.500 | RS97  | Esposimetro per camera oscura.                           | L. 29.500 |
| RS29 | Preamplificatore microfonico per ca.                               | L. 8.500  | RS68  | Trasmettitore FM 88÷108 MHz. 2W.                                    | L. 19.500 | RS98  | Commutatore automatico di alimentazione.                 | L. 12.500 |
| RS31 | Alimentatore stabilizzato 12V 2A.                                  | L. 11.500 | RS69  | Alimentatore stabilizzato 12÷18 V, 1 A.                             | L. 25.000 | RS99  | Campana elettronica.                                     | L. 18.500 |
| RS35 | Prova diodi e transistor   | L. 14.000 | RS70  | Giardiniere elettronico (rivela il livello di umidità del terreno). | L. 9.000  | RS100 | Sirena bitorale.   | L. 17.000 |
| RS36 | Amplificatore BF 40W.  | L. 23.500 | RS71  | Generatore di suoni.  | L. 9.000  | RS101 | Sirena italiana.   | L. 11.500 |
| RS37 | Alimentatore stabilizzato 5÷25 V 2A.                               | L. 25.000 | RS72  | Booster per autoradio 20 W.   | L. 19.500 | RS102 | Microtrasmettore FM 88-108.                              | L. 14.000 |
| RS38 | Indicatore a livello a Led.  | L. 22.500 | RS73  | Booster stereo per autoradio 20 + 20 W.                             | L. 34.000 | RS103 | Tester multifunzione per auto.                           | L. 28.000 |
| RS39 | Amplificatore stereo 10 + 10 W.                                    | L. 25.000 | RS74  | Luci psichedeliche microtoniche a 3 vie, 1500 W per canale.         | L. 35.500 | RS104 | Riduttore di tensione per auto (in 12, out 6-7,5-9 V).   | L. 9.000  |
| RS40 | Microtelevitore FM.  | L. 11.000 | RS75  | Caricabatterie automatico per auto.                                 | L. 20.000 | RS105 | Protezione elettronica per casse acustiche.              | L. 25.000 |
| RS43 | Caricabatterie NiCd regolabile 15-25-50-120 mA                     | L. 21.500 | RS76  | Temporizzatore per tergilcristallo.                                 | L. 15.500 | RS106 | Contapezzi digitale a tre cifre.                         | L. 44.500 |
| RS44 | Sirena programmabile, oscillofono.                                 | L. 9.000  | RS77  | Dado elettronico.   | L. 19.000 | RS107 | Indicatore efficienza batteria e generatore auto.        | L. 12.500 |
| RS45 | Metronomo elettronico 45÷300 impulsi al minuto.                    | L. 7.000  | RS78  | Decoder FM stereo.  | L. 15.500 | RS108 | Amplificatore B.F. 5W (alim. 12÷14,4 V).                 | L. 10.000 |
| RS46 | Lampageggiatore regolabile 40W 5÷12 V.                             | L. 11.000 |       |   |           | RS109 | Serratura a combinazione elettronica.                    | L. 31.000 |
| RS47 | Variatore di luce per auto.  | L. 13.000 |       |   |           | RS110 | Slot machine elettronica.                                | L. 29.500 |
| RS48 | Luci rotanti sequenziali a 10 vie 800 W per canale.                | L. 41.000 |       |   |           |       |  |           |

I prezzi si intendono IVA esclusa.

Spedire a: Melchioni Elettronica, Via Colletta, 37 - 20135 Milano  
Desidero ricevere informazioni complete sulle scatole Mkit

Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

# MELCHIONI ELETTRONICA

20135 MILANO, Via Colletta, 37

|           |   |           |            |  |            |
|-----------|---|-----------|------------|--|------------|
| KiK N. 1  | Amplificatore 1,5 W   | L. 7.500  | KiK N. 60  | Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre  | L. 59.400  |
| KiK N. 2  | Amplificatore 5 W R.M.S.  | L. 9.400  | KiK N. 61  | Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile  | L. 39.000  |
| KiK N. 3  | Amplificatore 10 W R.M.S.   | L. 11.400 | KiK N. 62  | Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile  | L. 59.400  |
| KiK N. 4  | Amplificatore 15 W R.M.S.   | L. 17.400 | KiK N. 63  | Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile  | L. 89.500  |
| KiK N. 5  | Amplificatore 30 W R.M.S.   | L. 19.800 | KiK N. 64  | Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz +1 MHz   | L. 35.400  |
| KiK N. 6  | Amplificatore 50 W R.M.S.   | L. 22.200 | KiK N. 65  | Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz | L. 98.500  |
| KiK N. 7  | Preamplificatore HI-FI alta impedenza   | L. 12.500 | KiK N. 66  | Logica conta pezzi digitale con pulsante   | L. 9.500   |
| KiK N. 8  | Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V  | L. 5.800  | KiK N. 67  | Logica conta pezzi digitale con fotocellula  | L. 9.500   |
| KiK N. 9  | Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V  | L. 5.800  | KiK N. 68  | Logica timer digitale con relé 10 A  | L. 22.200  |
| KiK N. 10 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V  | L. 5.800  | KiK N. 69  | Logica cronometro digitale   | L. 19.800  |
| KiK N. 11 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V   | L. 5.800  | KiK N. 70  | Logica di programmazione per conta pezzi a pulsante  | L. 31.200  |
| KiK N. 12 | Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V   | L. 5.800  | KiK N. 71  | Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula  | L. 31.200  |
| KiK N. 13 | Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V   | L. 9.550  | KiK N. 72  | Frequenzimetro digitale  | L. 99.500  |
| KiK N. 14 | Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V   | L. 9.550  | KiK N. 73  | Luci stroboscopiche  | L. 35.400  |
| KiK N. 15 | Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V   | L. 9.550  | KiK N. 74  | Compressore dinamico professionale   | L. 23.400  |
| KiK N. 16 | Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V  | L. 9.550  | KiK N. 75  | Luci psichedeliche Vcc canali medi   | L. 8.350   |
| KiK N. 17 | Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V  | L. 9.550  | KiK N. 76  | Luci psichedeliche Vcc canali bassi  | L. 8.350   |
| KiK N. 18 | Ridutt. di tens. per auto 800 mA 5 Vcc  | L. 4.750  | KiK N. 77  | Luci psichedeliche Vcc canali alti   | L. 8.350   |
| KiK N. 19 | Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc  | L. 4.750  | KiK N. 78  | Temporizzatore per tergicristallo  | L. 10.200  |
| KiK N. 20 | Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc  | L. 4.750  | KiK N. 79  | Interfono generico privo di commutaz.  | L. 23.400  |
| KiK N. 21 | Luci a frequenza variabile 2.000 W  | L. 14.400 | KiK N. 80  | Segreteria telefonica elettronica  | L. 39.600  |
| KiK N. 22 | Luci psichedeliche 2.000 W canali medi  | L. 8.950  | KiK N. 81  | Orologio digitale per auto 12 Vcc  | L. 10.400  |
| KiK N. 23 | Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi   | L. 8.950  | KiK N. 82  | Sirena elettronica francese 10 W   | L. 11.100  |
| KiK N. 24 | Luci psichedeliche 2.000 W canali alti  | L. 8.950  | KiK N. 83  | Sirena elettronica americana 10 W  | L. 11.100  |
| KiK N. 25 | Variatore di tensione alternata 2.000 W   | L. 7.450  | KiK N. 84  | Sirena elettronica italiana 10 W   | L. 11.100  |
| KiK N. 26 | Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A  | L. 21.000 | KiK N. 85  | Sirena elettronica americana - italiana - francese   | L. 27.000  |
| KiK N. 27 | Antifurto superautomatico professionale per casa  | L. 33.600 | KiK N. 86  | Kit per la costruzione di circuiti stampati  | L. 9.600   |
| KiK N. 28 | Antifurto automatico per automobile   | L. 23.400 | KiK N. 87  | Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS  | L. 10.200  |
| KiK N. 29 | Variatore di tensione alternata 8.000 W   | L. 23.400 | KiK N. 88  | MIXER 5 ingressi con Fadder  | L. 23.700  |
| KiK N. 30 | Variatore di tensione alternata 20.000 W  | L. —      | KiK N. 89  | VU Meter a 12 led  | L. 16.200  |
| KiK N. 31 | Luci psichedeliche canali medi 8.000 W  | L. 25.800 | KiK N. 90  | Psico level - Meter 12.000 Watt  | L. 71.950  |
| KiK N. 32 | Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W   | L. 26.300 | KiK N. 91  | Antifurto superautomatico professionale per auto   | L. 29.400  |
| KiK N. 33 | Luci psichedeliche canali alti 8.000 W  | L. 26.300 | KiK N. 92  | Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz  | L. 27.300  |
| KiK N. 34 | Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4   | L. 8.650  | KiK N. 93  | Pre-amplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro  | L. 9.000   |
| KiK N. 35 | Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5   | L. 8.650  | KiK N. 94  | Pre-amplificatore microfonico  | L. 17.500  |
| KiK N. 36 | Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6   | L. 8.650  | KiK N. 95  | Dispositivo automatico per registrazione telefonica  | L. 19.800  |
| KiK N. 37 | Preamplificatore HI-FI bassa impedenza  | L. 12.500 | KiK N. 96  | Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W   | L. 18.500  |
| KiK N. 38 | Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A | L. 19.800 | KiK N. 97  | Luci psico-strobo  | L. 47.950  |
| KiK N. 39 | Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A | L. 23.950 | KiK N. 98  | Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.  | L. 73.800  |
| KiK N. 40 | Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A | L. 33.000 | KiK N. 99  | Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.  | L. 83.400  |
| KiK N. 41 | Temporizzatore da 0 a 60 secondi  | L. 11.950 | KiK N. 100 | Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.  | L. 47.400  |
| KiK N. 42 | Termostato di precisione a 1/10 di gradi  | L. 19.800 | KiK N. 101 | Psico-rotanti 10.000 W   | L. 19.500  |
| KiK N. 43 | Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W   | L. 9.750  | KiK N. 102 | Allarme capacitivo   | L. 33.150  |
| KiK N. 44 | Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W   | L. 25.800 | KiK N. 103 | Carica batteria con luci d'emergenza   | L. 384.000 |
| KiK N. 45 | Luci a frequenza variabile 8.000 W  | L. 23.400 | KiK N. 104 | Tubo laser 5 mW  | L. 23.700  |
| KiK N. 46 | Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 50 Min.  | L. 32.400 | KiK N. 105 | Radoriceivore FM 88-108 MHz  | L. 29.900  |
| KiK N. 47 | Micro trasmettitore FM  | L. 9.450  | KiK N. 106 | VU meter stereo a 24 led   | L. 29.900  |
| KiK N. 48 | Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza  | L. 27.000 | KiK N. 107 | Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A   | L. 15.000  |
| KiK N. 49 | Amplificatore 5 transistor 4 W  | L. 9.650  | KiK N. 108 | Riceivore F.M. 60-220 MHz  | L. 29.400  |
| KiK N. 50 | Amplificatore stereo 4 + 4 W  | L. 16.500 | KiK N. 109 | Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A   | L. 19.900  |
| KiK N. 51 | Preamplificatore per luci psichedeliche   | L. 9.500  | KiK N. 110 | Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A  | L. 19.900  |
| KiK N. 52 | Carica batteria al nichel Cadmio  | L. 19.800 | KiK N. 111 | Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A  | L. 19.900  |
| KiK N. 53 | Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz                                 | L. 17.400 | KiK N. 112 | Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A  | L. 19.900  |
| KiK N. 54 | Contatore digitale per 10 con memoria   | L. 11.950 | KiK N. 113 | Volto metro digitale in c.c. 3 digit   | L. 29.950  |
| KiK N. 55 | Contatore digitale per 6 con memoria  | L. 11.950 | KiK N. 114 | Volto metro digitale in c.a. 3 digit   | L. 29.950  |
| KiK N. 56 | Contatore digitale per 10 con memoria programmabile   | L. 11.950 | KiK N. 115 | Amperometro digitale in c.c. 3 digit   | L. 29.950  |
| KiK N. 57 | Contatore digitale per 6 con memoria programmabile  | L. 11.950 | KiK N. 116 | Termometro digitale  | L. 49.500  |
| KiK N. 58 | Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre   | L. 11.950 | KiK N. 117 | Ohmetro digitale 3 digit   | L. 29.500  |
| KiK N. 59 | Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre   | L. 11.950 | KiK N. 118 | Amperometro digitale   | L. 139.500 |
|           |   |           | KiK N. 119 | Aliment. stab. 5 V 1 A   | L. 9.950   |
|           |   |           | KiK N.120  | Trasmettitore F.M. 5 W   | L. 295.000 |

**W  
i  
l  
l  
i  
k  
i  
t**

ANCHE TU!!!!  
Puoi finalmente avere  
una tua Radio Libera.  
Al prezzo giusto!!!!

Lire 295.000

**Professionale**

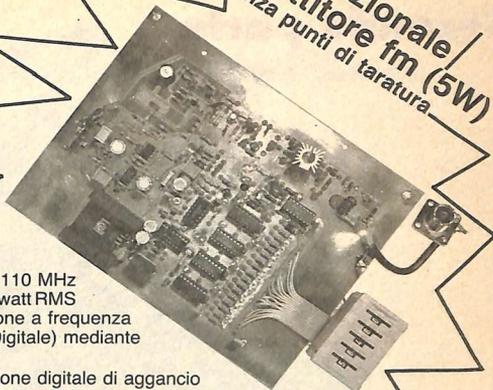
Kit 120

- Trasmettitore F.M. 85 ÷ 110 MHz
- Potenza 5 watt RMS
- 3.000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves

- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata
- Alimentazione 12 Vcc
- Assorbimento max 1,5 A
- Potenza minima 5 W
- Potenza massima 8 W

INDUSTRIA  
ELETTRONICA

**Sensazionale/  
trasmettitore fm (5W)  
senza punti di taratura**



KIT 116

TERMOMETRO DIGITALE

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

PROFESSIONALE



Alimentazione 8-8 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Campo di temperatura -10° + 100° C  
Precisione ± 1 digit

L. 49.500



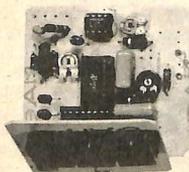
Tensione d'uscita ± 5 V. - ± 12 V. - ± 15 V. - ± 18 V.  
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.900

L. 16.900

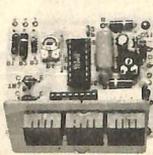
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.



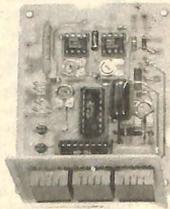
Alimentazione duale ± 5 Vcc.  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



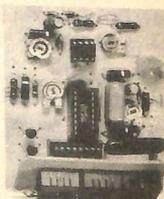
Alimentazione 5 Vcc  
Assorbimento massimo 250 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 27.500



Alimentazione duale ± 5 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.  
Impedenza d'ingresso 10 Ohm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



Alimentazione duale ± 5 Vcc  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore 1 MOhm  
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

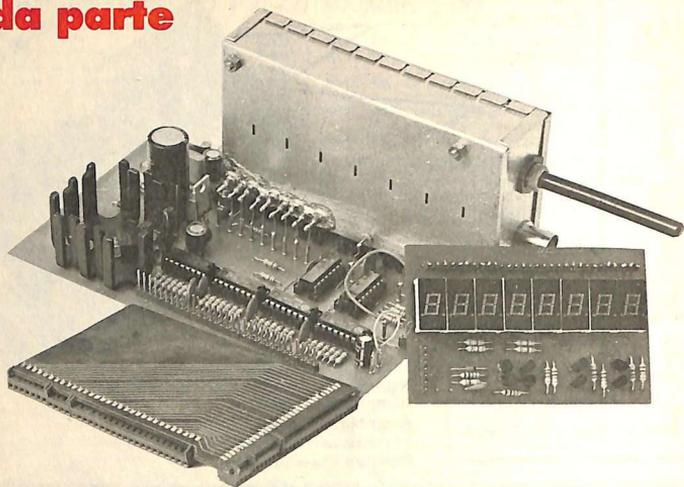
Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolloni.  
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580  
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

## Gli strumenti di RadioELETTRONICA/8

### Seconda parte



# Frequenzimetro digitale: la piastra ingresso

**Prosegue l'operazione frequenzimetro con il modulo degli stadi d'ingresso: come funziona, e soprattutto come realizzarlo in pratica. E il mese prossimo...**

**S**iete riusciti a superare la snervante attesa di questo lungo mese trascorso tra la presentazione del megafrequenzimetro di RadioELETTRONICA e l'uscita del presente fascicolo?

Noi speriamo proprio che ce l'abbiate fatta: con questo numero, infatti, iniziamo la realizzazione dell'ambito strumento che offre senza chieder molto in cambio quanto a impegno economico e costruttivo, una performance di sapore professionale.

Nella scorsa puntata abbiamo presentato lo strumento nel suo insieme: le sue possibilità di utilizzo e le sue prestazioni, ora passiamo a descrivere in dettaglio il modulo degli stadi d'ingresso.

### **Modulo dei circuiti d'ingresso**

Per consentire una realizzazione più graduale e ragionata del tutto, ci limitiamo in questo numero a descrivere teoria e pratica della prima delle quattro basette che formano il frequenzimetro, vale a dire quella che ospita i circuiti d'ingresso.

### **Come funziona**

È assai difficile che il segnale del quale vogliamo conoscere la frequenza presenti caratteristiche di ampiezza tali da consentirne il diretto avvio ai circuiti di conteggio:

qualche volta il segnale è troppo intenso e deve essere adeguatamente tosato, più spesso è troppo debole e si rende perciò necessario dapprima amplificarlo (senza però introdurre distorsioni che ne altererebbero la frequenza), poi squadrarlo per renderlo riconoscibile ai dispositivi di conteggio che, si sa, sono di tipo logico.

Per tale motivo si antepone una serie di circuiti di accoppiamento in grado di manipolare secondo le necessità imposte dalle varie situazioni il segnale presentato in ingresso. In questo caso, il primo anello della catena è rappresentato dallo stadio preamplificatore che fa capo al MOSFET a doppio gate  $Tr_1$ . Tale dispositivo presenta in ingresso una impedenza talmente elevata da non disturbare minimamente il funzionamento del circuito cui si applicherà il frequenzimetro, e allo stesso tempo può maneggiare senza difficoltà segnali anche molto ampi grazie alla presenza delle due coppie di diodi  $D_1/D_2$  e  $D_3/D_4$ .

Il tandem  $D_1/D_2$  è il primo a intervenire in presenza di segnali un po' troppo vivaci; se questa prima barriera protettiva dovesse venir superata,  $D_3$  e  $D_4$  provvederanno a salvaguardare la corretta polarizzazione e quindi l'immunità del MOSFET.

Sul gate 2 si trova un controllo di sensibilità in corrente continua regolabile manualmente tramite  $P_1$ , che esalta ulteriormente la possibilità di questo stadio di maneggiare segnali di ampiezze molto diverse tra loro; in uscita, sull'elettrodo di drain, c'è un'impedenza RF che ne migliora il responso alle frequenze più alte. Da qui, tramite il ceramico  $C_{12}$  e l'elettrolitico  $C_{13}$ , che fungono da elementi di accoppiamento rispettivamente in radiofrequenza e in audiofrequenza, il segnale preamplificato passa allo stadio amplificatore d'ingresso vero e proprio, formato dal complesso  $Tr_2-Tr_3-Tr_4$ . Il diodo  $D_5$  serve ad adattare il livello del segnale disponibile all'uscita di questo secondo stadio a quello accettabile in ingresso dal successivo, formato dalle porte logiche  $IC_{1a}$  e  $IC_{1b}$ , preposte al suo squadramento.

## Le caratteristiche del frequenzimetro

**Digits:** Otto, più segnalatore di fuori-scala

**Campo di lettura:** 10 Hz ÷ 65 MHz

**Sensibilità:**

— a 100 Hz: 100 mVeff circa

— a 40 MHz: 150 mVeff circa

**Risoluzione:**

— base dei tempi 1 sec.: 1 Hz

— base dei tempi 100 millisecc.: 10 Hz

**Impedenza d'ingresso:** 1 MΩ con circa 25 pF

**Tensione di alimentazione:**

— in cc: 12 ÷ 24 volt

— in ca: 10 ÷ 15 volt, oppure  $(10 + 10) ÷ (15 + 15)$  volt

**Consumi:**

— solo oscillatore: 15 mA max

— a riposo: 100 mA max

— con tutti gli 8 digits accessi: 200 mA max

**Altre caratteristiche di rilievo:**

— stadio d'ingresso completamente schermato

— possibilità di aggiungere prescalers esterni *anche di tipo non decadico* (ad esempio per 32, per 64, per 128 ecc.)

— possibilità di aggancio ad una frequenza-campione esterna (RAI, ecc.)

La terza porta  $IC_{1c}$  rappresenta invece la famosa porta di conteggio del frequenzimetro. Finché in B si ha un livello logico alto, il segnale è libero di transitare verso il primo contatore  $IC_2$ , e tale condizione si mantiene per l'intero periodo di conteggio. Quindi, durante un successivo periodo di stasi, tale livello logico scende a zero, la porta si chiude e nessun segnale può più interessare il contatore il cui contenuto viene ora caricato in memoria prima dell'azzeramento del contatore stesso. La quarta porta di  $IC_1$  ( $IC_{1d}$ ) serve appunto, come vedremo, da invertitore dell'impulso di azzeramento erogato da  $IC_3$ .

$IC_2$  e  $IC_3$  sono i contatori decadici del nostro frequenzimetro. Ogni 100 conteggi,  $IC_3$  fornisce un impulso che viene invertito dal  $Tr_5$  onde garantire un corretto interfacciamento di livello con gli stadi successivi. Le uscite dei due integrati, di-

sponibili per la decodifica e la visualizzazione, sono disaccoppiate da altrettanti gruppi di resistenze e condensatori ( $R_{18} + R_{20}$ ,  $R_{22} + R_{25}$ ,  $C_p$ ) per limitare al massimo i disturbi generati dalle commutazioni degli integrati.

Resta da analizzare la funzione dell'ultima sezione della scheda, quella che fa capo a  $Tr_6$  e  $Tr_7$  che costituiscono il circuito di autoalimentazione del display. Per contenere i consumi nei momenti in cui il frequenzimetro è acceso ma non sono presenti segnali in ingresso, le prime sette cifre vengono mantenute spente finché un segnale di ampiezza sufficiente non vada a interessare il contatore, determinando l'emissione di una serie di impulsi di commutazione da parte di  $IC_{1b}$ . Questi ultimi, raccolti da  $C_{10}$  e rettificati da  $D_5$ , fanno passare  $Tr_6$  dall'iniziale saturazione all'interdizione, permettendo l'alimentazione del di-

▶ splay; per evitare che il visualizzatore lampeggi alle frequenze più basse, si è adottato l'elettrolitico C<sub>3</sub>, in veste di volano della tensione.

### I componenti: come sceglierli

Tutti i componenti che contribuiscono alla realizzazione del modulo sono stati accuratamente selezionati tra quelli che più difficilmente creano problemi di reperibilità commer-

ciale. Vale comunque la pena di spendere qualche parola sulla possibilità di sostituire certi componenti con altri che, magari, possono risolvere certe situazioni di momentanea scomparsa dal mercato di questo o quel dispositivo. Ecco quali sono i componenti rimpiazzabili con facilità.

- **Mosfet Q<sub>1</sub>**: abbiamo sperimentato sui nostri prototipi numerosi modelli commerciali e abbiamo constatato che possono essere impiegati tranquillamente, oltre ai classici

40673 e MEM564 in case metallico. Tra quelli in contenitore plastico segnaliamo invece i vari BF900, 905, 910, 960, 981; il BF961 proposto nell'elenco dei componenti è uno dei più facilmente reperibili, è economico e dà ottimi risultati pratici. Ecco il motivo della nostra preferenza.

- **Gruppo transistor planari Tr<sub>2</sub>, Tr<sub>3</sub> e Tr<sub>4</sub>**: il 2N2369 e i vari NPN al Silicio per commutazioni velocissime (2N706, 708, 914, 2222, 3227, ecc.) garantiscono una buona sensi-

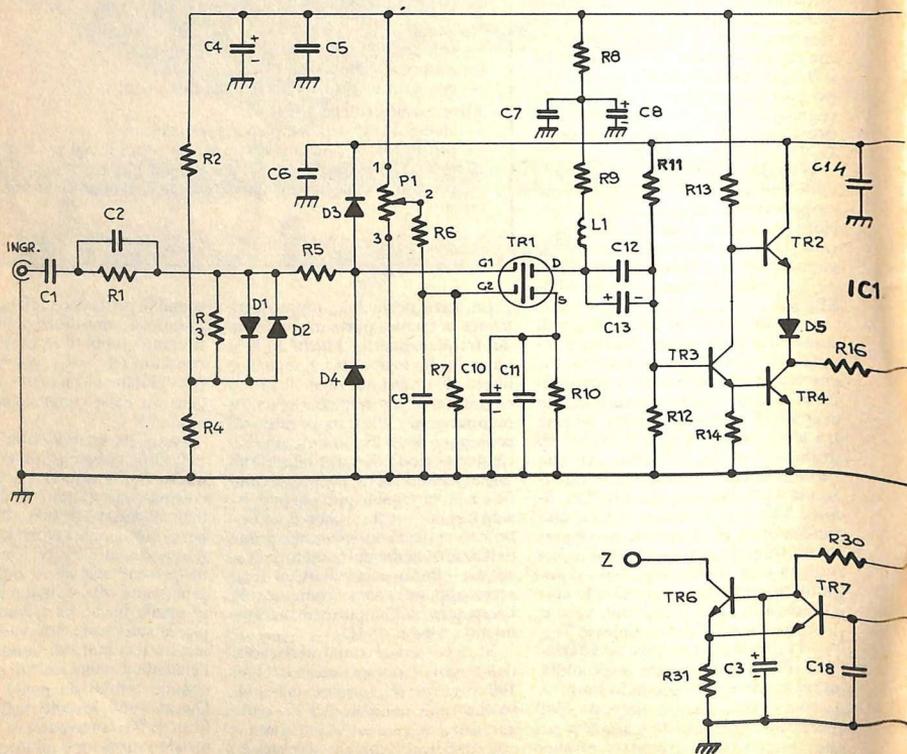


Figura 1. Lo schema elettrico.

bilità anche alle frequenze più alte; se però non si prevede di impiegare il frequenzimetro oltre i 25÷30 MHz e si vuol risparmiare qualche spicciolo, si potrà far uso dei vari BC208, 238, 538, ecc. Ottimo anche il BSX26, facilmente reperibile sulle bancarelle del surplus.

● **Integrato squadratore IC<sub>1</sub>:** è il comunissimo 7400; si può vantaggiosamente far uso delle versioni LS ed S.

● **Integrati contatori IC<sub>2</sub> e IC<sub>3</sub>:** anche nel caso di IC<sub>2</sub> è vantaggiosa la

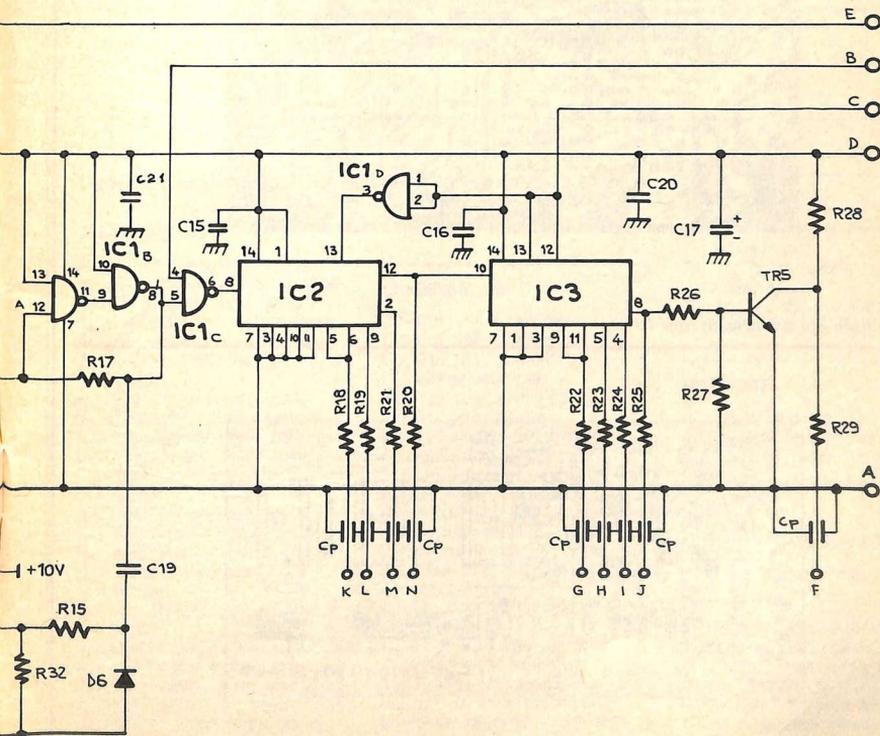
sostituzione con la versione S (74S196) che però comporta una certa spesa supplementare; utilizzando per IC<sub>1</sub> un 74F00 (o 74S00) e per IC<sub>2</sub> un 74S196 si riescono comunque a leggere senza difficoltà frequenze dell'ordine dei 110 MHz e oltre, con una sensibilità di 400 mV, il che non mancherà di indurre molti nella tentazione di effettuare la minimodifica... L'ultimo integrato, IC<sub>3</sub>, è un 74LS290; nuova versione dell'ormai superato 7490, *non può essere qui impiegato* vista la dif-

ferente piedinatura.

● **Impedenza L<sub>1</sub>:** qualora non la si trovasse in commercio, la si potrà preparare avvolgendo una ventina di spire di filo di rame smaltato da 0,2÷0,4 mm sopra un grano di ferrite del diametro di 2 mm.

## Il montaggio

Il montaggio della nostra piastrina si risolve senza eccessive difficoltà sulla basetta a circuito stampato espressamente progettata ▶



► ta. Il tracciato è un po' più compatto del solito, occorrerà perciò una certa dose supplementare di attenzione e di pazienza sia nell'allestimento dello stampato che nel montaggio dei componenti.

Unico componente delicato, il mosfet  $TR_1$  che, per quanto sia del tipo protetto, resta pur sempre un dispositivo tra i più permalosetti. Lo si dovrà porre a dimora solo dopo aver già montato  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$  e  $L_1$ . Se

si impiega un elemento in contenitore plastico, il drain corrisponde al più lungo dei quattro piedini che da esso fuoriescono, ed è evidenziato da una tacchetta, un punto in rilievo o una smussatura. Anche l'elettrodo di source è facilmente riconoscibile poiché in prossimità del corpo del transistor si allarga a formare una specie di T. I modelli in case metalliche hanno invece una linguetta metallica tra il drain e il source. È

infine buona norma disinserire momentaneamente dalla rete la spina del saldatore ogniqualvolta si saldi un mosfet o si ritocchi una saldatura nelle vicinanze dei suoi terminali.

Per il resto, il montaggio non presenta difficoltà di sorta: raccomandiamo comunque di effettuare saldature precise e ben fatte e di porre attenzione al corretto inserimento dei componenti polarizzati, utilizzando gli appositi zoccoli per gli in-

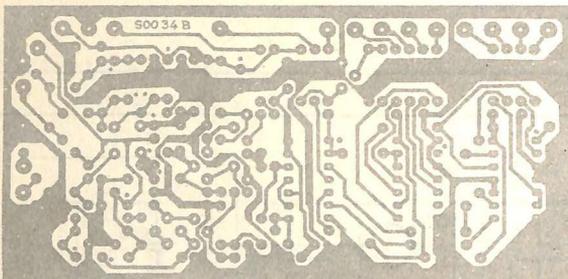


Figura 2. Il circuito stampato, in scala 1/1.

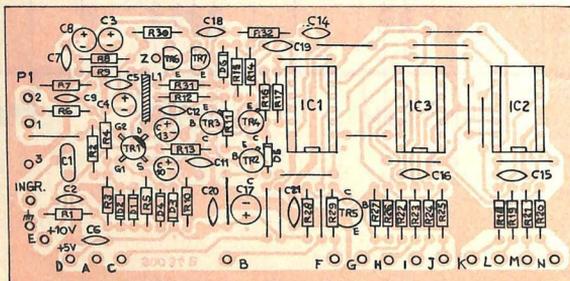


Figura 3. Lo schema di cablaggio dei componenti.

tegrati. Per evitare problemi dovuti alla captazione di segnali spuri esterni, l'intero modulo dev'essere racchiuso in uno scatolino metallico con coperchio a pressione del tipo impiegato per i convertitori TV (vedere foto).

## Il collaudo

Il collaudo del modulo sarà ampiamente trattato quando ci occuperemo di quello dell'intero complesso del frequenzimetro, dovrete quindi frenare la vostra pazienza ancora un mese intero. Comunque per non scoraggiarvi si noti che la **piastra-ingressi può venire utilizzata anche autonomamente**, ad esempio per ringalluzzire le prestazioni di qualche frequenzimetro preesistente, magari un po' vecchiotto o di modeste prestazioni. Basta tener

presenti, per poter avere un utilizzo ottimale, queste norme di impiego: ● la bassetta richiede due tensioni di alimentazione, rigorosamente filtrate e stabilizzate: una compresa tra 9 e 14 volt tra i punti A (negativo) ed E (positivo), più una seconda di 5 volt tra A (negativo) e D (positivo);

il comando della porta di conteggio è tra B e la massa; si faccia ben attenzione però che tale porta è abilitata allorché in B si abbia un potenziale positivo di 5 volt;

● il comando di azzeramento dei contatori è tra C e la massa, e si attiva con 5 volt su C;

● l'uscita della bassetta dev'essere prelevata tra la massa e il punto F.

Potete dunque mettervi sin d'ora al lavoro con questo primo modulo; l'appuntamento è per il prossimo fascicolo nel quale troverete il progett-

to completo della piastra base del nostro megafrequenzimetro!

*I2GOQ Carlo Garberi*

Con questo articolo si conclude la seconda puntata del frequenzimetro digitale. Nel prossimo numero di RadioELETTRONICA & Computer le modalità per ordinare il kit completo di tutti i componenti e comprensivo del circuito stampato serigrafato.

## Componenti

### RESISTENZE (tutte 1/4 W)

R<sub>1</sub>: 470 kΩ (giallo, viola, giallo)  
R<sub>2</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)  
R<sub>3</sub>: 470 kΩ (giallo, viola, giallo)  
R<sub>4</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)  
R<sub>5</sub>: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)  
R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)  
R<sub>8</sub>: 10 Ω (marrone, nero, nero)  
R<sub>9</sub>: 470 Ω (giallo, viola, marrone)  
R<sub>10</sub>: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)  
R<sub>11</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
R<sub>12</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)  
R<sub>13</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, rosso)  
R<sub>14</sub>: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)  
R<sub>15</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)  
R<sub>16</sub>: 100 Ω (marrone, nero, marrone)  
R<sub>17</sub> ÷ R<sub>25</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)  
R<sub>26</sub>: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)  
R<sub>27</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, marrone)  
R<sub>28</sub>: 470 Ω (giallo, viola, marrone)  
R<sub>29</sub>: 47 Ω (giallo, viola, nero)  
R<sub>30</sub>: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)  
R<sub>31</sub>: 100 Ω (marrone, nero, marrone)

R<sub>32</sub>: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)  
P<sub>1</sub>: potenziometro lineare da 4,7 kΩ (vedi testo)

### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 10 nF, 200 V<sub>L</sub> ceramico  
C<sub>2</sub>: 10 pF, 200 V<sub>L</sub> ceramico  
C<sub>3</sub>: 10 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico a montaggio verticale  
C<sub>4</sub>: 22 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico a montaggio verticale  
C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>: 100 nF ceramico a disco  
C<sub>8</sub>: 22 μF, 16 V<sub>L</sub> elettrolitico a montaggio verticale  
C<sub>9</sub>: 100 nF, ceramico a disco  
C<sub>10</sub>: 2,2 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico a montaggio verticale  
C<sub>11</sub>, C<sub>12</sub>: 10 nF ceramico a disco  
C<sub>13</sub>: 47 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico a montaggio verticale  
C<sub>14</sub>, C<sub>15</sub>, C<sub>16</sub>: 100 nF ceramico a disco  
C<sub>17</sub>: 47 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico  
C<sub>18</sub>: 100 nF ceramico a disco  
C<sub>19</sub>: 10 nF ceramico a disco  
C<sub>20</sub>, C<sub>21</sub>: 100 nF ceramico a disco  
Cp: condensatori ceramici di tipo passante da 470 o 1.000 pF

### TRANSISTOR

Tr<sub>1</sub>: BF961, dual-gate mosfet (vedere testo)  
Tr<sub>2</sub>, Tr<sub>3</sub>, Tr<sub>4</sub>: 2N2369 o similari (vedere testo)  
Tr<sub>5</sub>, Tr<sub>6</sub>, Tr<sub>7</sub>: BC237 o similari (BC238, 2N2222, etc.)

### INTEGRATI

IC<sub>1</sub>: 74LS00 (vedere testo)  
IC<sub>2</sub>: 74LS196 (vedere testo)  
IC<sub>3</sub>: 74LS290 (vedere testo)

### DIODI

D<sub>1</sub> a D<sub>6</sub>: 1N4151 (oppure: BAX13)

### VARI

L<sub>1</sub>: 22 μH impedenza RF miniatura 3 zoccoli per IC a 14 piedini  
20 terminali a saldare Ø 1,4 mm  
Bocchettone BNC da pannello  
Contentore TEKO Mod. 393 oppure 394; dimensioni 118x65x26 mm  
Viti, dadi, minuterie diverse

**COREL****MATERIALE ELETTRONICO ELETROMECCANICO**

Via Zurigo, 12/2 c

20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

| Articolo   | Descrizione  | Prezzo    |
|--|--|-----------|
| <b>CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz</b>   |  |           |
| 01   | ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc 220 Vac 100 VA   | 128,800   |
| 02   | ING. 24 Vcc opp. 24 Vcc 1000 VA  | 844,000   |
| <b>GRUPPI DI CONTINUITA' ONDA QUADRA 50 Hz</b>   |  |           |
| 03   | ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc 220 Vac 450 VA   | 469,400   |
| <b>CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac SERIE MINI-UPS SINUSOIDALE</b>                           |  |           |
| 03/1   | 500 VA 510x410x1000 mm   | 2.420,000 |
| 03/2   | 1000 VA 1400x500x1000 mm   | 3.270,000 |
| 03/3   | 2000 VA 1400x500x1000 mm   | 4.840,000 |
| I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori. |  |           |
| <b>STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI</b>                                    |  |           |
| 08/1   | Stabilizzatore (Surplus) 500 W ING. 190-240 V uscita 240 V $\pm$ 1%  | 200,000   |
| 08/2   | Stabilizzatore (Surplus) 1000 W ING. 190-250 V uscita 240 V $\pm$ 1%<br>Abbiamo a disposizione potenze superiori                 | 350,000   |
| <b>MOTOGENERATORI A BENZINA</b>  |  |           |
| 09   | MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20 A  | 849,600   |
| 010  | MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35 A  | 1.392,400 |
| <b>BATTERIE NI-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE</b>  |  |           |
| 014  | TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 23x41,3   | 2,350     |
| 015  | TORCETTA 600 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 32x44,60   | 5,350     |
| 016  | TORCIONE 500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 33,4x48,84   | 1,400     |
| 016/1  | STILO 450 mAh Ø 10x44,5  | 9,500     |
| 016/2  | 48 PILE STILO al carbone Ø 10x44,5   | 11,300    |
| 016/3  | PORTPILE per 2 stilo   | 550       |
| <b>BATTERIE NI-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE</b>  |  |           |
| 021  | Tipo MB25 2,5-3,5-6-9-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm  | 41,300    |
| 022  | Tipo MB25 2,5-3,5-6-9-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm  | 48,000    |
| 023  | RICARICATORE (connesso con la batteria)  | 24,800    |
| 024  | da 24 fino a 600 mAh ricarica<br>BATTERIA 5,5 Ah (come MB25) + ricaricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c. | 47,200    |
| 025  |  | 96,700    |
| <b>BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN</b>  |  |           |
| Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampono   |  |           |
| 026  | 6 Vcc 3Ah 134x34x80 mm   | 39,500    |
| 027  | 12 Vcc 5,5Ah 353x175x190 mm  | 298,500   |
| Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo   |  |           |
| 027  | 6 Vcc 1 Ah 51x42x50 mm   | 19,700    |
| 028  | 12 Vcc 2,5Ah 151x91x94 mm  | 83,400    |
| A disposizione una vasta gamma di tensioni e capacità intermedie                                     |  |           |
| <b>UN REGALO PER OGNI OCCASIONE</b>  |  |           |
| 029  | FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50 W  | 18,900    |
| 030/1  | SPOTEC ricaricabile a W  | 16,500    |
| 030/2  | PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8 W  | 20,100    |
| 031  | PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 2x8 W  | 24,800    |
| 031  | LAMPADINA 3 w (neon-bianco-arancione) a pile 6 W   | 19,500    |
| 032  | MINI-EQUILIBRATA con supporto per auto   | 23,800    |
| 033  | OROLOGIO cilindrico, 5 funzioni con catenina   | 23,500    |
| 034  | OROLOGIO da polso uomo/donna 6 funzioni in acciaio   | 17,100    |
| 035  | PENNA orologio, 5 funzioni in acciaio aninato  | 26,300    |
| 036  | Radio-Orologio-Sveglia-Calcolatrice a pila   | 76,700    |
| 037  | Radio-Orologio anti-back-out a corrente  | 60,500    |
| 038  | Calcolatrice tascabile esp. pila   | 16,500    |
| 039  | LED TORRE di cassetta stereo sette con cuffia  | 99,500    |
| 040  | Radio FM in contenitore di cassetta stereo 7   | 39,500    |
| 041  | Calcolatrice digitale stampante su carta tascabile   | 86,000    |
| 042  | Set Auto (estintore-lucida-cruscotto-antiappannante-ripagomme)   | 18,800    |
| 044  | Antifurto per auto   | 20,100    |
| 045  | ANTIFURTO Ø porta con catena e suoneria a pila   | 19,800    |
| 046  | Derattizzatore elimina i topi con gli ultrasuoni   | 86,800    |
| 047  | Mixer miscelatore per cocktail pile  | 23,800    |
| 048  | Riveleratore di banconote false 220 Vac  | 26,300    |
| 049  | Sensor Gas Allarme 220 Vac   | 26,300    |
| 051  | Telefono a tasti con memoria linea modernissima  | 118,000   |
| 053  | Caricabatterie per auto  | 22,400    |

**FINO AD ESAURIMENTO MATERIALE OLIVETTI**

|                             |   |         |
|-----------------------------|---|---------|
| 054                         | Perforatore PN20  | 177,000 |
| 055                         | Lettore LM20  | 177,000 |
| 057                         | Unità Cassette CTU5410  | 136,000 |
| 058/1                       | Stampante PR2830 (RS232) con manuale  | 895,000 |
| 059/1                       | Stampante PR505 con manuale   | 649,000 |
| 063/1                       | Meccanica Floppy  | 295,000 |
| 063/2                       | Doppio Floppy FDU621 8"   | 649,000 |
| <b>VENTOLE</b>              |   |         |
| 064                         | Blower 220 Vac 10 W reversibile Ø 120 mm  | 11,800  |
| 065                         | Asiale V1 115 opp. 220 Vac 10-15 W 120x120x38 mm  | 18,300  |
| 066                         | Papst 115 opp. 220 Vac 28 W 113x113x50 mm   | 20,650  |
| 067                         | Reti Salivaded (per i tre modelli su descritti)   | 2,600   |
| 068                         | Aerox 86 127-220 Vac 31 W Ø 180x90 mm   | 24,800  |
| 069                         | Feather 115 opp. 220 Vac 20 W Ø 179x62 mm   | 16,500  |
| 070                         | Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x1136 mm                                     | 41,300  |
| 071                         | Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x230 mm                                       | 88,500  |
| 072                         | Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150 W                                     | 29,500  |
| 073                         | Chiocciola 55 220 Vac 14 W 53x102x88 mm   | 14,300  |
| 074                         | Chiocciola 70 220 Vac 24 W 120x117x103 mm   | 17,600  |
| 075                         | Chiocciola 100 220 Vac 51 W 167x192x100 mm  | 38,700  |
| 076                         | Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18 W 152x90x100 mm   | 16,800  |
| 077                         | Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19 W 250x90x100 mm  | 19,700  |
| 078                         | Tangenziale VT 60-270 220 Vac 27 W 345x90x100 mm  | 28,700  |
| <b>MOTORI</b>               |   |         |
| 080                         | Passo Passo 4 fasi 1,3 A per fase 200 passi/giro  | 29,500  |
| 081                         | Scheda per detto motore   | 35,400  |
| 082                         | Passo passo 3 fasi con centro Stela e albero filettato                                  | 15,300  |
| 083                         | Scheda per detto motore   | 35,400  |
| 084                         | Motore Tondo 220 Vac Ø 61x23 albero Ø 6x237   | 5,900   |
| 085/1                       | Motore di riserva 13-26 giri/min. 12-24 Vcc 15 W  | 21,250  |
| 085/2                       | Motore di riserva 13-26 giri/min. 12-24 Vcc 15 W  | 21,250  |
| 086/1                       | Motore di riserva 60° 220 Vac   | 11,800  |
| 086/2                       | 10 R.P.M. con folle   |         |
| 087                         | Iniettore in C.C. 12-24 Vcc professionale Rever   | 14,160  |
| 087/2                       | 050x70 albero Ø 5 giri 5.000  | 2,400   |
| 088/1                       | Motore 220 Vac 30 VA  | 9,400   |
| 088/2                       | Generatore 12 Vcc a 1700 RPM Ø 30x39 mm VA 10   | 8,250   |
| 089/1                       | Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA   | 2,950   |
| 089/2                       | Regolatori di luce  | 8,500   |
| 089/2                       | Motore a collettore superprofessionale  | 16,520  |
| 089/3                       | 12-24 Vcc 0,5 A Ø 58x90 albero Ø 5  |         |
| 089/3                       | Motore di riserva Ex-Computer   |         |
| 090                         | Motore di potenza Ex Computer 100 VA  |         |
| 091                         | Reversibile giri 43 al minuto. Possibilità di alimentazione 100-125 Vac lavoro continuo |         |
| 092                         | 220 Vac Lav. alterno 50% 5 min/opp. 220 Vac   |         |
| 093                         | La. continuo serie un trasformatore 220/115 V 120 VA                                    | 35,400  |
| 094                         | Motore di riserva come sopra ma 83 giri minuto  | 38,400  |
| 095/1                       | Trasformatore per motore di riserva 220/115 Vac 120 VA                                  | 10,000  |
| <b>CONFEZIONI RISPARMIO</b> |   |         |
| 090                         | 100 integrati DTL misti nuovi   | 5,900   |
| 091                         | 500 Resistenze 1/4-1/2 W 10%-20%  | 4,700   |
| 092                         | 500 Resistenze 1/8-1/4-1/2 W 5%   | 6,500   |
| 093                         | 150 Resistenze di precisione 1/8 W - 2 W 0,5-2%   | 8,900   |
| 094                         | 100 Resistenze 0,5-5 W 5%-10%   | 4,500   |
| 095                         | 20 Resistenti a filo variabili 10-100 W   | 8,300   |
| 096                         | 50 trimmer assortiti a grafite  | 3,500   |
| 097                         | 20 Potenzimetri assortiti   | 5,900   |
| 098                         | 100 Condensatori Elettronici 1-4000 µF assortiti  | 4,700   |
| 099                         | 10 Condensatori TV verticali attacco dei terminali                                      | 7,100   |
| 0100                        | 5 Condensatori elettrolitici Prof. 500  | 3,500   |
| 0101                        | 10 Condensatori Mylar-Policarbonato Ass.  | 3,100   |
| 0102                        | 200 Condensatori Polistirolo assortiti  | 4,700   |
| 0103                        | 200 Condensatori ceramici assortiti   | 5,900   |
| 0104                        | 100 Condensatori tantali assortiti  | 5,900   |
| 0105                        | 200 Condensatori passanti tubetto di precisione   | 4,700   |
| 0106                        | 10 Portalampe assortiti   | 3,600   |
| 0107                        | 10 Microswitch 3-4 tipi   | 4,700   |
| 0108                        | 10 Pulsantiere Radio-TV assortite   | 5,900   |
| 0109                        | 10 Relè 6-220 V assortiti   | 5,900   |
| 0110                        | 10 Interruttori termici magnetici 0,1-10 A  | 7,100   |
| 0110/1                      | 5 Compensatori variabili da 4/30-50 opp. 8/60-60 F                                      | 5,900   |
| 0111                        | 10 SCR misti filettati grossi   | 5,900   |
| 0112                        | 1 ASCR filettati oltre 100 A  | 5,900   |
| 0113                        | 10 DiD misti filettati grossi   | 17,700  |
| 0114                        | 4 DiD filettati oltre 100 A   | 17,700  |
| 0115                        | 10 DiD rettificatori in vetro piccoli   | 5,500   |
| 0116                        | Pacco 5 mat. elettromeccaniche (interi, cond. schede)                                   | 5,900   |
| 0117                        | Pacco 1 kg spazzolini filo collegamento   | 2,100   |
| 0118                        | Pacco misto componenti attivi-passivi   | 11,800  |
| 0119                        | Pacco filo Teflon 100 A   | 10,300  |
| 0120                        | Pacco schede con integrati Tipo D   | 9,200   |
| 0121                        | Pacco schede con transistori Tipo B   | 7,200   |
| 0122                        | Pacco schede con nuclei Tipo C  | 6,300   |
| 0123                        | Pacco schede miste Tipo C   | 6,300   |
| <b>MATERIALE VARIO</b>      |   |         |
| 0124                        | Borsa porta utensili 3 scomparti  | 60,200  |
| 0125                        | Borsa porta utensili 4 scomparti  | 72,850  |
| 0126                        | Cassa 12 fori per borsa porta utensili  | 16,550  |
| 0127                        | Provatransistori  | 16,550  |
| 0128                        | Cassa uscita 20 W 1 via   | 12,150  |
| 0129                        | Altoparlanti per TV 180-110 4+5 G   | 5,900   |
| 0129/1                      | Altoparlanti per TV 130x75 16 G   | 2,950   |
| 0129/2                      | Altoparlanti radio 90x60 8 G  | 2,400   |

|        |   |        |        |  |        |
|--------|---|--------|--------|--|--------|
| 0127   | Stagno 60/40 Rocchetto da 1 kg 0 mm               | 20.100 | 0153/1 | Inverter rotante ing. 24 Vcc uscita 220 Vcc 20 W   | 23.600 |
| 0128   | Sonda per oscilloscopio 1-1                       | 23.600 |        | è proibito usarlo per la pesca   |        |
| 0130   | Sonda per oscilloscopio 1-10                      | 40.100 | 0154   | Alimentatore ing. 220 V Vcc 220 V 100 V 400 V  | 38.000 |
| 0131   | Alimentatore regolabile 18-14 Vcc Stab. 4 A       | 41.300 | 0155   | SCR 25 V, 60 A   | 7.200  |
| 0132   | Commutatori 1 via 12 posizioni 15 A               | 2.100  | 0155/1 | Diodo 200 V, 40 A  | 1.400  |
| 0133   | Commutatori 2 vie 2 posizioni 2 A                 | 0.156  | 0156   | SCR 25 V 12 A  | 3.500  |
| 0134   | Elettromagnete 30-50 Vcc Perno 6x3 Corsa 10       | 1.350  | 0158   | SCR 25 V 110 A   | 8.300  |
| 0134/1 | Elettromagnete 30-50 Vcc Perno 8x3 Corsa 13       | 1.350  | 0157   | SCR 250 V 80 A   | 10.300 |
| 0134/2 | Elettromagnete 12-24 Vcc Perno 9 x Corsa 15       | 1.350  | 0159   | SCR 250 V 110 A  | 10.300 |
| 0135   | Pastiglia termostatica aice a 90° 400 V 2 A       | 6.900  | 0158   | Microswitch fino a 15 A  | 25.700 |
| 0136   | Pastiglia termostatica chiude a 70° 400 V 2 A     | 1.200  | 0159   | Microswitch piccoli 1 A  | 600    |
| 0137   | Pastiglia termostatica chiude a 70° 400 V 2 A     | 1.600  | 0160   | Microswitch piccoli 1 A  | 600    |
| 0138   | Compensatore variabile a 2 mca 20x200 Pf          | 150    | 0161   | Tastina per registratore mono  | 1.200  |
| 0139   | Compensatore variabile a 2 mca 30x300 Pf          | 210    | 0162   | Contattini per nastri magnetico 4 cifre  | 2.100  |
| 0140   | Connettore per scheda 2 mca 20x200 Pf             | 1.050  | 0163   | Display catodo comune  | 1.250  |
| 0141   | Connettore per scheda 31+31 cont. dorato          | 1.700  | 0164   | Prisma punto linea da pannello   | 350    |
| 0142   | Guida per scheda da 50 mm                         | 250    | 0171   | RELE statico Alim. 3-30 Vcc 1 scambio 15 A   | 7.000  |
| 0143   | Guida per scheda da 150 mm                        | 300    | 0166   | Tastiera alfanumerica Ex-Computer con decodifica   | 41.300 |
| 0143/1 | Nastro adesivo grigio 50 mm 12 mm                 | 1.800  |        | COD. ASCII II da incastrare con telaio d'appoggio e mascherino con schemi                  |        |
| 0144   | Contraversi decimali H 53 mm                      | 2.100  | 0167   | Ponte Diodo 20-25 A oltre 200 V  | 2.560  |
| 0145   | Numero telefonico con blocco electr.              | 3.600  | 0168   | Telefono da campo militare con generatore DMK, VI  | 17.700 |
| 0146   | Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m          | 4.700  | 0176   | Ricetrasmittore-Militare 20-25 M Compositi da RT 603 + RK604 + RAX telaio con collegamenti |        |
| 0147   | Dissipatori per trans. 50x20x30 mm                | 1.200  |        |  |        |
| 0149   | Trimmer 10 giri 100 kΩ                            | 1.200  | 0169/1 | Relè da circuito 12 V 1 SC 2 A   | 2.150  |
| 0151   | Variac da Banco Ing. 220 Vac usc. 0-15 Vac 2.5 A  | 10.300 | 0170   | RELE statico Alim. 3-30 Vcc 1 scambio 10 A   | 5.800  |
| 0152   | Trasformatore ing. 220 Vac usc. 6+6 V 2.5 A       | 30.800 | 0171   | RELE statico Alim. 3-30 Vcc 1 scambio 15 A   | 7.000  |
| 0152/1 | Trasformatore 12+12+18+18 V 220V 300 mA           | 2.950  | 0172   | RELE statico Alim. 3-30 Vcc 1 scambio 25 A   | 8.260  |
| 0152/2 | Inverter rotante ing. 12 Vcc uscita 625 Vcc 140 W | 35.400 |        |  |        |

## ECCELLENTI OFFERTE - CONFEZIONI FINO AD ESAURIMENTO

|      |                   |        |           |                 |        |           |                     |        |                 |                               |        |
|------|-------------------|--------|-----------|-----------------|--------|-----------|---------------------|--------|-----------------|-------------------------------|--------|
| 0300 | TRANS. AL. SILIC. | 0369   | 20 CD4016 | 14.000          | 0442   | 5TDA 2591 | 22.350              | 0491   | 100 S 25V 500mA | 8.800                         |        |
| 0301 | 40 BC 109 C       | 6.300  | 0370      | 10 CD4021       | 11.500 | 0443      | 5TDA 2593           | 24.100 | 0492            | 100 Z 100V 1,3W               | 11.800 |
| 0302 | 40 BC 148 B       | 7.550  | 0371      | 10 CD4024       | 11.500 | 0444      | 5TDA 2510           | 8.250  | 0493            | 100 Z 220V 1/2 W              | 8.800  |
| 0303 | 40 BC 149         | 7.550  | 0373      | 10 CD4040       | 11.500 | 0446      | 5TDA 3520           | 86.300 | 0495            | 100 Z 220V 4,1 1/2W           | 8.800  |
| 0304 | 40 BC 148 B       | 7.550  | 0374      | 10 CD4042       | 11.500 | 0447      | 5TDA 4220           | 24.800 | 0496            | 100 Z 220V 5,1 1/2W           | 8.800  |
| 0305 | 70 BC 308/A       | 6.200  | 0375      | 10 CD4066       | 7.100  | 0448      | 5TDA 4280/T         | 26.300 | 0497            | 100 D473                      | 8.800  |
| 0306 | 70 BC 308/B       | 6.200  | 0376      | 10 CD4070       | 7.900  | 0449      | 5TDA 4290           | 22.700 | 0498            | 100 D249                      | 8.800  |
| 0307 | 70 BC 308/P       | 6.200  | 0377      | 20 CD4072       | 11.500 | 0450      | 5TDA 5650           | 17.000 | 0499            | 100 D2041                     | 8.800  |
| 0308 | 70 BC 308/P       | 6.200  | 0378      | 10 CD4502       | 10.700 | 0451      | 5TMS 3755/DNL       | 34.400 | 0500            | 100 Z PRL20T                  | 8.800  |
| 0309 | 40 BC 332         | 7.550  | 0379      | 5 CD4585        | 9.900  | 0452      | 5 M0K 5059          | 10.000 | 0501            | 100 Z 54-57V 1W               | 11.800 |
| 0310 | 50 BC 338         | 8.800  | 0380      | 5 CD4727        | 11.500 | 0453      | 8 I L 100A          | 15.200 | 0502            | 100 Z B 2 10Z                 | 8.800  |
| 0311 | 70 BC 413/C       | 6.800  | 0382      | 5 7LA204 P      | 11.600 | 0454      | 5 M009              | 10.000 | 0503            | 100 Z 2V 1-14W                | 8.800  |
| 0312 | 70 BC 415         | 6.800  |           |                 |        | 0455      | 10 CD3044 V1        | 16.000 | 0504            | 100 Z 120V 47,200             | 47.200 |
| 0313 | 70 BC 415/C       | 6.800  |           |                 |        | 0456      | 3 EMS 564           | 35.400 | 0505            | 20 D. SKE 1/02                | 6.700  |
| 0314 | 70 BC 547/B       | 6.800  | 0383      | 5 UPC 554       | 21.300 | 0457      | 3 EMS 471           | 30.100 | 0506            | 15 D. SKE 1/16 98C            | 5.800  |
| 0315 | 70 BC 547/B       | 6.800  | 0384      | 5 UPC 557/H     | 21.100 | 0458      | 3 EMS 732           | 30.000 | 0507            | 15 D. SKE 1/16 4713           | 5.800  |
| 0316 | 70 BC 558         | 7.400  | 0385      | 5 UPC 1181      | 10.250 |           |                     |        | 0508            | 15 D. SKE 1/16 40A            | 5.800  |
| 0317 | 70 BC 558/B       | 7.400  | 0386      | 5 UPC 1182      | 10.250 |           |                     |        | 0509            | 100 BAV17 25V 100mA           | 8.800  |
| 0318 | 30 BC 638         | 6.300  | 0387      | 3 A 5Y3         | 7.400  | 0459      | 5 M3C PROCESSORI    | 28.300 | 0510            | 100 BAV17 120V 100MA          | 8.800  |
| 0319 | 20 BC 728         | 5.900  | 0388      | 3 ICL 7600CDP   | 35.400 |           |                     |        | 0511            | 100 IN 1N4001                 | 8.800  |
| 0320 | 15 BC 738         | 5.900  | 0389      | 3 ICL 353/N     | 7.700  |           |                     |        | 0512            | 100 Z 1/2W 22V                | 8.800  |
| 0321 | 10 BD 151 (8D)    | 6.300  | 0390      | 3 ICL 339       | 7.400  | 0461      | 5 W 1010A1E/L       | 17.700 | 0513            | 100 Z 1/2W 24V                | 8.800  |
| 0322 | 10 BD 152 (8D)    | 6.300  | 0391      | 20 LM 338       | 11.500 | 0462      | 5 D 2705            | 17.700 | 0514            | 100 Z 1/2W 3,3V               | 8.800  |
| 0323 | 10 BD 156         | 6.300  | 0392      | 10 LM 011       | 47.800 |           |                     |        | 0515            | 100 Z 1/2W 5,6V               | 8.800  |
| 0324 | 8 BD 255          | 12.600 | 0393      | 10 LM 681       | 7.700  | 0463      | 10 BC30C300         | 5.900  | 0516            | 100 Z 1/2W 2,7V               | 8.800  |
| 0325 | 15 BF 160         | 6.000  | 0394      | 10 MC 670       | 7.700  | 0464      | 10 BC80C800         | 8.800  | 0517            | 100 Z 1/2W 6V                 | 8.800  |
| 0326 | 10 BF 167         | 7.600  | 0395      | 10 MC 672       | 7.700  | 0465      | 10 BC80C1000        | 8.800  | 0518            | 100 Z 1/2W 80V                | 8.800  |
| 0327 | 10 BF 177         | 10.000 | 0396      | 10 MC 680       | 7.700  | 0466      | 5 8BC1000           | 5.900  | 0519            | 100 Z 1/2W 20V                | 8.800  |
| 0328 | 50 BF 196         | 8.000  | 0397      | 10 MC 681       | 7.700  | 0467      | 5 8Y2241600         | 14.700 | 0520            | 100 Z 1W 3,6V                 | 11.800 |
| 0329 | 50 BF 199         | 8.000  | 0398      | 10 MC 3456/PNE  | 10.900 | 0468      | 10 BC40C1400        | 10.250 | 0521            | 100 Z 1W 20V                  | 11.800 |
| 0330 | 15 BF 251         | 10.900 | 0399      | 10 MC 7549Z     | 7.700  | 0469      | 10 BC30C700A6       | 11.800 | 0522            | 100 Z 1W 300V                 | 11.800 |
| 0331 | 40 BF 255         | 7.800  | 0400      | 5 SAA 1025      | 66.700 | 0470      | 10 BY 101           | 10.000 | 0523            | 100 Z 1W 50V                  | 11.800 |
| 0332 | 15 BF 395         | 7.800  | 0401      | 5 SAA 560A      | 6.800  |           |                     |        | 0524            | 100 Z 1W 10V                  | 11.800 |
| 0333 | 30 BF 423         | 7.800  | 0402      | 5 SAA 560 S     | 21.500 | 0471      | 20 DBB409 28V 0,02A | 7.400  | 0525            | 50 BB905                      | 11.800 |
| 0334 | 10 BF 470         | 6.300  | 0403      | 5 SAK 100A      | 28.100 | 0472      | 60 DBA 11 400V 1/2W | 6.700  | 0526            | 20 BY 96                      | 10.600 |
| 0335 | 20 BF 506         | 6.300  | 0404      | 5 SAK 150A      | 20.000 | 0473      | 50 DBA220 10V 0,2A  | 7.000  | 0527            | 20 PFR854 700V 2,5A           | 5.900  |
| 0336 | 10 BF 959         | 8.400  | 0405      | 5 SAJ 180       | 11.900 | 0474      | 50 DBA317 30V 0,1A  | 7.000  | 0528            | 10 Z metallici                | 11.800 |
| 0337 | 10 BF 971         | 7.400  | 0406      | 20 SA 408       | 15.800 | 0475      | 50 DBA 338 1500V 1A | 8.800  | 0529            | 100 Z 1/2W 5,6V               | 8.800  |
| 0338 | 5 BT 137/600      | 6.300  | 0407      | 20 SN 7420      | 10.200 | 0476      | 100 D6E 83C403      | 8.800  | 0530            | 100 RGP/10                    | 14.100 |
| 0339 | 5 BU 132          | 13.300 | 0408      | 20 SN 7428 N    | 11.700 | 0477      | 100 G503            | 8.800  | 0531            | 100 IN 05T5                   | 8.800  |
| 0340 | 5 BU 104          | 11.800 | 0409      | 20 SN 7429      | 11.700 | 0478      | 100 IN4002          | 8.800  | 0532            | 50 Diodi led 0,5              | 8.260  |
| 0341 | 5 BU 208          | 11.800 | 0410      | 10 SN 7445/BP   | 17.700 | 0479      | 100 IN5225/1B       | 8.800  | 0533            | 100 Led 3 mm pigiati          | 14.100 |
| 0342 | 5 BU 210          | 11.800 | 0411      | 10 SN 7445/2A   | 17.700 | 0480      | 100 P1380           | 8.800  |                 |                               |        |
| 0343 | 10 78M115         | 8.800  | 0412      | 10 SN 7445/1    | 11.700 | 0481      | 100 P2D3C3          | 8.800  |                 |                               |        |
| 0344 | 30 ESM36C         | 8.400  | 0413      | 10 SN 74L509    | 7.700  | 0482      | 20 ESM 181/300R     | 5.900  | 0534            | 100 CXQ87K                    | 23.600 |
| 0345 | 20 FET33K39       | 8.400  | 0414      | 10 SN 74LS47AN  | 11.700 | 0483      | 100 P1008           | 8.800  | 0535            | 100 HA 100R5                  | 11.800 |
| 0346 | 20 TIP30C         | 14.000 | 0415      | 10 SN 74LS27ZNP | 8.800  | 0484      | 100 TD174           | 8.800  | 0536            | 10 HA21351R                   | 23.600 |
| 0347 | 40 TIP715         | 10.000 | 0416      | 5 SN 29717      | 85.500 | 0485      | 100 TP174           | 8.800  |                 |                               |        |
| 0348 | TYRISTORI         | 7.400  | 0417      | 5 SN 29747      | 12.500 | 0486      | 12 VV 400mW         | 8.800  |                 |                               |        |
| 0349 | 5 STD 3F500V      | 1.000  | 0418      | 5 SN 29791/N    | 11.000 | 0487      | 100 ZPD 4,7         | 11.800 | 0537            | 10 barr. Volare CNY36         | 11.800 |
| 0350 | 5 CFP7652         | 16.000 | 0419      | 5 SN 29848      | 10.200 | 0488      | 100 Z 6,2V 5W       | 6.200  | 0538            | 20 rati resist. VR7 4x7 500mA | 8.800  |
|      |                   |        | 0420      | 5 SN 78692      | 20.800 | 0489      | 50 QZ1R5 500mA      | 8.800  | 0539            | 5 Quartzi 8,8 MHz             | 11.800 |
|      |                   |        | 0421      | 10 SN 78692Q    | 10.200 | 0490      | 100 Z 3,3V 400mA    | 8.800  | 0540            | 5 Quartzi 8,8 MHz             | 11.800 |
|      |                   |        | 0422      | 5 SN 7890Q      | 20.800 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0423      | 5 78A 560 B     | 17.700 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0424      | 5 78A 580 C     | 10.500 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0425      | 5 78A 750       | 25.700 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0426      | 5 78A 760       | 22.100 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0427      | 10 78A 221 B    | 12.400 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0428      | 5 78A 221 B     | 12.200 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0429      | 5 78A 440 T     | 18.800 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0430      | 10 TCA 830      | 15.800 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0431      | 10 TCA 930      | 8.800  |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0432      | 5 TDA 047D0     | 11.800 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0433      | 5 TDA 05H1      | 11.800 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0434      | 5 TDA 1046      | 21.800 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0435      | 5 TDA 1910      | 16.700 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0436      | 5 TDA 2010      | 16.700 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0437      | 5 TDA 2151      | 15.600 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0438      | 5 TDA 2523      | 33.200 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0439      | 5 TDA 2540/NQ   | 31.400 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0440      | 5 TDA 2550      | 23.600 |           |                     |        |                 |                               |        |
|      |                   |        | 0441      | 5 TDA 2560/S    | 23.600 |           |                     |        |                 |                               |        |

### TRANS. AL. SILIC.

|      |             |        |
|------|-------------|--------|
| 0351 | 20 2N2219   | 8.700  |
| 0352 | 10 2N2946   | 14.450 |
| 0353 | 10 2N3055PL | 11.500 |
| 0354 | 10 2N3717   | 11.500 |
| 0355 | 3 2N4429    | 35.400 |
| 0356 | 5 2N5052    | 36.600 |
| 0357 | 10 2N5416   | 17.000 |
| 0358 | 10 2N6099   | 12.300 |
| 0359 | 20 1N8995   | 7.100  |
| 0360 | 20 M4001    | 9.400  |
| 0361 | 5 MP5U03    | 9.400  |
| 0362 | 20 TDA 105T | 8.800  |
| 0363 | 5 L0D5      | 11.800 |
| 0364 | 5 L6K37     | 11.800 |
| 0365 | 10 L1 29    | 13.000 |
| 0366 | 5 7892R     | 13.000 |

### CIRCUITI INT. COSMOS

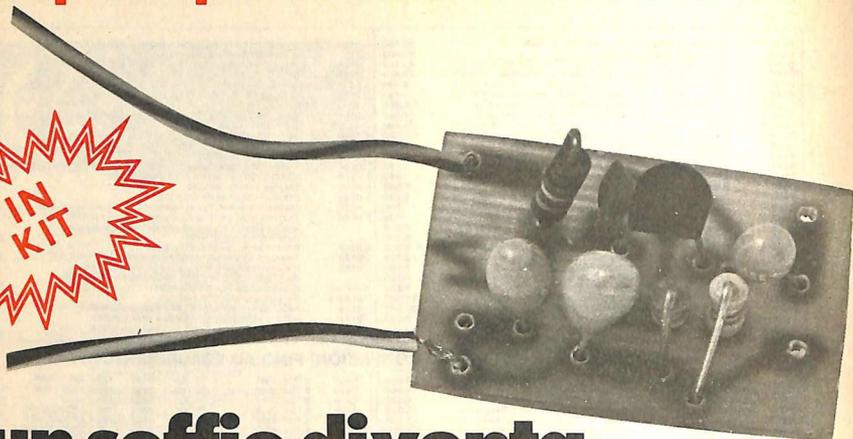
|      |           |       |
|------|-----------|-------|
| 0367 | 20 CD4001 | 7.900 |
| 0368 | 20 CD4023 | 7.900 |

**FUREL**  
MILANO

#### MODALITÀ:

Esigete in contrassegno. Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo -30% arrotondando all'ordine. Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. Per l'invio dei cataloghi e dei prezzi, i Clienti devono comunicare per scritto il proprio e scale il momento dell'ordinazione. Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori a Lire 50.000 in plus.

# Micropreampliaudio universale a FET



## E un soffio diventa un uragano

**Vuoi dare una marcia in più al microfono del tuo baracchino? Hai la necessità di far fare una cura ricostituente a segnali audio troppo deboli? Prova a inserire questo superamplificatore. Tutti i tuoi apparecchi faranno faville...**

**T**ra le situazioni più fantozzianamente frustranti in cui possa incappare uno sventurato sperimentatore elettronico, c'è quella di trovarsi con un segnale audio estremamente debole da amplificare. La situazione è banale solo in apparenza. Gli amplificatori a integrati, così simpatici per la loro semplicità, non sono in grado, di norma, di amplificare in modo adeguato segnali con ampiezze minori di una decina di millivolt (e anche più...). Per non parlare poi degli stadi d'ingresso dei modulatori incorporati ai ricetrans per la CB e le decametrichi, spesso quasi insensibili ai segnali prodotti dagli stessi microfoni in dotazione a tali apparati. Il risultato è quello di costringere il malcapitato operatore a sgolarsi per ottenere, comunque, risultati assai mediocri quanto a comprensibilità e portata della trasmissione effettuata.

Occorre perciò un preamplificatore in grado di raccogliere anche i

più tenui segnali BF elevandone il livello oltre la soglia di comprensione degli stadi di maggior potenza. RadioELETTRONICA ha escogitato un semplicissimo circuitino che non solo è in grado di espletare egregiamente questo compito, ma che può anche maneggiare con risultati sorprendenti segnali già piuttosto ampi, amplificandoli ulteriormente senza distorcerli e rendendoli chiaramente udibili in cuffia. L'ideale, insomma, per quando si debba dare una spintarella a un segnale audio un po' magrolino, non importa da dove provenga.

### Dentro il circuito

Lo schema elettrico, in **fig. 1**, è il classico uovo di Colombo. Tutto il preamplificatore, infatti, è imbastito attorno a un solo transistor a effetto di campo, perfettamente in grado di fornire, se ben condito, le prestazioni che si vogliono conseguire.

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 700.

Il segnale audio presente in ingresso (che può presentare, come illustra la tabellina nella quale sono stati riassunti i dati relativi alle prestazioni dell'apparecchio, una ampiezza minima di 1,5 mV) viene applicato, tramite il condensatore di accoppiamento e di blocco della cc  $C_1$ , al gate del FET. L'impedenza d'ingresso dello stadio è in pratica pari al valore del resistore  $R_1$  (quindi, circa 4 megaohm), e può essere adattata a quelli presentati da sorgenti diverse con la semplice modifica di tale parametro. È comunque consigliabile mantenersi entro l'intervallo compreso tra 1 e 22 megaohm.

La stabilità del preamplificatore è assicurata dalla classica rete di polarizzazione del source ( $R_2/C_3$ ) che ricorda sotto alcuni aspetti certi schemi a valvole. Il segnale amplificato (in tensione, fino a 10 volte pari a ben 20 dB) si ritrova quindi sul drain, dal quale viene prelevato e avviato all'uscita dalla seconda capacità di accoppiamento  $C_4$ . Ma qualcuno si chiederà: che ci fa quello strano  $C_2$  tra gli elettrodi di gate e di drain? Semplice: il piccolo condensatore ceramico offre una certa controeazione ai segnali a frequenza ultra-acustica (RF ambientale compresa) malauguratamente captati dai collegamenti o in qualche modo sovrapposti al segnale d'ingresso. In pratica, adottando questo semplicissimo accorgimento si silenzia drasticamente lo stadio senza influirne il guadagno. Completa infine il circuito il resistore di disaccoppiamento e di polarizzazione del drain  $R_3$ .

## Realizzazione pratica

Qualche parola sui componenti: nessuno di quelli necessari per il preamplificatore è difficile da reperire presso un rivenditore ben fornito. Si raccomanda però di evitare sostituzioni arbitrarie del FET o alterazioni fantasiose del valore dei componenti (in particolare dei resistori). Le conseguenze potrebbero essere un vistoso calo delle prestazioni fornite. A proposito del FET, attenzione alla piedinatura che, per l'MPF 102, è un tantino particolare.

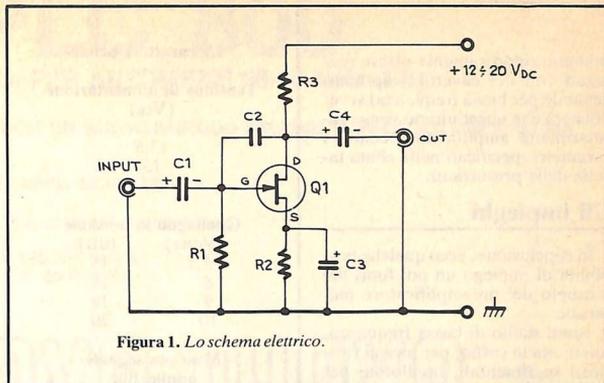


Figura 1. Lo schema elettrico.



Figura 2. La piantina degli elettrodi del FET MPF102.

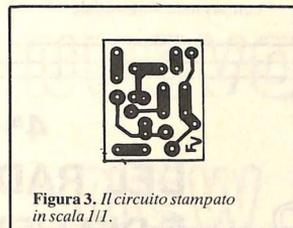


Figura 3. Il circuito stampato in scala 1/1.

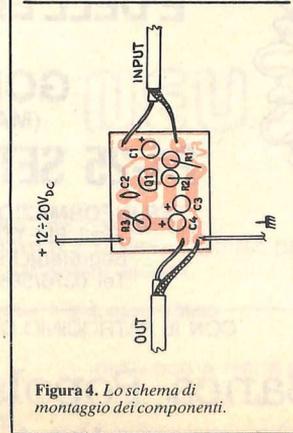


Figura 4. Lo schema di montaggio dei componenti.

come si può vedere dalla piantina degli elettrodi pubblicata in fig. 2.

Secondo punto, l'allestimento del circuito stampato pubblicato in grandezza naturale nella fig. 3. Per consentire l'alloggiamento del circuitino anche entro la più compatta delle apparecchiature, è stato preparato uno stampato veramente miniaturizzato che, pertanto, deve essere preparato con cura e precisione un po' maggiori del solito, soprattutto lavorando (se non si opera con la fotoincisione) con i consueti, providenziali film trasferibili. A ogni modo, c'è la possibilità di eludere ogni timore d'insuccesso richiedendo con il tagliando pubblicato al centro della rivista la minuscola bassetta già confezionata.

Infine la saldatura, da compiersi con un certo scrupolo teso soprattutto a evitare brutti guazzabugli di stagno ben poco favorevoli all'estetica e ancor meno alla funzionalità. È anche opportuno ricordare di non surriscaldare troppo il povero FET.

## Prove e regolazioni

Prima di tutto è necessario collegare l'alimentazione (ben filtrata e di valore compreso tra i 12 e i 20 V), quindi, connessa una cuffia ad alta impedenza o un oscilloscopio in uscita e un qualsiasi piccolo segnale in ingresso (può andar bene anche quello ricavabile dalla presa per l'auricolare esterno di una radiolina a transistor, con il volume molto basso; si ricorda che sia i collegamenti d'ingresso sia quelli d'uscita

► debbono rigorosamente essere realizzati con del cavetto schermato flessibile per bassa frequenza) si verificherà che quest'ultimo venga regolarmente amplificato secondo i parametri specificati nella citata tabella delle prestazioni.

## Gli impieghi

In conclusione, ecco qualche possibilità di impiego un po' fuori dal consueto del preamplificatore universale:

- come stadio di bassa frequenza, con uscita in cuffia, per piccoli ricevitori sperimentali, oscillogoni per l'apprendimento del Morse «personalizzati» e via dicendo;
- come elementare signal tracer;
- come modulatore per radiomicrofoni e trasmettitori FM.

E in più tutte le innumerevoli applicazioni che sapranno indubbiamente escogitare la vostra esperienza e la vostra fantasia.

Fabio Veronese

## Le caratteristiche

### Tensione di alimentazione

|       |
|-------|
| (Vcc) |
| 12    |
| 13,5  |
| 15    |
| 20    |

### Guadagno in tensione

|         |      |
|---------|------|
| (Volte) | (dB) |
| 5,5     | 15   |
| 8       | 18   |
| 9       | 19   |
| 10      | 20   |

### Massimo segnale applicabile senza «clipping» (f = 1kHz; mV)

|      |
|------|
| 700  |
| 2000 |
| 3000 |
| 3500 |

**Sensibilità:** 1,5 mV circa, alla frequenza di 1 kHz e con segnale sinusoidale.

## Componenti

### RESISTENZE

- R<sub>1</sub>: 3,9 Mohm (arancio, giallo, verde)  
R<sub>2</sub>: 2700 ohm (rosso, violetto, rosso)  
R<sub>3</sub>: 5600 ohm (verde, blu, rosso)

### CONDENSATORI

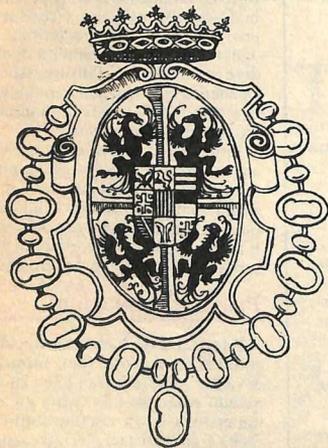
- C<sub>1</sub>, C<sub>4</sub>: 2,2 µF/35 V lavoro, elettrolitici al Tantalio  
C<sub>2</sub>: 100 pF, ceramico a disco  
C<sub>3</sub>: 4,7 µF/35 V lavoro, elettrolitico al Tantalio

### SEMICONDUTTORI

- Q<sub>1</sub>: MPF 102, transistor a effetto di campo

### VARI

Cavetto schermato flessibile per BF Jacks audio d'ingresso e di uscita, a scelta del costruttore  
Piolini di collegamento, filo, stagno.



## 4<sup>a</sup> FIERA DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

**GONZAGA  
(MANTOVA)  
24-25 SETTEMBRE 1983**

### PER INFORMAZIONI:

VI-EL ELETTRONICA - Tel. 0376/368923  
Segreteria FIERA dal 21/3 al 27/3/83  
Tel. 0376/588258

CON IL PATROCINIO DELLA:



**Banca Popolare di  
Castiglione delle Stiviere (MN)**

# PLC 800

ANTENNA PER AUTOMEZZI 26-28 MHz (CB)

BOBINA DI CARICO REALIZZATA CON UN NUOVO METODO ESCLUSIVO TWOFOLD BREV. SIGMA

**DOPPIA BOBINA! DOPPIA POTENZA! DOPPIA SICUREZZA!  
STESSO PREZZO.**

L'ANTENNA REGGE COMODAMENTE 800 W IN AM E 1500 W SSB.

Imp. 52 ohm. swr: 1,1 centro banda.

Stilo in fibreglas di colore nero alto m. 1,65 con bobina immersa nella fibra di vetro e pretrato singolarmente.  
200 CANALI.

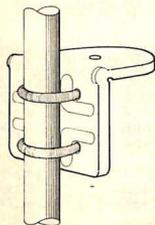
## NUOVO NUOVO

## NOUVEAU

## NUEVO

## NEW

## NEU



### SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

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



Snodo in fusione finemente sabbiato e cromato opaco.

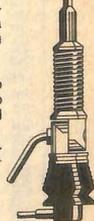
Molla in acciaio inox di grande sezione cromata nera con corto circuito interno.

La leva in acciaio inox per il rapido smontaggio rimane unita al semisnodo impedendo un eventuale smarrimento.

Base isolante di colore nero.

Attacco schermato in acciaio inox con cuffia protettiva, alto solamente 12 mm. e uscita del cavo a 90°.

Metri 5 cavo RG 58 in dotazione. Foro da praticare sulla carrozzeria, 8 mm.



**DIFFIDATE DELLE IMITAZIONI IN COMMERCIO!  
IL NUOVO SISTEMA DI TWOFOLD A DOPPIA BOBINA DI CARICO  
LO TROVATE SOLO NELLE ANTENNE SIGMA.**

**Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano  
impressi il marchio SIGMA.**

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 800 FRANCOBOLLI



di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 33 - Tel. (0376) 398687

**NUOVA NEWEL ELETTRONICA sas**



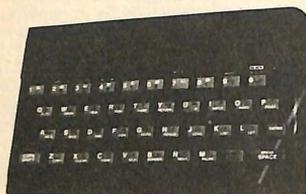
Via Duprè 5  
20155 Milano  
Tel. 02/3270226

tram: 12  
filobus: 90 - 91 - 1

ORARI:  
9.00 - 12.30  
15.00 - 19.00

Magazzino  
interno al n. 5  
in zona Mac Mahon  
Monteceneri

## Spectrum



DISPONIAMO ANCHE  
DI ACCESSORI E PROGRAMMI  
PER VIC 20 - ZX 81

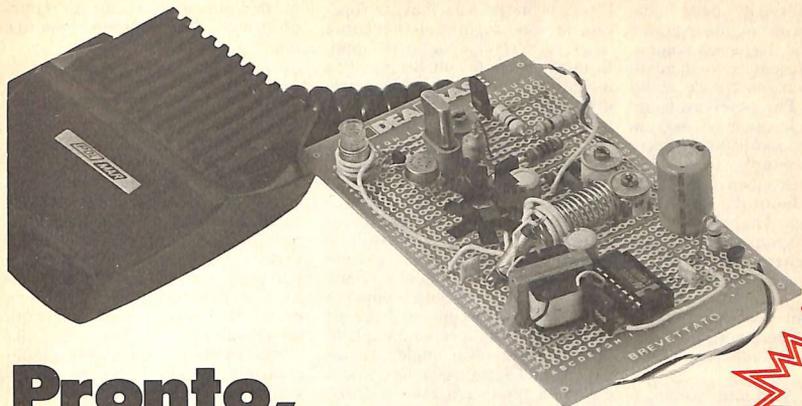
MM linea 1  
fermata LOTTO  
Ferrovia Nord: Bullona

|  |            |
|--|------------|
| Spectrum 16K   | L. 364.000 |
| Spectrum 48K   | L. 470.000 |
| Spectrum 64K   | L. 480.000 |
| Espansione Ram 48K   | L. 85.000  |
| Espansione Ram 64K   | L. 90.000  |
| Light Pen con software Kit (16/48)                         | L. 48.000  |
| Light Pen montata (16/48)                                  | L. 59.000  |
| Goistik con interfaccia                                    | L. 55.000  |
| Interfaccia x joistik kit                                  | L. 20.000  |
| Interfaccia x joistik montata                              | L. 30.000  |
| Interfaccia stampata tipo<br>parallelo «Centronics»        | L. 80.000  |
| Schemi elettrici spectrum<br>e manutenzione (in fotocopia) | L. 12.000  |
| Manuale Italiano Spectrum                                  | L. 22.000  |

## Programmi disponibili

|    |   |         |           |
|----|---|---------|-----------|
| 01 | I magnifici 10 + test spectrum                          | 16/48K  | L. 15.000 |
| 02 | Assembler + disassembler (con manuali)                  | 48K     | L. 35.000 |
| 03 | Scacchi 10 livelli (Chess)                              | 48K     | L. 15.000 |
| 04 | Meteors 3D + Radar Laser 3D (2 progr.)                  | 16/48K  | L. 20.000 |
| 05 | Gli spaziali (5 giochi spaziali)                        | 16/48K  | L. 20.000 |
| 06 | Sci slalom  | 16/48K  | L. 15.000 |
| 07 | Spectrum Invaders                                       | 16/48K  | L. 15.000 |
| 08 | Compiler (traduttore Basic da 4 a 400 volte più veloce) | 48K     | L. 20.000 |
| 09 | Pascal (con manuale)                                    | 48K     | L. 40.000 |
| 10 | VU Calc (con manuale Italiano)                          | 16/48K  | L. 20.000 |
| 11 | VU File (con manuale Italiano)                          | 16/48K  | L. 20.000 |
| 12 | Fling Simulation  | 18K     | L. 15.000 |
| 13 | Dama (16K 1 livello - 48K 10 livelli)                   | 16K+48K | L. 20.000 |
| 14 | Tool Kit (con manuali)                                  | 16/48K  | L. 20.000 |
| 15 | Softalk II (Spectrum parlante in Inglese)               | 48K     | L. 15.000 |
| 16 | Hobbit (con manuale)                                    | 48K     | L. 20.000 |
| 17 | Blak Kristall (4 programmi)                             | 48K     | L. 20.000 |
| 18 | Address manager (Agenda manageriale)                    | 48K     | L. 20.000 |
| 19 | Electronics (progettazione circuiti logici)             | 48K     | L. 20.000 |
| 20 | Derby (corsa cavalli)                                   | 48K     | L. 15.000 |
| 21 | Baseball  | 48K     | L. 15.000 |
| 22 | Archivio  | 16/48K  | L. 15.000 |
| 23 | VU 3D (rotazione tridimensionale con manuale Italiano)  | 48K     | L. 20.000 |
| 24 | Sulphran + Mazeman                                      | 16/48K  | L. 20.000 |
| 25 | Startrek (Space Intruders)                              | 48K     | L. 15.000 |
| 26 | Tunnel 4D (Altissima risoluzione)                       | 48K     | L. 15.000 |
| 27 | E.T. (anche parlato)                                    | 16/48K  | L. 15.000 |
| 28 | Defender 4D Time Gate                                   | 48K     | L. 15.000 |
| 29 | Geografia   | 16/48K  | L. 15.000 |
| 30 | Pimania   | 16/48K  | L. 15.000 |
| 31 | Inca Curse  | 16/48K  | L. 15.000 |
| 32 | Scilloscopio (trasformanfoscil. BF.) Italiano           | 48K     | L. 20.000 |
| 33 | Stok Book   | 16K 48K | L. 15.000 |
| 34 | Mined Out   | 16/48K  | L. 15.000 |
| 35 | Pac Man Gigante Nuova Newel                             | 16/48K  | L. 15.000 |
| 36 | Fragger   | 48K     | L. 15.000 |
| 37 | Bioritmi  | 16/48K  | L. 15.000 |
| 38 | Cashcalc  | 16/48K  | L. 15.000 |
| 39 | Penetrator  | 48K     | L. 15.000 |
| 40 | Battle of Britain + Grand Attak                         | 16/48K  | L. 20.000 |
| 41 | Escape  | 16/48K  | L. 15.000 |
| 42 | Hungry Horace   |         | L. 15.000 |
| 43 | Gobble a gost   |         | L. 15.000 |
| 44 | Arcadia   |         | L. 15.000 |
|    | e tanti altri   |         |           |

# Trasmittitore AM per Citizen Band



## Pronto, parlo anch'io

**Cordialità, allegria, calore umano: ecco lo spirito degli appassionati della Citizen Band. E il passaporto per il mondo dei CB può essere costituito da questo trasmettitorino. Da realizzarsi facilmente su IdeaBase.**

### Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Trasmittitore AM compresa IdeaBase grande, direttamente a casa tua a lire 18.000. La sola IdeaBase a lire 4.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Conoscete la Citizen Band? Se vi diletate con le cose dell'elettronica già da qualche tempo o se vi siete soffermati a osservare certe strane scritte che compaiono sul lunotto posteriore di molte vetture, questo nome non vi è nuovo, magari nella sua più comune abbreviazione CB. Ma se non avete mai ascoltato i CB che parlano allegramente tra loro, se non avete mai desiderato di far parte anche voi di quella grande, allegra famiglia dove la radio è ancora una passione viva e disinteressata, allora state perdendo molto di quanto di genuino si possa ancora trovare nell'animo dell'uomo contemporaneo.

Per esordire in CB non occorrono attrezzature fantascientifiche: per cominciare bastano un trasmettitore che consenta di essere ascoltati dai CB più vicini e un ricevitore di prestazioni proporzionate. Se avete realizzato il piccolo ricevitore pubblicato sul numero di febbraio, beh, può già bastare. Altrimenti, non avete che da attendere il prossimo numero dove descriveremo un progettino con qualche pizzico di raffi-

natezza in più. È da notare che, alle frequenze in cui si opera (27 MHz circa), in certe condizioni fisiche degli strati superiori dell'atmosfera terrestre (ionosfera) che determinano la propagazione delle radio-onde a grande distanza, anche con un apparecchio di potenza non esorbitanti diviene possibilissimo effettuare collegamenti con paesi assai lontani, in una entusiasmante gara con i capricci dell'etere. Inoltre per i radioamatori che abbiano appena superato la prova di ricetrasmisione in Morse, questo apparecchietto può rappresentare un vero asso nella manica per i primi QSO sulla gamma dei dieci metri (28 MHz) per irradiare sulla quale non è richiesta alcuna modifica salvo una scelta opportuna del cristallo che pilota l'oscillatore.

### Radiotrasmissione: i concetti fondamentali

Come funziona un trasmettitore? Il discorso non è complesso, almeno finché non si richiedano moltissimi ▶

► dettagli: innanzitutto, visto che per trasmettere ci serviamo delle onde radio, occorrerà un circuito in grado di generarne alla frequenza voluta: tale circuito, presente e fondamentale in qualsiasi trasmettitore, si dice *oscillatore*. Per poter svolgere adeguatamente le sue mansioni, un oscillatore deve soddisfare a certi requisiti, e soprattutto:

- il valore della frequenza generata non deve, nei limiti del possibile, variare nel tempo (stabilità);
- il segnale disponibile in uscita non deve contenere componenti a frequenza diversa da quella desiderata (purezza);
- le oscillazioni debbono potersi ottenere immediatamente non appena si alimenti lo stadio (regolarità d'innescio).

Per queste e altre motivazioni, i circuiti oscillatori debbono essere progettati tenendo presenti certi criteri che, se da un lato garantiscono l'effettivo ottenimento di certe prestazioni, dall'altro ne limitano fatalmente la potenza erogata e ne impediscono il diretto collegamento a

una antenna trasmittente. Tale problema viene però facilmente superato facendo seguire all'oscillatore una serie di stadi separatori e amplificatori, mediante i quali è possibile incrementare a volontà la potenza disponibile e collegarsi direttamente a una antenna radiante.

Resta ancora una questione: come caricare sulle radio-onde ottenute quei segnali di frequenza molto più bassa che corrispondono alla voce e ai suoni in modo da poterli irradiare a distanza? Il processo che permette di raggiungere tale scopo si dice *modulazione* (mentre l'onda radio interessata prende il nome di *portante*), e può compiersi in vari modi. Uno dei più comuni è quello della modulazione d'ampiezza, consistente nel far variare l'ampiezza dell'onda radio generata in corrispondenza del segnale audio modulante. Tale effetto si ottiene sovrapponendo alla tensione continua di alimentazione degli stadi amplificatori (e *non* dell'oscillatore, per le considerazioni di stabilità accennate) quella oscillante della BF con la

quale si intende modulare la portante, debitamente amplificata da appositi stadi che prendono appunto il nome di modulatori.

## Il circuito

Il trasmettitore CB contiene, sia pure semplificati, tutti gli stadi cui si è accennato e che vanno a costituire anche sistemi di ben maggiore impegno, quali per esempio i grandi trasmettitori a raggio nazionale e internazionale in onde medie e corte. Osservando lo schema elettrico si può facilmente riconoscere l'oscillatore, cui fa capo il transistor  $Q_1$  e la cui stabilità in frequenza è garantita dal cristallo piezoelettrico  $X_1$ . Alla corretta polarizzazione dello stadio contribuiscono tanto il partitore resistivo facente capo alla base ( $R_1/R_2$ ), quanto il resistore di emettitore  $R_3$ , bypassato per la massima stabilità dal  $C_1$ . L'uscita dello stadio viene accordata alla frequenza voluta grazie al circuito risonante  $L_1/C_4$  (è bene non dimenticare che i quarzi CB sono tagliati con una fre-

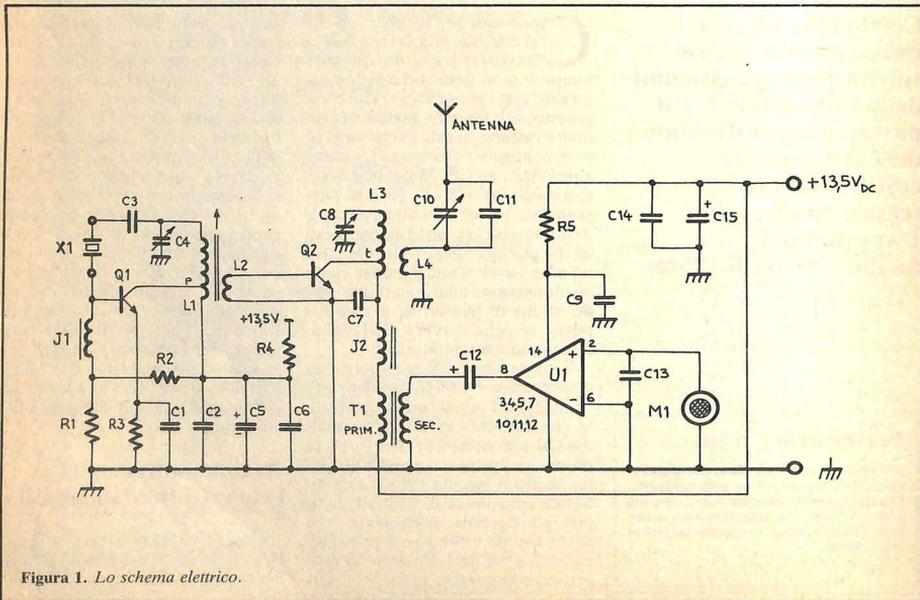


Figura 1. Lo schema elettrico.

quenza di risonanza pari a un terzo di quella voluta, cioè a 9 MHz circa, e che l'oscillazione a 27 MHz viene ottenuta proprio grazie a questo circuito accordato). Completano il circuito dell'oscillatore il condensatore  $C_3$  (che impedisce alla cc che percorre la  $L_1$  di interessare il cristallo) e il  $C_2$  (bypass verso massa per il circuito accordato d'uscita che non può esservi connesso direttamente essendo la bobina sotto tensione).

L'energia a radiofrequenza generata dall'oscillatore viene poi convogliata allo stadio successivo mediante l'accoppiamento induttivo tra  $L_1$  e il link  $L_2$  a essa sovrapposto e direttamente collegato alla base del transistor che presiede a questa seconda sezione del tx ( $Q_2$ ), alla quale è anche affidato l'incarico di incrementare sensibilmente la potenza fornita dall'oscillatore e di isolarlo dal carico dell'antenna a garanzia della massima performance complessiva. Il mini-lineare in questione viene accordato in uscita dal circuito risonante  $L_3/C_8$ , e la RF trasferita all'antenna trasmittente da un secondo link ( $L_4$ ) più un sistema di adattamento d'impedenza ( $C_{10}$  e  $C_{11}$ ).

Ma ecco come vanno le cose per il segnale modulante che, raccolto dal microfono  $M_1$  e privato delle componenti più acute (a frequenza più alta) dal  $C_{13}$ , viene avviato all'ingresso dello stadio modulatore, costituito fondamentalmente dal solo integrato  $U_1$  (si tratta di un LM380N distribuito dalla National, un ottimo dispositivo in grado di erogare fino a 2,5 W su di un carico di 8 ohm). Questo ce lo ripropone sensibilmente amplificato in corrispondenza del pin 8, dal quale la BF in questione perviene tramite la capacità di accoppiamento  $C_{14}$  al carico di uscita, rappresentato stavolta, anziché dal consueto altoparlante, da uno degli avvolgimenti del trasformatore di modulazione  $T_1$ . Si tratta in realtà di un comune trasformatore d'uscita del tipo largamente impiegato fino a non troppi anni fa per le radioline tascabili, collegato a rovescio, vale a dire con il secondario connesso all'uscita del modulatore. Il secondo avvolgimento di  $T_1$  è collegato in serie alla linea positiva

dell'alimentazione dello stadio finale RF. Oltre a questo avvolgimento, c'è una impedenza RF ( $J_2$ ) che, con l'aiuto dell'induttanza propria del citato avvolgimento, impedisce all'abbondante radiofrequenza presente su  $L_3$  di riversarsi sullo stadio modulatore. I segnali audio passano, giungono fino al collettore del  $Q_2$  tramite la presa «t» unitamente alla corrente continua di alimentazione, e vanno a modulare la portante amplificata.

La convivenza coatta tra stadi a elevato guadagno ( $U_1$ ) e altri circuiti interessati da una notevole quantità di radiofrequenza ( $Q_1$ ,  $Q_2$ ) sui pochi centimetri quadrati di una bassetta a circuito stampato e per di più con l'alimentazione in comune non è certamente una situazione ottimale. Inneschi e diavolerie diverse sono in costante agguato, e rendono

indispensabile l'adozione di un sistema di disaccoppiamenti particolarmente curato. Nel nostro caso, la tensione di alimentazione applicata al circuito incontra immediatamente una prima cellula di bypass formata da  $C_{14}$  e dall'elettrolitico  $C_{15}$ , quindi va ad alimentare il modulatore tramite  $R_5$  e dopo una ulteriore pulizia da parte di  $C_9$ . Analogamente l'oscillatore viene alimentato attraverso  $R_4$  e i tandem capacitivo di fuga  $C_5/C_6$ ; lo stadio finale riceve invece la tensione necessaria «in diretta», poiché il trasformatore di modulazione,  $J_2$  e  $C_7$  inibiscono i fenomeni auto-oscillatori.

## Realizzazione pratica

Come si accennava in apertura, una delle particolarità di maggior rilievo del trasmettitore CB è quella

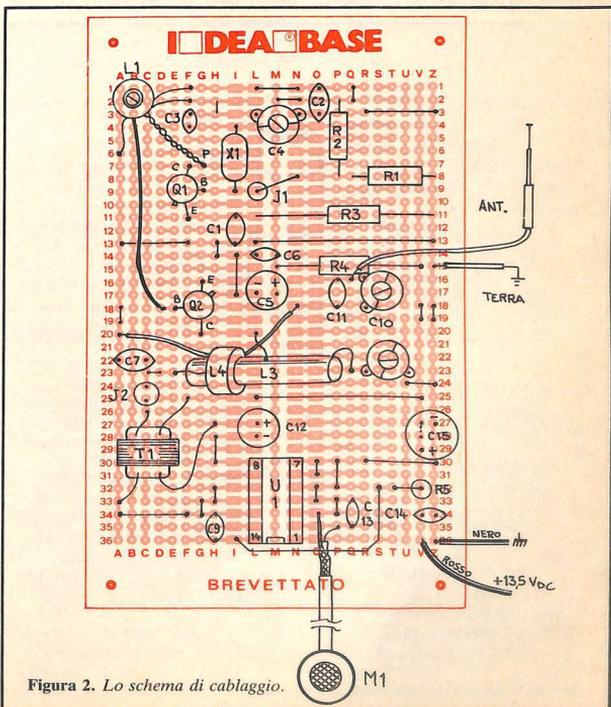


Figura 2. Lo schema di cablaggio.

▶ di non richiedere l'allestimento preliminare di una bassetta a circuito stampato. Dunque, per stavolta lasciamo dove si trovano trasferibili, inchiostri protettivi, soluzioni acide, polveri detersive e tutte le diavolerie cui dobbiamo por mano quando non si può prescindere dal «pasticciare» con la realizzazione degli stampati, e procuriamoci invece una bella ed elegante (...ma soprattutto già pronta per l'uso!) Idea-Base grande. Come, è presto detto: si può richiederla a RE&C oppure la si ottiene gratuitamente abbonandosi per un anno a RE&C. Così, ci si assicura una cospicua scorta di progetti e idee sempre nuovi e interessanti più l'agognata IDEABASE senza scuire neppure un centesimo... interessante, vero?

Una volta in possesso della preziosa bassetta, potremo dedicarci alla ricerca dei componenti necessari,

tutti prontamente disponibili presso ogni rivenditore fatta eccezione per:

- le quattro bobine  $L_1 \div L_4$ , da realizzarsi secondo le specifiche dettagliate a parte giovandosi magari della figura ad esse dedicata (v. fig. 3) che ne chiarisce anche le modalità di inserimento in circuito. Non è il caso di lasciarsi prendere dal reverenziale timore o dall'apatia che spesso coglie potenziali costruttori allorché si trovino nella necessità di avvolgere il benché minimo solenoide: nel nostro caso, infatti, benché rimanga valida la raccomandazione di realizzare i due induttori nel miglior modo possibile, possiamo consolarci pensando che il circuito tollererà senza troppi problemi anche bobine non proprio da dieci e lode;
- il trasformatore di modulazione  $T_1$ : a causa dell'evolversi della tecnologia dei piccoli amplificatori audio, i moderni ricevitori tascabili

non fanno più uso di trasformatori d'uscita interposti tra il finale BF e l'altoparlante. Tali componenti cominciano a scarseggiare anche sul mercato dei ricambi, e così il metodo più rapido e sicuro per procurarsene uno è quello di «cannibalizzarlo» dall'immane radiolina semidruttata che ciascuno di voi avrà certo sottomano;

- l'impedenza  $J_2$ : nel prototipo visibile nelle illustrazioni, si è fatto uso di una impedenza ottenuta avvolgendo una quarantina di spire di filo di rame smaltato da  $0,2 \div 0,3$  mm su di un supporto in ferrite munito di reofori assiali. Tale supporto può non trovarsi facilmente in commercio, e in caso di difficoltà si potrà ricorrere a una comune VK200.

A questo punto non resta che impugnare il filo saldatore e darsi all'assemblaggio del tutto, tenendo sempre accuratamente sott'occhio lo schema pratico illustrato a parte. A scanso di fatali amnesie, è senz'altro consigliabile porre a dimora per primi i numerosi ponticelli presenti, passando poi, via via, ai resistori e alle impedenze, all'integrato (sempre opportuno lo zocchetto...), ai condensatori, allo zoccolo per il cristallo, alle bobine, al trasformatore, per finire poi con i due transistor (è da notare che in qualche caso il 2N3866 suggerito può creare problemi di reperibilità commerciale: in tal caso si potrà far uso di un 2N5320 per  $Q_1$  e di un 2N4427 per  $Q_2$ ; altre sostituzioni *non* sono consigliabili, pena un calo sensibile delle prestazioni). In sede di installazione delle bobine, si deve ricordare di raschiar via lo smalto che ricopre i terminali di  $L_1$  e  $L_3$  mediante una lametta da barba, imbiancandoli poi con un po' di stagno prima di saldarli definitivamente. Sempre in tema di bobine osserviamo che, mentre il gruppo  $L_3/L_4$  è autoportante in virtù del diametro del filo impiegato per il suo avvolgimento, e non necessita pertanto di particolari sistemi di fissaggio meccanico (lo si può, tutt'al più, bloccare alla bassetta mediante qualche goccia di collante cianoacrilico posta agli estremi dell'avvolgimento stesso), gli altri due induttori  $L_1$  e  $L_2$  risultano avvolti sopra il medesimo supporto plastico. Sarà op-

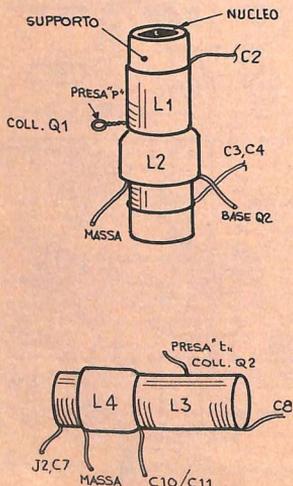


Figura 3. La realizzazione delle bobine.

portuno ancorarlo rigidamente alla basetta incastrandone l'estremità inferiore in un foro di diametro adeguato praticato sulla stessa oppure incollandovela accuratamente. Col medesimo sistema si provvederà infine a fissare anche il T<sub>1</sub>. Da ultimo ci occuperemo dei collegamenti in filo al bocchettone di connessione dell'antenna, al jack per il microfono e all'alimentazione.

## Come tararlo

Le operazioni di taratura del trasmettitore non creano difficoltà di sorta neppure ai meno esperti. E non richiedono la disponibilità di strumentazione particolare. Si consiglia tuttavia di realizzare la mini-sonda RF descritta a pag. 40 del fascicolo di Aprile scorso, con la quale si potrà compiere agilmente tutto il lavoro. Dopo aver procurato una resistenza da 75 ohm-1 watt la si colleghi in uscita (tra l'antenna e la terra). Ponendo la sonda ai capi del-

la L<sub>2</sub>, si dia tensione al circuito mediante un alimentatore in grado di erogare 12 ÷ 15 volt con una corrente di 1 A e si agisca con un cacciavite plastico per tarature alternative sul nucleo L<sub>1</sub>/L<sub>2</sub> e su C<sub>4</sub> fino a ottenere la massima lettura di tensione sullo strumento connesso alla sonda. Eliminata la resistenza da 75 ohm, si colleghi adesso la sonda all'uscita dello stadio finale e si regoli dapprima C<sub>8</sub>, poi C<sub>10</sub> per la massima lettura. Si ripetano affinandole tali operazioni per due o tre volte, e la taratura sarà cosa fatta.

Potremo ora collegare in uscita un'antenna adeguata (si suggeriscono a titolo puramente indicativo le varie ground-plane e gli stili facilmente reperibili in commercio), e all'ingresso del modulatore un microfono magnetico a bassa impedenza quale può essere quello del vostro registratore o, in mancanza di meglio, l'auricolare di una cuffia.

Parlando al microfono e disponendo nelle vicinanze un adatto ri-

cevitore o il baracchino di un amico compiacente, dovremo poterci riascoltare chiaramente e, soprattutto, senza che si notino fischi o fruscii nel sottofondo. In questo caso si dovrà rivedere il cablaggio del modulatore ed eventualmente elevare a 39 ohm il valore di R<sub>5</sub>. Qualora si notasse un anomalo surriscaldamento del transistor Q<sub>2</sub>, si dovrà inserire tra l'uscita del trasmettitore e l'estremità della discesa d'antenna un rosmetro-wattmetro e verificare l'effettiva entità del rapporto di onde stazionarie presenti sulla linea di trasmissione, prendendo gli opportuni provvedimenti qualora questo risultasse troppo elevato. Il Q<sub>2</sub> tende comunque a un leggero surriscaldamento, e per tale motivo è necessario munirlo di un dissipatore termico a stella come quello visibile nelle illustrazioni fotografiche.

Fabio Veronese

## Componenti

### RESISTENZE

(tutte da 1/2 W salvo diversa specifica)

- R<sub>1</sub>: 1.500 ohm (marrone, verde, rosso)
  - R<sub>2</sub>: 5.600 ohm (verde, blu, rosso)
  - R<sub>3</sub>: 100 ohm (marrone, nero, marrone)
  - R<sub>4</sub>: 150 ohm (marrone, verde, marrone)
  - R<sub>5</sub>: 33 ohm (arancio, arancio, nero)
- Resistore di carico da 75 ohm-1 W (viola, verde, nero)

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 100 nF ceramico a disco
- C<sub>2</sub>: 100 nF ceramico a disco
- C<sub>3</sub>: 10 nF ceramico a disco
- C<sub>4</sub>: 10 ÷ 40 pF compensatore ceramico
- C<sub>5</sub>: 100 µF, 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>6</sub>: 100 nF ceramico a disco
- C<sub>7</sub>: 3.300 pF ceramico a disco
- C<sub>8</sub>: 10 ÷ 40 pF compensatore ceramico

- C<sub>9</sub>: 100 nF ceramico a disco
- C<sub>10</sub>: 10 ÷ 60 pF compensatore ceramico
- C<sub>11</sub>: 56 pF ceramico NPO
- C<sub>12</sub>: 220 µF, 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>13</sub>: 3.300 pF ceramico a disco
- C<sub>14</sub>: 100 nF ceramico a disco
- C<sub>15</sub>: 470 µF, 16 V<sub>L</sub> elettrolitico

### INDUTTANZE

- L<sub>1</sub>: 15 spire filo rame smaltato da 0,3 ÷ 0,5 mm avvolte serrate su supporto plastico Ø 6mm; presa intermedia «p» alla 5ª spira dal lato collegato a C<sub>3</sub>/C<sub>4</sub>
- L<sub>2</sub>: 4 spire filo isolato per collegamenti avvolte su L<sub>1</sub>, lato presa «p»
- L<sub>3</sub>: 15 spire filo rame smaltato da 0,8 ÷ 1 mm avvolte in aria con Ø esterno di 12 mm e distanziate di 1,5 mm circa tra loro; presa «t» alla 4ª spira dal lato connesso a J<sub>2</sub>/C<sub>7</sub>
- L<sub>4</sub>: 4 spire filo isolato per collegamenti avvolte su L<sub>3</sub>, lato presa «t»
- J<sub>1</sub>: 2,2 mH impedenza RF miniatura

- J<sub>2</sub>: VK200 (vedasi testo)
- T<sub>1</sub>: trasformatore d'uscita BF per ricevitori tascabili (vedasi testo)

### SEMICONDUTTORI

- Q<sub>1</sub>: 2N3866 (oppure 2N5320)
- Q<sub>2</sub>: 2N3866 (oppure 2N4427)
- U<sub>1</sub>: LM380N, amplificatore audio 2,5 W

### VARI

- X<sub>1</sub>: cristallo piezoelettrico per la gamma CB (27 MHz) o per la gamma radiantistica dei 10 m (28 MHz), tipo miniatura
- M<sub>1</sub>: microfono magnetodinamico con impedenza di 40 ÷ 200 Ω

### PARTICOLARI MECCANICI E MINUTERIE

- Zoccolo per X<sub>1</sub>
- Zoccolo a 14 contatti per U<sub>1</sub>
- Dissipatore termico a stella per Q<sub>2</sub>
- Connettore BNC per antenna e terra
- Jack audio adatto allo spinotto di M<sub>1</sub>
- IdeaBase grande
- Filo per collegamenti, stagno ecc.



**Mostri, trappole, gnomi:  
riuscirai a portare  
in salvo il tuo prezioso  
carico d'oro senza  
venire divorato?  
Questo nuovo gioco  
ti terrà incollato  
al tuo ZX, e se arriverà  
la principessa...**

## Sono avvinto dal labirinto

LISTATO PROGRAMMA LABIRINTO

```
1 SLOW
5 LET S=30
10 SOSUB 1000
40 LET X=0
60 LET S=30
70 LET U=1
Q DI UN LA...TU SEI ALL""INGRESS
71 PRINT
75 PRINT "LABIRINTO PIENO DI CU
NICOLI CHE"
78 PRINT
80 PRINT "SI INTRECCIANO E NE
L DOBLE CI"
81 PRINT
85 PRINT "SONO DIECI GRANDI S
TANZE."
86 FOR L=1 TO 250
87 NEXT L
88 CLS
89 SOSUB 1000
90 PRINT "HAI DON TE TRENTA P
EZZI D""ORO."
91 PRINT
100 PRINT "SUL TUO CAMMINO INC
ONTERRAI"
101 PRINT
110 PRINT "VARIE PERIPEZIE, MO
STRA CHE"
111 PRINT
120 PRINT "LOTTERANNO CON TE Q
LA PRINCI"
121 PRINT
130 PRINT "PESSA CHE VERRA"" I
N TUO AIUTO."
131 PRINT
140 PRINT "POTRAI PERDERE PART
E DEL TUO"
141 PRINT
150 PRINT "TESORO O VINCERE AL
TRO ORO."
152 FOR D=1 TO 250
153 NEXT D
```

```
154 CLS
150 SOSUB 1000
165 PRINT "L""IMPORTANTE E"" G
IUNGERE"
167 PRINT
168 PRINT "ALL""USCITA CON ALM
ENO 25 PEZ--"
169 PRINT
170 PRINT "ZI D""ORO DA DONARE
AL GRANDE"
171 PRINT "SIGNORE DEL LABIRIN
TO CHE AL-"
172 PRINT
173 PRINT "TRIMENTI TI HANGERA
174 PRINT
175 PRINT "BUONA FORTUNA."
176 PRINT AT 20,15:"PREMI N/L"
177 INPUT A$
178 RAND
179 IF A$<>"" THEN GOTO 177
200 IF U=1 THEN LET U=1
205 IF U=10 THEN LET W=10
206 IF W=10 THEN GOTO 1070
207 SOSUB 1000
210 PRINT "QUESTA E"" LA STANZ
A NUMERO ";U
211 PRINT
212 PRINT
2015 LET X=X+1
220 PRINT "QUESTA E"" LA MOSSA
NUMERO ";X
223 PRINT
20200 PRINT
2030 IF S<1 THEN LET S=5
240 PRINT "HAI ";S;" PEZZI D""
ORO"
241 PRINT
242 LET K=INT (4*RND)+2
300 PRINT "DI FRONTE A TE CI S
300 PRINT
OND.
351 PRINT
352 PRINT "... ";K;" PORTE; QUA
LE PRENDERAI?"
```

**È** un gioco che non simula una gara, ma una vera, eccitante avventura durante la quale sarete guidati dal vostro computer. È adatto allo ZX81 e richiede circa 16K di memoria.

Ecco di cosa si tratta: dovete attraversare un complesso labirinto costituito da dieci stanze principali e da un'infinità di cunicoli. La difficoltà non consiste solamente nell'arrivare all'uscita; durante il percorso, infatti, incontrerete mostri, ostacoli oppure il folletto o la principessa che verranno in vostro aiuto; all'inizio avete con voi trenta pezzi d'oro; dovete conservarne almeno 25 per il momento in cui uscirete e dovreste donarli al signore che abita il labirinto che, se non avrete "denaro" a sufficienza, si arrabbierà e vi mangerà.

Potete perdere parte del vostro oro quando cadete in qualche ostacolo, oppure quando uscite sconfitti dalla lotta intrapresa con uno dei mostri; in questi casi siete costretti anche a retrocedere alla stanza precedente.

Potete invece vincere delle "monete" quando incontrate la principessa o il folletto, oppure quando terminate vittoriosamente uno scontro con uno dei mostri; in questi casi potete avanzare e passare alle stanze successive. Arrivati all'uscita, a seconda dell'oro rimasto, sarete liberi o, purtroppo, mangiati.

All'inizio del gioco appaiono sul video delle scritte che spiegano sinteticamente lo svolgimento del gioco; in seguito il computer vi invita a premere il NEW LINE per cominciare e vi segnala il numero della stanza, quello delle mosse, quello dei pezzi d'oro che avete a disposizione; vi indicherà inoltre un certo numero di porte che avete davanti: dovete sceglierne una per la quale incamminarvi battendo il numero corrispondente seguito da NEW LINE. Lo ZX, a questo punto, vi spiega chi o che cosa avete incontrato per la strada.

Vi potrà capitare di cadere in una botola o di trovarvi la strada sbarrata da un incendio o, ancora, di trovare davanti a voi un mostro arma-

to; in questo caso, per combatterlo, lo ZX vi offre la possibilità di scegliere fra tre armi; effettuerete questa scelta battendo il numero seguito da NEW LINE e il computer vi segnalerà il vincitore, la quantità di oro che possedete, la stanza verso la quale siete diretti.

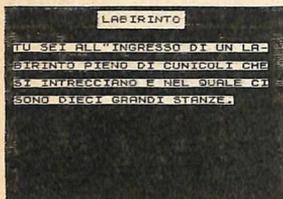
Non tutti gli incontri sono spiacevoli; la principessa, infatti, vi fa avanzare e lo gnomo vi permette di prendere alcune monete d'oro, cosa che potete fare battendo il numero desiderato seguito da NEW LINE; a seconda di quante ne prenderete, lo gnomo vi guiderà ad una delle stanze. Indipendentemente dal tipo di incontro, in seguito lo ZX stampa, dopo averli aggiornati, il numero della stanza, delle mosse e del "denaro"; per continuare si deve premere NEW LINE. Quando si arriva alla decima stanza viene segnalata l'uscita e il vostro computer vi invita a premere ancora il tasto NEW LINE per scoprire se avete una sufficiente quantità d'oro; in caso affermativo viene stampata la scritta lampeggiante "SEI SALVO" ▶

```

370 INPUT A
371 IF A>K THEN GOTO 370
372 GOSUB 1000
373 IF RAND<.1 THEN GOSUB 600
374 IF A<>K THEN GOSUB 420
375 IF A<K THEN GOSUB 600
376 LET K=INT (4*RND)
377 IF K=0 THEN LET E$="MOSTRO
440 IF K=1 THEN LET E$="MAGO "
441 IF K=2 THEN LET E$="FANTASMA
442 IF K=3 THEN LET E$="GUARDIA
443 PRINT "SCIOCCO, TI SEI FAT
444 TO UEDERE ."
445 PRINT
446 PRINT "DA UN....."
447 PRINT
448 LET E=INT (4*RND)
449 IF E=0 THEN LET F$="UN PUGN
450 IF E=1 THEN LET F$="UNA SPA
451 IF E=2 THEN LET F$="UN TIZZ
452 IF E=3 THEN LET F$="UNA CAT
453 PRINT "E$;F$;"ARMATO..."
454 PRINT
455 PRINT "CON ;F$
456 PRINT "QUALE ARMA SCEGLI?"
457 PRINT
458 PRINT "UN BASTONE (1) "
459 PRINT
460 PRINT "UNA SPADA (2) "
461 PRINT
462 PRINT "UNA CATENA (3) "
463 INPUT B
464 IF B<1 OR B>3 THEN GOTO 630
465 LET C=INT (3*RND)+1
466 GOSUB 1000
467 IF B=C THEN GOSUB 1170
468 IF B<>C THEN GOSUB 1240
469 GOT 176
600 LET K=INT (4*RND)
601 IF K=0 THEN GOSUB 760
602 IF K=1 THEN GOSUB 810
603 IF K=2 THEN GOSUB 860
604 IF K=3 THEN GOSUB 900
605 GOTO 176
606 PRINT "SEI CADUTO IN UNA B
607 OTOLA E..."
608 LET W=W-1
609 LET S=S-INT (2*RND)-1
610 RETURN
611 PRINT "UN MURO DI FIAMME T
612 I BLOCCA"
613 PRINT
614 PRINT "DEVI TORNARE INDIET
615 R"
616 LET W=W-1
617 LET S=S-INT (2*RND)-1
618 RETURN
619 PRINT "LA PRINCIPESSA TI G
620 LET S=S+INT (5*RND)+1
621 LET W=W+INT (3*RND)+1
622 RETURN
623 PRINT "UN FOLLETO TI PORT
624 A D"
625 PRINT
626 PRINT "SCRIGNO CHE CONTIEN
627 PEZZI"
628 PRINT
629 PRINT "D'ORO. QUANDO TU A
630 DECISI G"
631 PRINT
632 PRINT "QUANTO PRENDERE IL
633 FOLLETO?"
634 PRINT
635 PRINT "TI ACCOMPAGNERA"...
636 ..
637 PRINT
638 PRINT "QUANTI PEZZI D'ORO
639 HAI?"
640 INPUT G
641 IF G>S OR G<1 THEN GOTO 950
642 LET S=S+G
643 LET W=W-INT (G/2)
644 RETURN

```

COPIA DELLO SCHERMO NELLA FASE  
INIZIALE DI GIOCO



pure abbassare il numero dei pezzi d'oro necessari per la vittoria, cambiando la variabile S.

### Labirinto: ecco come funziona

Il programma gira in SLOW, va in AUTOSTART e viene salvato con l'istruzione GOTO 3000. All'inizio il programma viene inviato alla riga 1000 alla quale ritorna più volte nel corso dello svolgimento del gioco.

Le linee comprese fra la 1000 e la 1050 rendono possibile la stampa della grafica del labirinto; la 1045, in particolare, fa sì che possano apparire le scritte dentro la grafica senza che il computer segnali un errore 5. In seguito il programma va alla riga 40; dalla 40 alla 60 vengono inizializzate le variabili. Le linee comprese fra la 70 e la 175 permettono la comparsa delle scritte di presentazione, mentre quelle comprese fra la 200 e la 352 rendono possibile la definizione e la visualizzazione del numero di stanza, della quantità di denaro e inoltre del numero delle mosse e delle porte.

Le righe dalla 390 alla 980 e dalla 1170 alla 1300 sono fondamentali per lo svolgimento del gioco; lo ZX, in particolare, genera numeri a caso che determinano i tipi di incontro nel labirinto. Arrivati alla decima stanza il programma va alla riga 1070 che con la 1072 crea uno spazio bianco all'interno della grafica del labirinto e, in seguito, si passa all'uscita (righe 1075÷1100).

A questo punto se la quantità di pezzi d'oro è almeno di 25 il programma va alla linea 1117; quelle comprese fra quest'ultima e la 1136 permettono la comparsa sullo schermo della segnalazione della vittoria; se la quantità d'oro è insufficiente, il computer va alla linea 1107; quelle comprese fra questa e la 1115 consentono la visualizzazione della segnalazione della sconfitta. Un LOOP alle righe 1137 e 1138 ferma per breve tempo il programma che, al termine, va alla routine di coda (linee 2000÷2060).

Giuseppe Meglioranz

► accompagnata dal numero di monete con cui avete finito la gara e da quello delle mosse che avete usato per terminare il gioco; in caso contrario viene visualizzata la scritta "SEI STATO MANGIATO" seguita dalla quantità di pezzi d'oro che eravate riusciti a conservare.

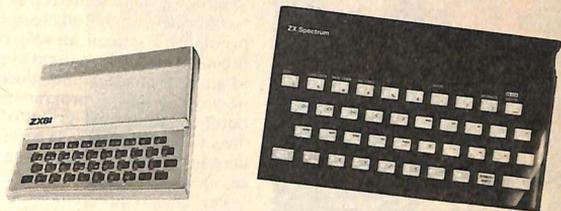
Se volete semplificare il gioco potete diminuire il numero delle stanze, modificando la variabile W, op-

```

1000 CLS
1005 IF S=0 THEN LET S=0
1010 PRINT "LABIRINTO"
1020 FOR Z=1 TO 19
1030 PRINT "
1040 NEXT Z
1045 PRINT AT 3,0
1050 RETURN
1070 FOR L=4 TO 20
1071 PRINT AT L,1;"
1072 NEXT L
1073 PRINT AT 3,0
1075 PRINT AT 5,8;"SEI ALL"USC
1080 PRINT AT 9,5;"HAI ORO A SUF
FICIENZA?"
1090 PRINT AT 11,4;"PREMI N/L PE
R SCOPRILO."
1100 INPUT C#
1101 FOR L=4 TO 8
1102 PRINT AT L,1;"
1103 NEXT L
1104 PRINT AT 3,0
1105 IF S<24 THEN GOTO 1125
1107 FOR D=0 TO 6
1110 IF S<25 THEN PRINT AT 11,7;"
SEI STATO MANGIATO"
1111 FOR L=4 TO 8
1112 NEXT L
1110 IF S<25 THEN PRINT AT 11,7;"
SEI STATO MANGIATO"
1114 NEXT D
1115 PRINT AT 15,10;"CON ";S;" P
EZZI"
1117 FOR D=0 TO 60
1118 NEXT D
1120 IF S<25 THEN GOTO 2000
1125 FOR D=1 TO 6
1130 PRINT AT 11,11;"SEI SALVO"
1131 FOR L=0 TO 6
1132 NEXT L
1133 PRINT AT 11,11;"SEI SALVO"
1134 NEXT D
1135 PRINT AT 15,10;"CON ";S;" P
EZZI"
1136 PRINT AT 18,10;"IN ";X;" M
OSSE"
1137 FOR D=0 TO 60
1138 NEXT D
1160 GOTO 2000
1170 PRINT "TU BATTI IL ";E#
1171 PRINT
1160 LET S=S+INT (3*RAND)+1
1190 PRINT "MED HAI ";S;" PEZZI
D"ORO"
1190 PRINT
1200 LET W=W+INT (4*RAND)+1
1210 PRINT
1220 PRINT "SEI VICINO ALLA STA
NZA N. ";W
1230 RETURN
1240 PRINT "MI L ";E#;" TI BATTE."
1250 LET S=S-INT (4*RAND)-1
1260 PRINT
1260 PRINT "TI RESTANO ";S;" PE
ZZI D"ORO"
1270 LET W=W-1
1280 IF W<1 THEN LET W=1
1285 PRINT
1290 PRINT "TORNIA VERSO LA STAN
ZA N. ";W
1300 RETURN
2000 CLS
2010 PRINT AT 3,11;"COPYRIGHT"
2020 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO BY
LUIGI"
2030 PRINT AT 10,7;"GIUSEPPE E M
LUIGI"
2040 PRINT AT 14,13;"1983"
2050 PRINT AT 18,14;"1983"
2060 STOP
3000 SAVE "LABIRINTO"
3010 RUN

```

Che cosa c'è di meglio del tuo personal per passare divertendoti le afose ore di un pomeriggio estivo? Con questi tre giochini, anche se sei circondato dalla più scatenata delle compagnie, non riuscirai a staccare gli occhi dallo schermo del tuo Spectrum.



## Giochini a go-go

### Pelota

Si tratta di un breve programma per lo ZX-81 che permette la realizzazione di un tipico gioco spagnolo: la pelota, che consiste nel far rimbalzare una palla contro un muro servendosi di una racchetta.

Quando avrete dato il NEW LINE sul video appariranno due scritte, una relativa al nome del gioco, l'altra al numero di palline che avete a disposizione (all'inizio sono tre). Il muro è rappresentato da una striscia nera che compare sulla sinistra, la pallina è la lettera O, mentre la racchetta è realizzata con un trattino nero; potete comandarla per spostarla in alto e in basso premendo i tasti 6 e 7. Se non riuscite a colpire la pallina con la racchetta, essa "esce dal campo"; quando avrete utilizzato tutte quelle a vostra disposizione, il gioco termina e lo ZX segnala il punteggio ottenuto, che viene calcolato in relazione al tempo di durata della gara.

Il muro del gioco è un po' particolare; ogni volta che viene colpito, infatti, una parte di esso scompare; in questo modo potete vedere se, con una sola pallina, siete in grado di abatterlo tutto; se, tuttavia,

questa "aggiunta" al tradizionale gioco della pelota non vi piace, potete cancellare le righe 47, 48 e 49; il

muro non verrà visualizzato, ma voi potrete giocare ugualmente. Il programma gira in SLOW su 1K.

#### LISTATO PROGRAMMA PELOTA

```
1 SLOW
2 LET P=0
3 LET N=3
4 LET C=10
5 LET A=10
6 PRINT "SALVE ";Z
7 PRINT AT 0,10;"PELOTA"
8 FOR Y=0 TO 20
9 PRINT AT Y,0;" "
10 NEXT Y
11 PRINT AT B,10;" "
12 PRINT AT C,A;"O"
13 IF A=0 THEN LET C=INT (RAND*
14 4)+10
15 LET A=A-1
16 IF INKEY$="7" THEN LET B=B-
17 1
18 IF INKEY$="6" THEN LET B=B+
19 1
20 PRINT AT B,10;" "
21 LET A=A-1
22 PRINT AT C,A;"O"
23 IF A=-12 AND B=C THEN LET A
24 =10
25 LET P=P+1
26 IF A=-200 THEN GOTO 200
27 GOTO 160
28 LET Z=Z-1
29 CLS
30 IF Z=0 THEN GOTO 20
31 PRINT AT 0,10;"PELOTA"
32 PRINT AT 11,10;"PUNTI ";P
```

**SPECIALE  
ZX81**

## Se non vuoi digitare...

...la cassetta puoi comprare. Sì, RadioELETTRONICA & Computer offre un nuovo servizio ai suoi lettori: i programmi per ZX81 pubblicati su questo numero sono disponibili su cassetta. Si tratta di listati spesso lunghi e complessi, e se vuoi evitare di trascriverli, puoi chiederci la cassetta già pronta e provata, senza errori. Al prezzo di costo: solo 20 mila lire.

**Ordinali subito,  
con il modulo  
di pag. 42**

**Radio  
Elettronica  
& Computer**

Programmi per ZX81

## Roulette russa

Chi ama le forti emozioni, può con questo programma simulare un gioco paragonabile a quello della roulette russa che consiste nel puntarsi alla tempia una pistola caricata con un solo colpo, premendo il grilletto dopo aver fatto girare il tamburo: nel gioco realizzato col nostro programma voi potete "premere il grilletto" ben dieci volte per tentare la sorte e vedere se riuscite a salvarvi o se invece, ahinoi, vi sparate.

Per questo programma è sufficiente 1K di memoria; esso gira in SLOW, ma se lo credete opportuno, potete farlo girare anche in FAST.

All'inizio del gioco appaiono sul video alcune scritte di presentazione assieme all'invito a premere il NEW LINE (quando battete questo

tasto è come se voi premeiate il grilletto). Successivamente viene visualizzata una scritta lampeggiante relativa al numero del colpo e, dopo qualche attimo di suspense, conoscerete la vostra sorte; se appare sullo schermo la scritta "CLICK..." potete premere nuovamente il grilletto, mentre lo ZX va ad incrementare il numero dei colpi che appare in alto sulla sinistra dello schermo; se invece appare la scritta lampeggiante "BANG SEI MORTO" significa che vi siete uccisi; in questo caso per fermare il programma è necessario dare il BREAK.

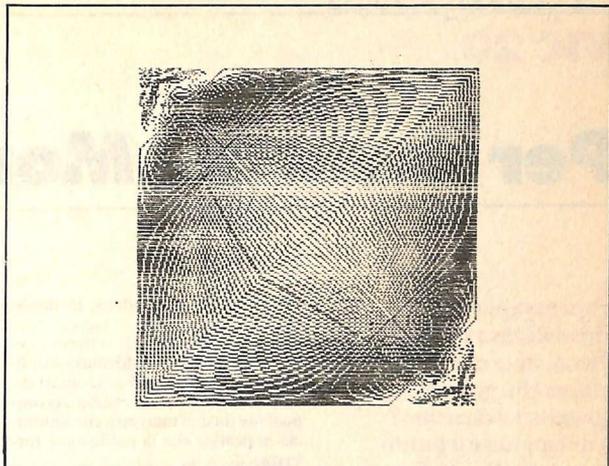
Se riuscite a premere per dieci volte il NEW LINE senza veder apparire sul video la segnalazione dello sparo, verrà visualizzata la scritta lampeggiante "SEI SOPRAVVISUTTO": potrete davvero considerarvi fortunati, e arrestare il gioco premendo BREAK.

### LISTATO PROGRAMMA ROULETTE RUSSA

```

1 LET Q=10
2 LET L=0
3 LET M=2
4 FOR A=0/0 TO 0
5 PRINT AT 2,9;"ROULETTE RUSSA"
6 PRINT AT 15,9;"_____"
7 FOR L=16 TO 18
8 PRINT AT L,9;"██";TAB 22;"██"
9 NEXT L
10 PRINT AT 13,9;"_____"
11 PRINT AT 17,11;"PREMI N/L"
12 INPUT A#
13 IF A#<>" " THEN GOTO 20
14 GOTO 15
15 GOSUB 150
16 IF AND<.15 THEN GOTO 66
17 PRINT A;"██████████"
18 NEXT A
19 FOR AND>=.16 THEN GOTO 85
20 FOR Q=0 TO 15
21 PRINT AT 0,0/M;"BANG*SEI*"
22 PRINT AT 0,0/M;"BANG*SEI*M"
23 GOTO 70
24 PRINT AT 0,0/M;"SEI*SOPRAV"
25 PRINT AT 0,0/M;"SEI SOPRAV"
26 GOTO 90
27 FOR T=0/5 TO 0
28 PRINT AT M+M,0+M;"██",CHR#(
29 )
30 PRINT AT M+M,0+M;"██"," "
31 NEXT T
32 RETURN

```



Listato Programma per Spectrum  
 GRAFICI A COLORI

```

1 REM © Giuseppe Miglioranzì
2 CLS : BRIGHT 1: OVER 1: BOR
3 PAPER 0: INK 4
4 LET X=175
5 FOR I=-X TO 0 STEP RAND+1
6 GO SUB 100
7 NEXT I
8 GO SUB 400
9 CLS : INK AND*8+1
10 GO TO 30
11 PLOT 200,0
12 DRAW 1,X+1
13 PLOT 24,X
14 DRAW X+1,1
15 RETURN
16 FOR J=1 TO 7
17 FOR I=0 TO 21
18 PRINT PAPER I,AT J,3;"
19
20 NEXT J
21 POUSE 25
22 NEXT I
23 POKE 23592,50
24 PRINT "....."
25 RETURN
  
```

## Grafici

**E**cce infine un breve programma per lo ZX SPECTRUM che consente di far apparire sul video un bel disegno a colori.

Esaminiamo le varie righe che compongono il programma.

Mediante la riga 10 vengono definiti i vari colori, mentre, grazie alla 70, questi vengono variati; le linee comprese fra la 100 e la 130 realizzano il disegno in alta risoluzione.

Pensiamo sia superfluo dire che solo chi possiede un televisore a colori può godersi fino in fondo lo spettacolo dei disegni ottenibili: purtroppo il discorso vale anche per questo articolo; anche la copia dello schermo, qui allegata, realizzata in bianco e nero su stampante SINCLAIR, non dà certamente una valida idea della bellezza della grafica che esso è in grado di realizzare. ■

# Per sbancare Montecarlo

**Vuoi assaporare sul video di casa tua l'emozione che attanaglia gli incalliti giocatori del casinò? Vuoi mettere a punto sequenze di numeri per sapere quando la pallina è calda? Digita questo semplice programma sul tuo Vic 20 e...**

Questa è la versione elettronica del famosissimo gioco praticato nei casinò di tutto il mondo: la roulette. Dopo aver dato il run lo schermo diventa verde; mentre il caratteristico tappeto delle puntate per il gioco della roulette, diventa di colore giallo, già completo delle scritte (rouge, manque, passe, noire ecc.) e dei numeri nel loro giusto colore (rosso e nero). Il gioco prende il via quando si preme RETURN. Subito appare sul video un puntatore che, partendo dallo zero, passa tutti i numeri, una o più volte. Dopo un certo periodo di tempo, durante il quale il puntatore avrà fatto una o più passate, quest'ultimo comincerà a rallentare sempre più, lasciandoti col fiato sospeso, fino a quando non si fermerà sul numero

scelto dalla dea bendata, in modo del tutto casuale.

A questo punto sullo schermo avviene una nuova trasformazione: le scritte corrispondenti ai risultati diventano bianche in reverse accompagnate da una marcetta che annuncia in pratica che la pallina si è fermata.

Per un nuovo "fate il vostro gioco" è sufficiente premere il tasto RETURN.

Un effetto particolarmente professionale si ottiene stampando su carta il tappeto di gioco della roulette (vedere disegno); meglio ancora se in doppia larghezza (piacere riservato solo a chi possiede una stampante grafica).

Ecco ora in dettaglio com'è strutturato il programma:

- linee 100-190 definizione funzioni e colore schermo;
- linee 200-250 richiamo routine di visualizzazione tappeto verde;
- linea 300 generazione numero casuale;
- linee 1000-7110 controllo generale e visualizzazione risultati;

- linee 8000-8050 visualizzazione puntatore sui numeri;
- linee 9000-9120 routine di visualizzazione tappeto verde;

|       |    |    |    |       |  |  |    |    |    |
|-------|----|----|----|-------|--|--|----|----|----|
|       |    |    |    |       |  |  |    |    |    |
|       |    |    |    | 0     |  |  |    |    |    |
| PASSE | 1  | 2  | 3  |       |  |  |    |    |    |
|       | 4  | 5  | 6  | MANQ. |  |  |    |    |    |
|       | 7  | 8  | 9  |       |  |  |    |    |    |
|       | 10 | 11 | 12 |       |  |  |    |    |    |
| PAIR  | 13 | 14 | 15 |       |  |  |    |    |    |
|       | 16 | 17 | 18 | IMP.  |  |  |    |    |    |
|       | 19 | 20 | 21 |       |  |  |    |    |    |
|       | 22 | 23 | 24 |       |  |  |    |    |    |
|       | 25 | 26 | 27 |       |  |  |    |    |    |
| ROUGE | 28 | 29 | 30 | NOIR  |  |  |    |    |    |
|       | 31 | 32 | 33 |       |  |  |    |    |    |
|       | 34 | 35 | 36 |       |  |  |    |    |    |
| IP    | IM | ID |    |       |  |  | ID | IM | IP |

Esempio di stampa del tappeto.

### Quanto si vince alla roulette

Ecco, combinazione per combinazione, le vincite che si realizzano alla roulette, per esempio se si puntano 10 lire sul rosso e si vince si ottiene la posta più una volta la somma giocata (cioè 10 + 10 lire).  
**Pieno** (combinazione di 1 numero) la posta per 35 volte  
**Cavallo** (combinazione di 2 numeri) la posta per 18 volte  
**Carré** (combinazione di 4 numeri) la posta per 8 volte  
**Sestina** (combinazione 6 numeri) la posta per 5 volte  
**Dozzina** (combinazione di 12 numeri) la posta per 2 volte  
**Manque-passe** (combinazione di 18 numeri) la posta per 1 volta  
**Pair-impair** (combinazione di 18 numeri) la posta per 1 volta  
**Rouge-noire** (combinazione di 18 numeri) la posta per 1 volta

READY.

```
0 REM *****
1 REM * *
2 REM * VENTURA MASSIMO *
3 REM * *
4 REM * V. BRAVETTA 184 *
5 REM * 00164 ROMA *
6 REM * *
7 REM * VIC ROULETTE *
8 REM * *
9 REM *****
100 DEFFNF(X)=7680+X+22*INT(Y)
110 DEFFNM(X)=X-INT(X/37)*37
120 DEFFNP(X)=FNM(X)-INT(FNM(X)/2)*2
130 POKE36879,93
140 DEFFNV(X)=X-INT(X/8)*8
150 POKE36878,15
190 P$="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
200 GOSUB9000
250 GETA$:IFA#<>CHR$(13)THEN250
300 N=INT(RND(0)*37)+37*INT(RND(1)*3+1)
900 W=0
1000 Y=2*X=10:GOSUB8000
1010 FORY=4TO18STEP1.25
1020 FORX=8TO12STEP2
1030 GOSUB8000
1040 NEXT
1050 NEXT
1060 GOT01000
7000 POKE36876,220:IFFNM(N)=0THENFORT=0TO300:NEXT:GOT07100
7010 IFFNM(N)>18THENPRINTLEFT$(P$,6)TAB(2)"PASSE"
7020 IFFNM(N)<19THENPRINTLEFT$(P$,6)TAB(15)"MANO."
7030 IFFNP(N)=1THENPRINTLEFT$(P$,11)TAB(15)"IMP."
7040 IFFNP(N)=0THENPRINTLEFT$(P$,11)TAB(2)"PAIR"
7050 IFFNV(PEEK(30720+FNF(X)))=2THENPRINTLEFT$(P$,16)TAB(2)"ROUGE"
7060 IFFNV(PEEK(30720+FNF(X)))=0THENPRINTLEFT$(P$,16)TAB(15)"NOIR"
7070 IFFNM(N)<13THENPRINTLEFT$(P$,20)TAB(2)"R"TAB(19)"S"
7080 IFFNM(N)>12RANDFNM(N)<25THENPRINTLEFT$(P$,20)TAB(4)"R"TAB(17)"S"
7090 IFFNM(N)>24THENPRINTLEFT$(P$,20)TAB(6)"R"TAB(15)"S"
7095 PRINTLEFT$(P$,20)TAB(X)"R"
7097 POKE30720+FNF(X),1:POKE30721+FNF(X),1
7100 POKE36876,0:GETA$:IFA#<>CHR$(13)THEN7100
7110 RUN
8000 POKEFNF(X),PEEK(FNF(X))+128
8010 POKEFNF(X+1),PEEK(FNF(X+1))+128
8020 FORT=0TOEXP((50-36-N+W)/2):NEXT
8025 IFW=NTHENGOT07000
8026 W=W+1
8030 POKEFNF(X),PEEK(FNF(X))-128
8040 POKEFNF(X+1),PEEK(FNF(X+1))-128
8050 RETURN
9000 PRINT"1:"S1$=" | "S2$=" | "X=1
9010 PRINTTAB(X+8)" | "
9020 PRINTTAB(X+8)" | 0 | "
9030 PRINTTAB(X)" | "
9040 PRINTTAB(X)" | 1 1 2 3 | "
9050 PRINTTAB(X)" | PASSE 4 5 6 | MANO. | "
9060 PRINTTAB(X)" | 7 8 9 | "
9070 PRINTTAB(X)" | 10 11 12 | "
9080 PRINTTAB(X)S2$
9090 PRINTTAB(X)" | 13 14 15 | "
9100 PRINTTAB(X)" | PAIR 16 17 18 | IMP. | "
9110 PRINTTAB(X)" | 19 20 21 | "
9120 PRINTTAB(X)" | 22 23 24 | "
9130 PRINTTAB(X)S2$
9140 PRINTTAB(X)" | 25 26 27 | "
9150 PRINTTAB(X)" | ROUGE 28 29 30 | NOIR | "
9160 PRINTTAB(X)" | 31 32 33 | "
9170 PRINTTAB(X)" | 34 35 36 | "
9180 PRINTTAB(X)" | "
9190 PRINTTAB(X)" | P | M | D | "
9200 PRINTTAB(X)" | "
9210 RETURN
```

READY.

## Mi disegni il conto per favore

**I grafici delle tue vendite direttamente sul monitor: andamento, medie, previsioni. È un programma tratto dal secondo numero di Applicando la nuova rivista tutta per Apple.**

**N**on importa se hai una grande azienda, una modesta attività o se devi semplicemente gestire il tuo bilancio personale: con i tempi che corrono, non ci si può permettere di affidare al caso neppure il più microscopico degli investimenti, e meno ancora di affidare al caso o a una valutazione approssimativa la stima dell'andamento degli affari. Con l'Apple si fa anche questo, e naturalmente benissimo: basta ricorrere al programma che vi presentiamo e che fornisce,

sotto forma di grafici a curva oppure a istogramma (in pratica, cioè di colonne di altezza proporzionale al valore di ciascun dato visualizzato) non solo il puro e semplice andamento delle vendite, ma anche la media mobile a tre mesi e persino il confronto tra le vendite di un dato periodo e quelle di un intervallo di tempo precedente, dal quale è possibile ricavare direttamente il tasso di crescita delle vendite. Tutto questo senza minimamente doversi spremere le meningi.

### applicando

Scegliere Lucchetto sul tuo dischetto

Programmi: Gedi schemi per vedere tutto il Dossier

Prove La contabilità su Apple II

Giocchi Laser contro astronauti

Basic: Un passo a terra recente

Grafica: Istogrammi e curve di pressione

Assemblee: Ripararmi, spazio con i file numerici

Auto: I costi di quella che ho i costi di quella che avro



Vinci un plotter Watlow



```

10 REM *****
11 REM * CURVE DI PRESSIONE *
12 REM *(C) 1983 COPYRIGHT BY *
13 REM * APPLICANDO E INCIDER *
14 REM *****
20 REM * AZZERAMENTO VARIABILI *
30 CLEAR : RESTORE : DIM A(60):
DIM B(60) : DIM C(60) : DIM
D(60)
40 HOME
50 REM * MENU PRINCIPALE *
60 PRINT
70 PRINT "*****
*****"
80 FOR X = 3 TO 20
90 VTAB X
100 PRINT "*"; SPC( 38); "*"
110 NEXT
120 VTAB 21
130 PRINT "*****
*****"
140 VTAB 3
150 PRINT : HTAB 4: PRINT "1)
INPUT DATI"
160 PRINT : HTAB 4: PRINT "2)
SALVATAGGIO DATI"
170 PRINT : HTAB 4: PRINT "3)
TAVOLA DEI DATI GREZZI"
180 PRINT : HTAB 4: PRINT "4)
DATI DI 3 MESI"
190 PRINT : HTAB 4: PRINT "5)
TAVOLA DATI DI PRESSIONE"
200 PRINT : HTAB 4: PRINT "6)
PLOTTAGGIO CURVA"
210 PRINT : HTAB 4: PRINT "7)

```

```

PLOTTAGGIO ISTOGRAMMI"
220 PRINT : HTAB 4: PRINT "8)
REVISIONE DATI GREZZI"
230 VTAB 23: HTAB 4: INPUT
"SCEGLI UN NUMERO...";P
240 IF P = 1 THEN V = 0: GOT0
330
250 IF P = 2 THEN V = 0: GOT0
1600
260 IF P = 3 THEN V = 0: GOSUB
2120: GOSUB 740
270 IF P = 4 THEN V = 1: GOSUB
2150: GOSUB 740
280 IF P = 5 THEN V = 1: GOSUB
2280: GOSUB 740
290 IF P = 6 THEN Q = 1: GOT0
1100
300 IF P = 7 THEN Q = 2: GOT0
1100
310 IF P = 8 THEN 1920
320 GOT0 40
330 REM * MENU DI INPUT *
340 HOME
350 FOR X = 0 TO 60
360 A(X) = 0: B(X) = 0: C(X) =
0: D(X) = 0
370 NEXT X
380 PRINT
390 PRINT "INPUT DATI": PRINT
400 INPUT "DA TASTIERA O DA
DISCHETTO? (T/D) ";D$
410 IF D$ = "D" THEN GOT0 1750
420 REM * INPUT DA TASTIERA *
430 HOME
440 PRINT

```

```

450 INPUT "TITOLO? ";W$
460 HOME : PRINT
470 B = 360
480 INPUT "PRIMO ANNO? ";E
490 PRINT
500 PRINT "NUMERO DI MESI? "
510 INPUT "(MAX=60) ";R
520 IF R > 60 THEN HOME : GOT0
490
530 RESTORE
540 FOR T = 0 TO (R - 1)
550 HOME
560 PRINT
570 Y = 0
580 Y = INT (T / 12)
590 I = E + Y
600 PRINT "DATO PER "I
610 IF T = 12 THEN RESTORE
620 IF T = 24 THEN RESTORE
630 IF T = 36 THEN RESTORE
640 IF T = 48 THEN RESTORE
650 IF T = 60 THEN RESTORE
660 PRINT
670 READ Z$
680 PRINT Z$; : INPUT Q
690 B(T) = Q
700 NEXT T
710 RESTORE
720 DATA GEN,FEB,MAR,APR,MAG,
GIU,LUG,AUG,SET,OTT,NOV,DIC
730 GOT0 40
740 REM * TAVOLA DEI DATI *
750 YEAR = E
760 HOME : RESTORE
770 PRINT

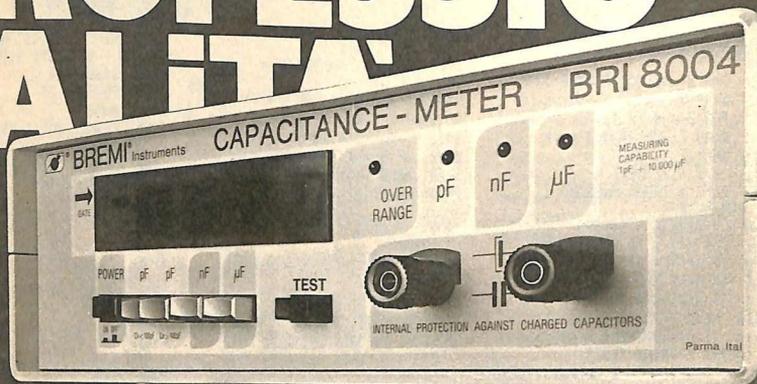
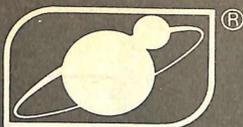
```

```

780 PRINT "DATI PER ";W$
790 PRINT
800 FOR T = 6 TO 38 STEP 7
810 PRINT TAB( T);YEAR;:YEAR =
YEAR + 1; NEXT
820 PRINT : PRINT " -----"
-----
830 FOR T = 1 TO 12
840 READ M$
850 PRINT M$;":"
860 NEXT
870 T = 7
880 FOR X = 0 TO 59 STEP 12
890 VTAB 7
900 FOR Z = 0 TO 11
910 HTAB T: PRINT A(Z + X)
920 NEXT Z
930 T = T + 7; NEXT X
940 REM * TROVA MASSIMO E
MINIMO *
950 U = A(0):W = 999999
960 FOR X = 0 TO R - (1 + U)
970 IF A(X) = 0 THEN 1000
980 IF A(X) > U THEN U = A(X)
990 IF A(X) < W THEN W = A(X)
1000 NEXT X
1010 IF U = 0 THEN FLASH :
PRINT : PRINT "DATI
INSUFFICIENTI!": NORMAL : GOTO
1540
1020 REM * STAMPA MASSIMO E
MINIMO *
1030 PRINT : PRINT : PRINT
"MAX.=",U;: PRINT "MIN.=",W
1040 IF P = 5 THEN V = 13
1050 FRMT = (150 / U) * .95
1060 GOSUB 2180
1070 PRINT
1080 INPUT "PREMI RETURN PER
CONTINUARE ";P$
1090 RETURN
1100 REM * ROUTINE GRAFICA *
1110 HOME : GOSUB 1140
1120 IF Q = 1 GOTO 1300
1130 IF Q = 2 GOTO 1400
1140 HGR
1150 HCOLOR= 7
1160 HPLLOT 5,5
1170 HPLLOT TO 5,155
1180 HPLLOT TO 245,155
1190 HPLLOT TO 245,5
1200 HPLLOT TO 5,5
1210 FOR A = 17 TO 245 STEP 12
1220 HPLLOT A,155 TO A,157; NEXT
1230 FOR A = 5 TO 245 STEP 48
1240 HPLLOT A,155 TO A,159; NEXT
1250 FOR A = 155 TO 5 STEP
7,5
1260 HPLLOT 2,A TO 5,A; NEXT
1270 FOR A = 155 TO 5 STEP - 15
1280 HPLLOT 0,A TO 5,A; NEXT
1290 RETURN
1300 REM * CURVA *
1310 X = V
1320 HPLLOT (5 + 4,1 * V),155 -
(A(X) * FRMT)
1330 FOR A = (5 + 4,1 * V) TO
250 STEP 4,1
1340 B = A(X) * FRMT
1350 IF B = 0 THEN 1370
1360 HPLLOT TO A,155 - B
1370 X = X + 1; IF X = R THEN
1500
1380 NEXT
1390 GOTO 1500
1400 REM * ISTOGRAMMI *
1410 X = V
1420 FOR A = (7 + 4,1 * V) TO
250 STEP 4
1430 B = A(X) * FRMT
1440 IF B = 0 THEN 1480
1450 HPLLOT A,155 - B TO A,155
1460 HPLLOT A + 1,155 - B TO A +
1,155
1470 HPLLOT A - 1,155 - B TO A -
1,155
1480 X = X + 1; IF X = R THEN
1500
1490 NEXT
1500 VTAB 21: PRINT "0 "; SPC(
5);"1 "; SPC(5);"2 "; SPC(
5);"3 "; SPC(5);"4 "; SPC(
5);"5 "
1510 REM * STAMPA MASSIMO E
MINIMO *
1520 IF U = 0 THEN VTAB 22:
GOTO 1010
1530 VTAB 22: PRINT
"MAX.=",U;:MIN.=",W
1540 POKE 34,32
1550 PRINT
1560 INPUT "PREMERE RETURN PER
CONTINUARE ";P$
1570 TEXT : GOTO 40
1580 TEXT
1590 HOME : END
1600 REM * SALVAT.SU DISCO *
1610 HOME
1620 D$ = CHR$(4) : REM CTRL-D
1630 PRINT D$;"NDMONC,I,0": HOME
1640 PRINT D$;"OPEN";W$
1650 PRINT D$;"DELETE";W$
1660 PRINT D$;"OPEN";W$
1670 PRINT D$;"WRITE";W$
1680 PRINT (R - 1)
1690 PRINT E
1700 FOR X = 0 TO (R - 1)
1710 PRINT B(X)
1720 NEXT X
1730 PRINT D$;"CLOSE";W$
1740 GOTO 40
1750 REM * CARIC. DA DISCO *
1760 PRINT
1770 INPUT "TITOLO? ";W$
1780 D$ = CHR$(4) : REM CTRL-D
1790 PRINT D$;"NDMONC,I,0": HOME
1800 PRINT D$;"OPEN";W$
1810 PRINT D$;"READ";W$
1820 INPUT Q
1830 INPUT E
1840 FOR X = 0 TO Q
1850 R = Q + 1
1860 INPUT B(X)
1870 NEXT X
1880 PRINT D$;"CLOSE";W$
1890 GOSUB 2120
1900 GOSUB 740
1910 GOTO 40
1920 REM * REVISIONE DATI *
1930 U = 0: GOSUB 2120
1940 GOSUB 740
1950 POKE 34,20
1960 HOME
1970 PRINT "BATTI MESE (1-12)
ANNO "
1980 PRINT "BATTI 0,0 PER
TORNARE AL MENU"
1990 INPUT M1,Y1
2000 IF M1 = 0 THEN TEXT : GOTO
40
2010 IF Y1 < E OR Y1 > (E + 4)
THEN 2090
2020 IF M1 < 0 OR M1 > 12 THEN
2090
2030 E2 = (M1 - 1) + (12 * (Y1 -
E))
2040 HOME
2050 PRINT "CAMBIARE DA: ";A(E2)
2060 INPUT "A ";:ND
2070 A(E2) = ND
2080 IF E2 > (R - 1) THEN R = E2
+ 1
2090 TEXT
2100 FOR RD = 0 TO 59:B(RD) =
A(RD): NEXT
2110 GOTO 1920
2120 REM * PRENDI DATI GREZZI *
2130 FOR RD = 0 TO 59:A(RD) =
B(RD): NEXT
2140 RETURN
2150 REM * PRENDI 3MAA DATA *
2160 FOR MA = 0 TO 59:A(MA) =
C(MA): NEXT
2170 RETURN
2180 REM * CALCOLO 3MAA *
2190 Y = 1
2200 FOR X = 0 TO R - 3
2210 C(X) = INT ((B(X) + B(X +
1) + B(X + 2)) / 3)
2220 Y = Y + 1; NEXT
2230 REM * CALCOLO PRESSIONE *
2240 FOR Y = 13 TO R
2250 D(Y) = INT ((INT ((C(Y) /
(C(Y - 12)) * 1000) / 10)
2260 NEXT Y
2270 RETURN
2280 REM * PRENDI I DATI DI
PRESSIONE *
2290 FOR PR = 0 TO 59:A(PR) =
D(PR): NEXT
2300 RETURN

```

# ALTA PROFESSIONE QUALITÀ



## CAPACIMETRO DIGITALE MOD. BRI 8004

Alimentazione: 220 V AC  $\pm$  10% 50 Hz • Indicazione: 4 cifre con display Led 1/2" • Misura di capacità: da 1pF a 9999  $\mu$ F in 4 portate • Precisione: 1%

## GENERATORE DI FUNZIONI MOD. BRI 8500

Forme d'onda: senoide (distorsione inferiore a 1% fino a 15 KHz e inferiore al 2% da 15 KHz a 200 KHz); triangolare (linearità migliore dell'1%); quadra (tempo di salita e discesa inferiore a 250 nsec). • Frequenza: da 1 Hz a 200 KHz in 5 portate: da 1 Hz a 20 Hz; da 10 Hz a 200 Hz; da 100 a 2 KHz; da 1 KHz a 20 KHz; da 10 KHz a 200 KHz

# BREMI®

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A  
TELEFONI: 0521/72209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI

# *Il servizio circuiti stampati e Kit di*

# **Radio Elettronica**

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



RACK Contenitore per gli strumenti

**Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:**

| Codice               | Tipo   | Prezzo unitario | Quantità | Lire  |
|----------------------|--|-----------------|----------|-------|
| <b>GLI STRUMENTI</b> |  |                 |          |       |
| REK 10/09            | Millivoltmetro                                 | 38.000          | .....    | ..... |
| REK 11/10            | Alimentatore duale                             | 44.000          | .....    | ..... |
| REK 12/11            | Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra   | 72.000          | .....    | ..... |
| REK 16/01            | Alimentatore regolabile in tensione e corr.    | 37.000          | .....    | ..... |
| REK 17/02            | Voltmetro digitale per alimentatore regolabile | 24.000          | .....    | ..... |
| RACK                 | Contenitore per gli strumenti                  | 85.000          | .....    | ..... |

**I KIT: le novità**

|           |                                     |        |       |       |
|-----------|-------------------------------------|--------|-------|-------|
| REK 30/09 | Micropreampliaudio universale a FET | 9.500  | ..... | ..... |
| REK 31/09 | Trasmettitore AM per Citizen Band   | 18.000 | ..... | ..... |
| REK 32/09 | Super-oscillogono Morse             | 13.000 | ..... | ..... |

**CASSETTE PROGRAMMI**

|           |   |        |       |       |
|-----------|---|--------|-------|-------|
| REP 03/07 | Cinque programmi ZX81<br>Bowling<br>Tutti i numeri della partita<br>Simon<br>Riflesso<br>a doppio laser<br>Fantasmi               | 20.000 | ..... | ..... |
| REP 02/06 | Sette programmi ZX81<br>Bombardiere<br>Formula uno<br>Meteore<br>Il numero nascosto<br>Segnatempo<br>L'ispira spire<br>Esplosione | 20.000 | ..... | ..... |

| Codice    | Tipo  | Prezzo unitario | Quantità | Lire  |
|-----------|---|-----------------|----------|-------|
| REP 01/05 | Tre programmi ZX81<br>Bioritmi<br>Codice fiscale<br>Salvadanaio | 20.000          | .....    | ..... |

**I KIT: le disponibilità**

|           |   |        |       |       |
|-----------|---|--------|-------|-------|
| REK 27/06 | Amplificatore stereo<br>3W per canale               | 10.500 | ..... | ..... |
| REK 24/05 | Antifurto professionale per abitazioni              | 48.000 | ..... | ..... |
| REK 25/05 | Regolatore per accensione elettronica               | 5.000  | ..... | ..... |
| REK 26/05 | Tester universale a Led                             | 8.000  | ..... | ..... |
| REK 21/04 | Wattmetro per RF                                    | 30.000 | ..... | ..... |
| REK 22/04 | Microtrasmettitore telegrafico per onde corte       | 6.000  | ..... | ..... |
| REK 23/04 | Amplificatore per superbassi                        | 15.000 | ..... | ..... |
| REK 18/03 | Semaforo antitutt                                   | 18.000 | ..... | ..... |
| REK 19/03 | Preamplificatore compressore microfonico<br>OM e CB | 16.000 | ..... | ..... |
| REK 20/03 | Luci psichedeliche 3 canali                         | 23.000 | ..... | ..... |
|           | Contenitore per luci psichedeliche                  | 16.000 | ..... | ..... |
| REK 14/12 | Programmatore di accensione e spegnimento           | 40.000 | ..... | ..... |
| REK 15/12 | Alimentatore da 1,6 a 6 V                           | 30.000 | ..... | ..... |
| REK 13/11 | Indicatore di direzione per due ruote               | 26.000 | ..... | ..... |

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

**TOTALE LIRE** .....

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

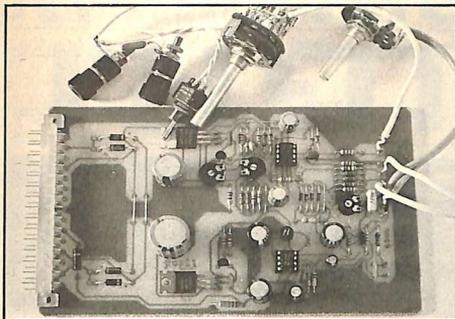
Scelgo la seguente formula di pagamento:

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

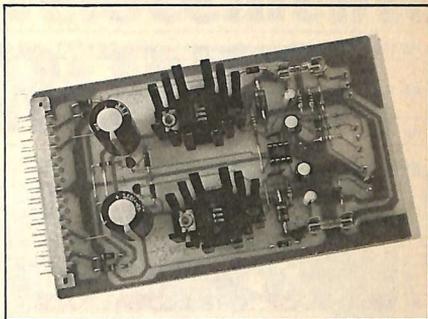
Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

**Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA** - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

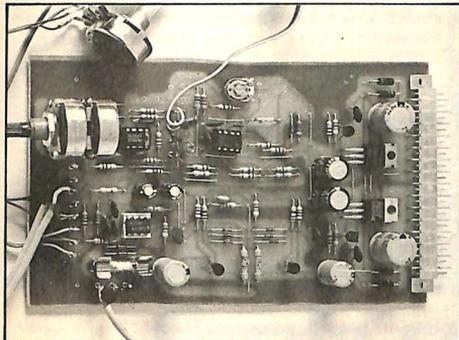
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



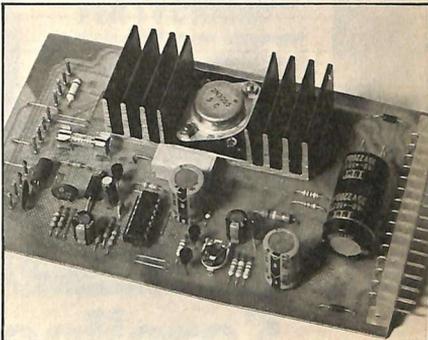
Rek 10/09 Millivoltmetro.



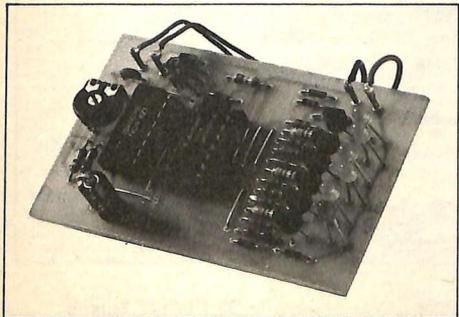
Rek 11/10 Alimentatore duale.



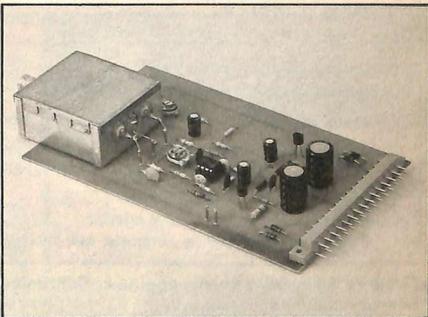
Rek 12/11 Generatore BF.



Rek 16/01 Alimentatore stabilizzato.



Rek 18/03 Semaforo antitut.



Rek 21/04 Wattmetro per RF.

| Codice                   | Tipo   | Prezzo unitario | Quantità | Lire  |
|--------------------------|--|-----------------|----------|-------|
| RE 160/09                | Microreampliaudio universale a FET, pag. 20                                  | L. 700          | .....    | ..... |
| RE 161/09<br>A<br>B<br>C | Organo elettronico con tasti a sfioramento<br>(3 circuiti stampati), pag. 50 | L. 22.000       | .....    | ..... |
| RE 162/09                | super-oscillografo Morse, pag. 66  | L. 2.000        | .....    | ..... |
| RE 163/09<br>A<br>B      | Sequenziatore musicale<br>(2 circuiti stampati), pag. 69                     | L. 11.500       | .....    | ..... |

**DEA® BASE**

**DEA® BASE**

**DEA® BASE**

**DEA® BASE**

|                           |        |       |       |
|---------------------------|--------|-------|-------|
| Mini singolo (6,6 x 6,1)  | 2.500  | ..... | ..... |
| Mini 5 pezzi              | 11.500 | ..... | ..... |
| Mini 10 pezzi             | 20.000 | ..... | ..... |
| Maxi singolo (6,6 x 10,7) | 4.500  | ..... | ..... |
| Maxi 5 pezzi              | 20.400 | ..... | ..... |
| Maxi 10 pezzi             | 36.000 | ..... | ..... |

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

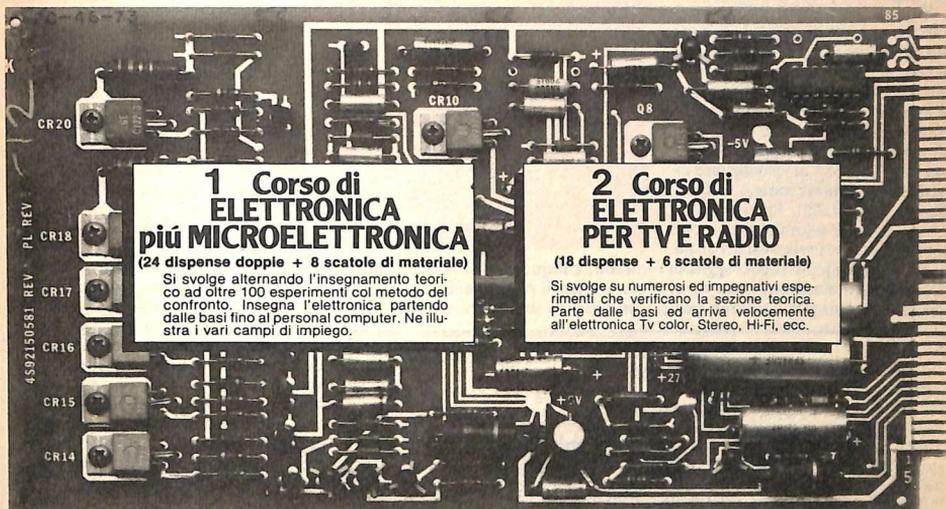
Cognome ..... Nome .....  
 Via ..... Cap. .... Città .....  
 Prov. .... Data ..... Firma .....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

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

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

# Ecco 2 strade per imparare velocemente l'ELETTRONICA



## 1 Corso di ELETTRONICA più MICROELETTRONICA

(24 dispense doppie + 8 scatole di materiale)

Si svolge alternando l'insegnamento teorico ad oltre 100 esperimenti col metodo del confronto. Insegna l'elettronica partendo dalle basi fino al personal computer. Ne illustra i vari campi di impiego.

## 2 Corso di ELETTRONICA PER TV E RADIO

(18 dispense + 6 scatole di materiale)

Si svolge su numerosi ed impegnativi esperimenti che verificano la sezione teorica. Parte dalle basi ed arriva velocemente all'elettronica Tv color, Stereo, Hi-Fi, ecc.

## Quale scegliere?

Ha la passione per tutto ciò che riguarda l'elettronica? **Sceglie il primo corso.** Ha la passione per l'elettronica e per la trasmissione dell'immagine e del suono? **Sceglie il secondo corso.** La sua partecipazione non cambia. Cambia invece la sua riuscita: essa aumenterà notevolmente se sceglierà il corso più adatto perché le faciliterà l'apprendimento ed il raggiungimento dell'obiettivo finale.

### Facili e piacevoli

Entrambi i corsi si svolgono per corrispondenza, con l'assistenza continua di tecnici qualificati. Sono frazionati in fascicoli e scatole di materiale per costruire gli esperimenti di verifica. Di carattere più ampio il corso di **ELETTRONICA più MICROELETTRONICA** di carattere più specifico il corso di **ELETTRONICA PER TV e RADIO**. Ma la tecnica elettronica è in tutti e due! Chiara e semplice. A lei la scelta!

### Chieda subito un fascicolo in prova gratuita

Faccia la sua scelta nel **TAGLIANDO**. Compili e spedisca oggi stesso. Riceverà in prova gratuita un fascicolo del corso che preferisce. È un'occasione da afferrare al volo! Si affretti. Esaminerà dal vivo il metodo che ha permesso a migliaia di volenterosi come lei di entrare in elettronica senza fatica!

**IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**

- L'IST è l'unico associato italiano al CEE (Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza, Bruxelles)
- L'IST insegna: • Elettronica • TV Radio • Elettrotecnica • Tecnica Meccanica • Disegno Tecnico • Calcolo coi regoli (informazioni su richiesta).
- L'IST non effettua MAI visite a domicilio.
- L'IST non le chiede alcuna "tassa" di iscrizione o di interruzione.

**TAGLIANDO** Speditemi - solo per posta, in prova gratuita e senza impegno - un fascicolo di (indicare un solo corso)

**ELETTRONICA più MICROELETTRONICA** con esperimenti

**ELETTRONICA PER TV e RADIO con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari (Scrivo una lettera per casella)

cognome \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_ età \_\_\_\_\_

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ prov. \_\_\_\_\_

professione o studi frequentati \_\_\_\_\_

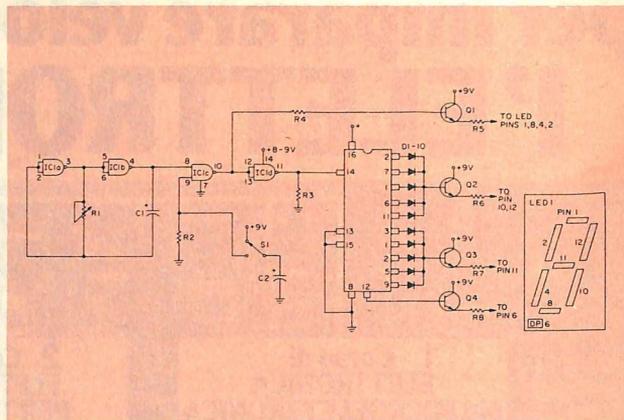
Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
**IST - Via San Pietro 49/33A Tel. 0332/53 04 89**  
**21016 LUINO (Varese) (dalle 8,00 alle 17,30)**

siticap8104

# Pari o dispari?

**M**are o monti? Quest'anno, per risolvere la questione delle vacanze, tenete pure in tasca la classica monetina e rivolgetevi piuttosto all'inequivocabile ed imparziale giudizio del pari-o-dispari elettronico che potrete facilmente realizzare su IDEABASE secondo il progetto che passiamo subito ad illustrare.

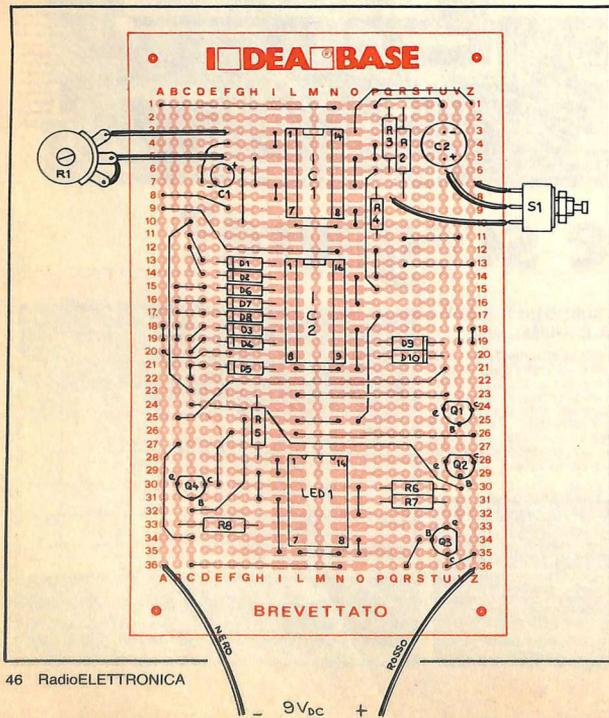
Il nostro circuito consta innanzitutto di un oscillatore impiegante in una configurazione piuttosto tipica nel suo genere due gates di un 4011; le rimanenti due porte costituiscono invece uno stadio separatore che avvia il segnale di clock al contatore, pilotato dal fido 4017, il quale è a sua volta in grado di visualizzare direttamente il suo responso su di un display tipo DL750. Precisamente, si otterrà una E allorché esca il pari oppure una O se invece esce il dispari. Ma c'è di più: se il conteggio di  $Cl_2$  è basso (compreso tra lo zero, considerato pari per motivi di sim-



metria, e il quattro) si vedrà illuminarsi anche il punto decimale, il che consente di inventarsi con facilità

numerose varianti al gioco.

Per giocare si deve premere il pulsante  $S_1$ , e prima della visualizzazione del risultato si avrà una suspense di qualche secondo ottenuta facendo scaricare  $C_2$  su  $R_2$ ; in questo breve intervallo, si vedranno tutti i segmenti accendersi casualmente daché anche quelli non direttamente coinvolti nella formazione della E e della O sono pilotati dal clock tramite  $Q_1$ .



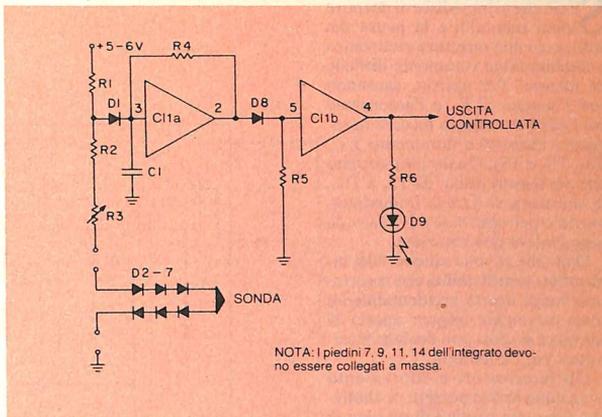
## Componenti

- $R_1$ : 470 k $\Omega$  potenziometro lineare
- $R_2$ : 100 k $\Omega$  (marrone, nero, giallo)
- $R_3$ : 1 k $\Omega$  (marrone, nero, rosso)
- $R_4$ : 560  $\Omega$  (verde, blu, marrone)
- $R_5, R_6, R_7, R_8$ : 1.000  $\Omega$  (marrone, nero, rosso)
- $C_1$ : 0,47  $\pm$  2,2  $\mu$ F 15 V<sub>L</sub> elettrolitico
- $C_2$ : 50  $\pm$  100  $\mu$ F 15 V<sub>L</sub> elettrolitico
- $D_1 \div D_{10}$ : 1N4148 o equivalenti
- $Cl_1$ : 4011 quaduple porte NAND
- $Cl_2$ : 4017 contatore decimale
- $Q_1 \div Q_4$ : 2N4401, 2N1711, BC440 od equivalenti
- LED1: DL-750 visualizzatore a 7 segmenti
- $S_1$ : pulsante normalmente aperto

# Termostato a diodi

Lo sapevate che tutti i semiconduttori sono, sia pure in varia misura, sensibili alla temperatura? Proprio così: anche gli umili, comunissimi diodini al Silicio 1N914 o 1N4148 presentano un coefficiente termico negativo di  $2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$ : poco, forse, ma la cosa non crea troppi problemi visto che l'effetto può essere amplificato mettendone in serie un certo numero.

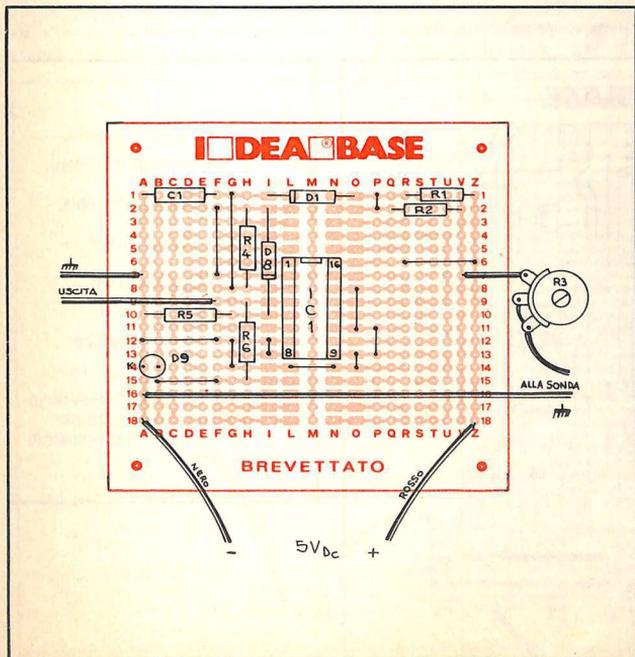
Questa caratteristica così poco sfruttata torna molto utile, tra l'altro, quando si voglia realizzare rapidamente un termostato elementare ed economico, ma al tempo stesso affidabile. Nel circuito che proponiamo si sono posti in serie sei diodi. Il trimmer  $R_3$  è regolato preliminarmente affinché il Led  $D_9$  risulti spento a temperatura ambiente; salendo quest'ultima, le condizioni di polarizzazione variano causando l'innesco del trigger di Schmitt formato da IC<sub>1a</sub>, l'accensione del  $D_9$  e



l'azionamento, attraverso lo stadio separatore costituito dalla seconda metà dell'integrato, di eventuali cir-

cuiti d'innesco collegati a valle di questo secondo stadio, mediante i quali potremo comandare sistemi d'allarme od altri servomeccanismi opportuni.

Il sensore diodico può essere incapsulato in resina epossidica per conseguire una migliore estetica ed una maggiore praticità d'impiego, ma ciò naturalmente va a scapito della sensibilità del tutto. Quest'ultima può essere resa controllabile sostituendo al diodo  $D_1$  un trimmer da  $22 \text{ k}\Omega$ .



## Componenti

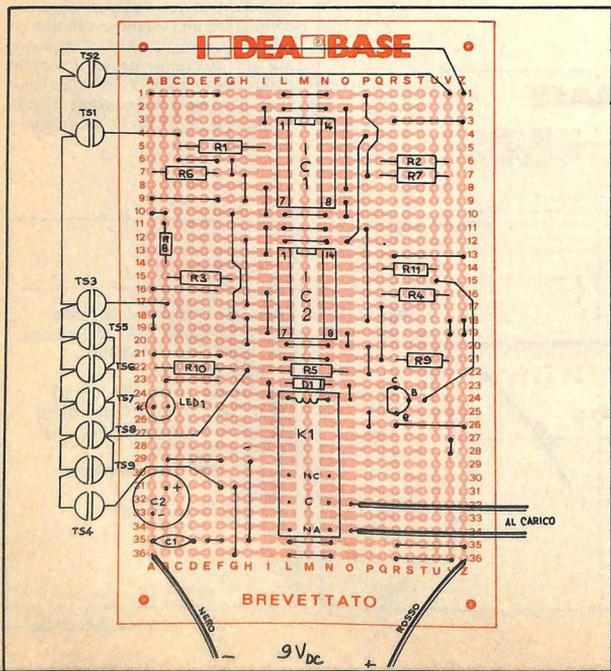
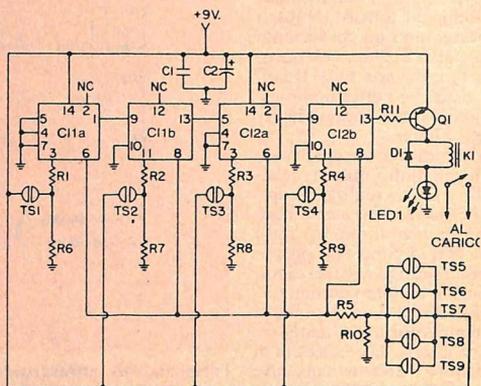
- R<sub>1</sub>: 4.700  $\Omega$  (giallo, viola, rosso)
- R<sub>2</sub>: 1.000  $\Omega$  (marrone, nero, rosso)
- R<sub>3</sub>: 1.000  $\Omega$  potenziometro o trimmer lineare
- R<sub>4</sub>: 470 K $\Omega$  (giallo, viola, giallo)
- R<sub>5</sub>: 2.200  $\Omega$  (rosso, rosso, rosso)
- R<sub>6</sub>: 270  $\Omega$  (rosso, viola, marrone)
- C: 47 nF ceramico
- D<sub>1</sub> a D<sub>8</sub>: 1N4148 od equivalenti
- D<sub>9</sub>: Led
- C<sub>1</sub>: 4050 buffer sestuplo

# La serratura di Re Mida

Se ciò che vi impedisce di dormire sonni tranquilli è la paura dei ladri, ecco una serratura elettronica a combinazione veramente difficile da forzare. Per aprirla, causando così l'innesco di  $K_1$  e l'accensione del  $LED_1$  è necessario toccare in sequenza i sensori a sfioramento  $TS_1$ ,  $TS_2$ ,  $TS_3$  e  $TS_4$ . Qualora sia toccato uno dei sensori fittizi, da  $TS_5$  a  $TS_9$ , la serratura si azzerà immediatamente e per aprirla si deve fare da capo l'intera combinazione.

Dato che ci sono cinque falsi interruttori la probabilità che la serratura venga aperta accidentalmente sono veramente esigue; aperta la serratura si sfiori uno dei falsi interruttori per richiuderla.

Gli interruttori a sfioramento consistono in due pezzetti di alluminio o di rame spazati di un paio di mm: appoggiandovi il polpastrello, la resistenza cala di quanto basta per chiudere l'interruttore. Volendo, si possono sostituire gli interruttori a sfioramento con comuni pulsanti a contatto normalmente aperto.



## Componenti

$R_1 \div R_5$ : 100 k $\Omega$  (marrone, nero, marrone)

$R_6 \div R_{10}$ : 4,7 M $\Omega$  (giallo, viola, verde)

$R_{11}$ : 18 k $\Omega$  (marrone, grigio, arancio)

$C_1$ : 0,1  $\mu$ F ceramico a disco

$C_2$ : 220  $\mu$ F  $V_L$  elettrolitico

$D_1$ : 1N914 o equivalenti

$Cl_1, Cl_2$ : 4013 doppio flip-flop CMOS

$LED_1$ : diodo luminoso

$Q_1$ : 2N3904, 2N2222 od equivalenti

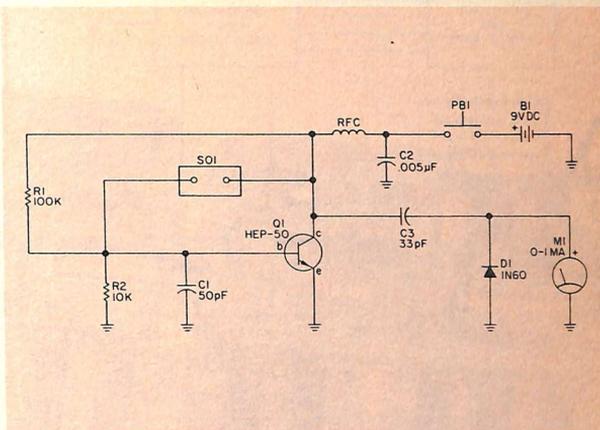
$K_1$ : relè 6 V 500  $\Omega$ , uno scambio

$TS_1$  a  $TS_9$ : interruttori a sfioramento (vedasi testo)

# È buono il cristallo?

I cristalli piezoelettrici si distinguono tra la componentistica di uso più comune per la spiacevolissima tendenza a... rotture inopinate. Ed anche per le difficoltà che sorgono quando si tratta di verificare se sono ancora efficienti. L'apparecchio che proponiamo serve appunto a scoprire i quarzi pigri o inutilizzabili verificandone la capacità di oscillare e dando una misura indicativa del loro rendimento.

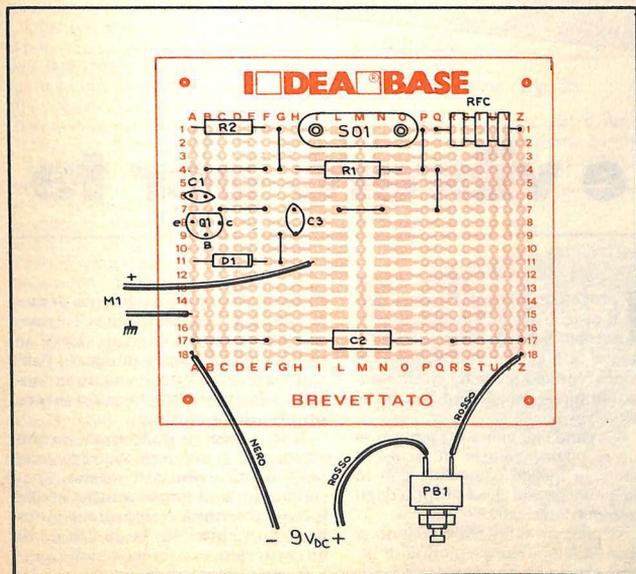
Il circuito adottato è concettualmente assai semplice: se il cristallo funziona a dovere, il Q<sub>1</sub> genererà un segnale RF (che può essere alla frequenza fondamentale del cristallo o sulla terza armonica, a seconda della sua struttura) il quale, tramite C<sub>3</sub>, perviene al diodo rivelatore D<sub>1</sub> che fornisce al milliamperometro M<sub>1</sub> una tensione continua proporzionale all'ampiezza del segnale RF generato dal cristallo in prova: confrontando dunque la lettura ottenuta su M<sub>1</sub> in queste condizioni con quella data da un cristallo di provata efficienza e risuonante su di una fre-



quenza non troppo diversa, si ha anche la possibilità di misurare il grado di attività dell'elemento in prova.

Per effettuare il test basta premere PB<sub>1</sub>: se i cristalli più... gagliardi

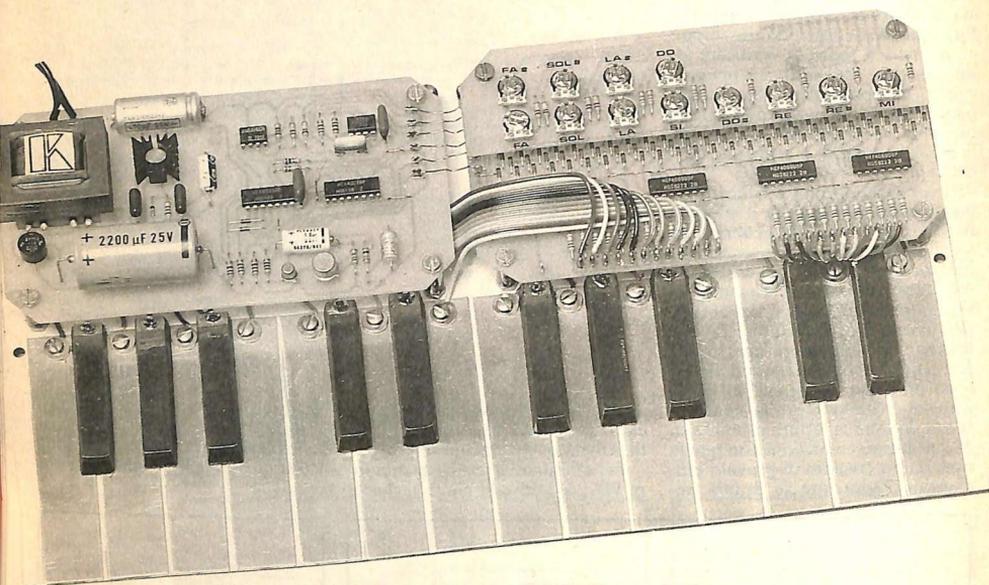
dovessero far sbattere a fondo-scala l'indice del milliamperometro, basterà porvi in serie una resistenza da 1.000 ohm-1/2 W (marrone, nero, rosso).



## Componenti

- R<sub>1</sub>: 100 kΩ 1/2 W (marrone, nero, giallo)
- R<sub>2</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- C<sub>1</sub>: 47 pF ceramico a disco
- C<sub>2</sub>: 4.700 pF ceramico a disco
- C<sub>3</sub>: 47 pF ceramico a disco
- D<sub>1</sub>: 1N60, AA119, OA95 od equivalenti
- Q<sub>1</sub>: 2N708, 2N914, 2N2222, 2N2369, BSX26 o equivalenti
- M<sub>1</sub>: milliamperometro da 1 mA f.s.
- PB<sub>1</sub>: pulsante normalmente aperto
- RFC: 2,5 mH, impedenza RF miniatura
- SO<sub>1</sub>: zoccolo per cristallo
- B<sub>1</sub>: batteria miniatura da 9V

## Organo elettronico con tasti a sfioramento



## Sfiorami e vibrerò per te

**Con questo eccezionale progetto anche tu potrai realizzare lo strumento solenne per eccellenza. Così avrai i tuoi brani preferiti proprio sotto la punta delle dita. E grazie a una singolare tastiera...**

**I** progetti in grado di fornire effetti ottici o acustici insoliti e spettacolari sono da sempre i beniamini di tutti gli sperimentatori elettronici, che vedono in tal modo ripagato in modo tangibile il frutto del loro lavoro.

L'organo che viene presentato in queste pagine rientra indiscutibilmente in questa categoria, con in più quella poesia che è propria degli strumenti musicali.

Al piacere della realizzazione si unisce quello della possibilità di interpretare brani più o meno difficili,

a seconda del proprio talento di musicista. È chiaro che, più si è bravi, più l'apparecchio rende. Ecco in pratica un modo per integrare l'austerità scienza elettronica con la fantasia e la creatività che sono invece proprie della musica.

E le occasioni nelle quali questo strumento si rivelerà un vero asso nella manica non si contano, specialmente se si pensa a tutte quelle piccole solennità o ricorrenze familiari che richiedono la creazione di un certo calore casereccio nelle quali farete sfoggio di bravura.

## Il principio di funzionamento

Prima di affrontare il nocciolo della questione del principio di funzionamento può essere utile definire in sintesi caratteristiche e compiti del nostro organo.

In primo luogo si tratta di un organo *monodico*, che cioè non può suonare più di una nota alla volta. Vedremo più avanti che il fatto di sollecitare due (o più) tasti simultaneamente ha come effetto la soppressione del suono, il che è senza alcun dubbio da preferire a ogni altra soluzione dato che senza questa precauzione il nostro strumento emetterebbe una tremenda stecca.

L'organo comprende 24 tasti, ossia due ottave di 12 tasti. È evidente che non è il caso, a livello amatoriale, di costruire una tastiera di tipo meccanico, quale si vede di solito negli strumenti in commercio, né d'altra parte ci sentiamo di consigliarne l'acquisto per chiare ragioni di prezzo: quindi, la nostra tastiera sarà fissa e realizzata adottando un sistema di «touch control» (comando a tocco, a tatto o a sfioramento). L'adozione di questo tipo di tastiera rende necessario che la mano sinistra dell'operatore prema un pulsante la cui parte meccanica è anch'essa conduttrice, e collegata al ritorno comune (massa) del circuito elettronico dell'organo.

Ma passiamo a esaminare in dettaglio il principio di funzionamento vero e proprio: la sollecitazione di un tasto ha come conseguenza l'inserimento di uno dei dodici complessi di resistenze e di trimmer nel circuito RC di un multivibratore che genera una particolare frequenza musicale. Quest'ultima è divisa per due o per quattro a seconda che si tratti di un tasto con numero compreso fra uno e dodici o con numero compreso fra tredici e ventiquattro. L'uscita dello stadio divisore è collegata a un amplificatore con uscita in altoparlante. Come si è detto sopra, un dispositivo è predisposto a rivelare la sollecitazione simultanea di più di un tasto per poter bloccare in tal caso l'avvio del segnale verso l'amplificatore.

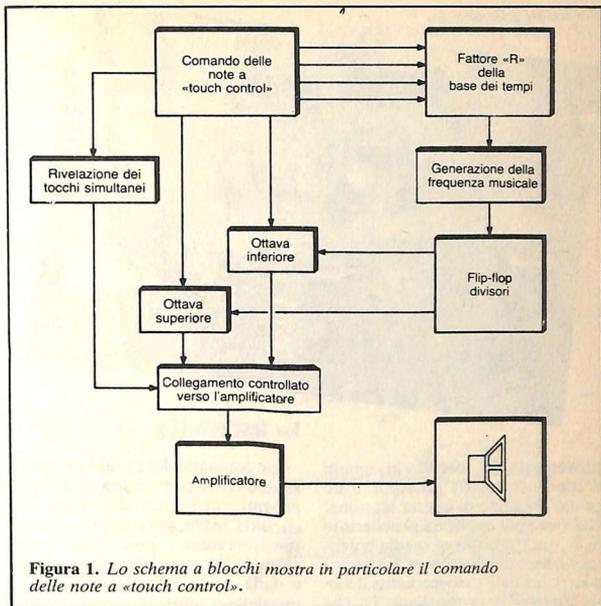


Figura 1. Lo schema a blocchi mostra in particolare il comando delle note a «touch control».

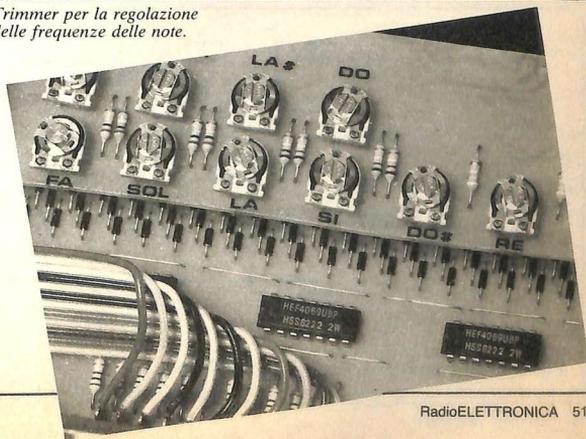
## Il circuito

### L'alimentazione (fig. 2)

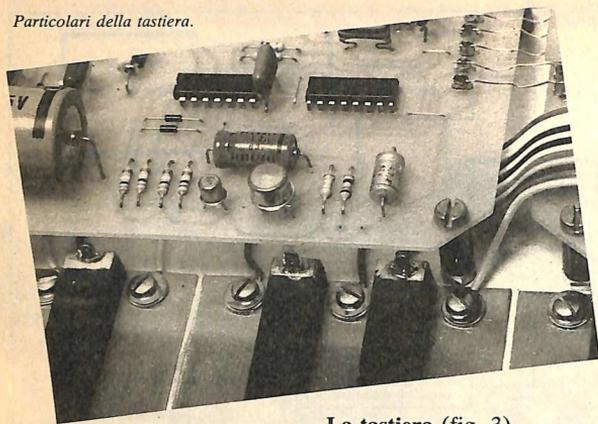
L'energia occorrente per il funzionamento dell'organo viene fornita dalla rete-luce; cioè è più conven-

niente dell'impiego delle pile, il cui prezzo non è trascurabile. Un trasformatore riduce pertanto a 12 V la tensione di 220 V della rete, e al tempo stesso isola totalmente dalla rete il resto del circuito. Un ponte di diodi raddrizza la corrente alternata ▶

*Trimmer per la regolazione delle frequenze delle note.*



Particolari della tastiera.



La tastiera (fig. 3)

proveniente dal secondario, quindi il condensatore  $C_1$  provvede a un primo filtraggio di questa tensione, che viene poi applicata al collettore di  $T_1$ , un transistor di media potenza. La base di tale transistor è tenuta a un potenziale fisso mediante il diodo Zener  $Z$  e la resistenza  $R_1$  che limitano la corrente di base. Così a livello dell'emettitore di  $T_1$  si dispone di una tensione regolata, che viene mantenuta a un valore fisso dell'ordine di 9,5 V. I condensatori  $C_4$  e  $C_5$  provvedono a un filtraggio complementare, mentre il condensatore  $C_3$  provvede alla stabilizzazione della tensione presente alla base di  $T_1$ .

Un comando del genere può essere realizzato con facilità grazie alle enormi impedenze d'ingresso dei circuiti CMOS; per comprenderne il funzionamento, prendiamo come esempio il comando costituito da  $R_2$  e dalla porta invertente  $T$  di  $CI_1$ , una delle sei porte contenute in questo integrato CMOS tipo CD4069. Allo stato di riposo l'ingresso 1 di questa porta è mantenuto a uno stato logico alto mediante  $R_2$ , collegata al potenziale positivo dell'alimentazione; l'uscita è quindi a livello basso. Quando si stabilisce un collegamento fra l'ingresso 1 e la massa del circuito, per esempio mediante

la resistenza offerta da un dito, si forma una sorta di partitore di tensione resistivo. Ora, la resistenza  $R_2$  è di 10 M $\Omega$ , molto maggiore dunque di quella presentata dal corpo umano, che in linea generale è inferiore a 1 M $\Omega$ . Il livello logico dell'ingresso 1 può quindi essere considerato come zero, tanto che l'uscita della porta presenta uno stato alto. Questo semplicissimo dispositivo è ripetuto ventiquattro volte, e le uscite corrispondenti sono numerate da 1 a 24 in fig. 3. In pratica, la sollecitazione di un tasto si esegue mediante lo sfioramento con un dito di una mano, mentre l'altra mano deve costantemente rimanere in collegamento con la massa del circuito.

### Il circuito di rivelazione delle sollecitazioni simultanee (fig. 3)

Dato il sistema di funzionamento adottato per produrre le frequenze musicali, che vedremo nel paragrafo seguente, non è possibile sollecitare più di un tasto alla volta. Infatti quando si presentano simultaneamente due stati alti alla rete di resistenze che determina le frequenze musicali si determina la produzione di una frequenza... stonata. Per impedire ciò è stato previsto un dispositivo di rivelazione, costituito essenzialmente dall'ultraclassico 741, in veste di comparatore: la sollecitazione di un tasto si traduce nella comparsa di uno stato alto sull'uscita  $S$  del 741, mentre la sollecitazione di due o più tasti ha come conseguenza la comparsa di uno stato basso.

### La generazione delle frequenze musicali (fig. 4)

Alla generazione delle frequenze musicali provvede un circuito integrato assai noto, conosciuto per il suo largo impiego da tutti i nostri lettori, il 555 che viene impiegato per la generazione di impulsi la cui frequenza è regolabile mediante il trimmer  $A$ .

Osservando la figura 4 si constata che i tasti 1 e 13, 2 e 14 e così via risultano collegati alla stessa rete di resistenze e di trimmer: vedremo

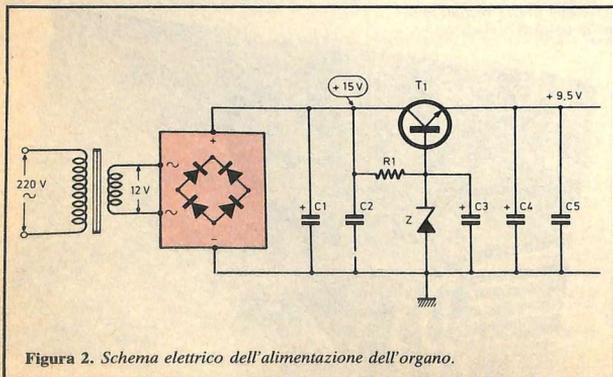


Figura 2. Schema elettrico dell'alimentazione dell'organo.

che, grazie a un altro accorgimento, 12 trimmers complessivi saranno sufficienti per accordare tutte le 24 note. Per il momento rammentiamo semplicemente che la frequenza di

base è disponibile all'uscita contrassegnata B nella figura 5. Questa frequenza è la stessa se si sollecita un tasto dell'ottava inferiore o t + 12 dell'ottava superiore.

**La scelta dell'ottava** (figg. 4 e 5)

Tramite due reti di diodi, da D<sub>25</sub> a D<sub>36</sub> e da D<sub>37</sub> a D<sub>48</sub>, i cui catodi co-

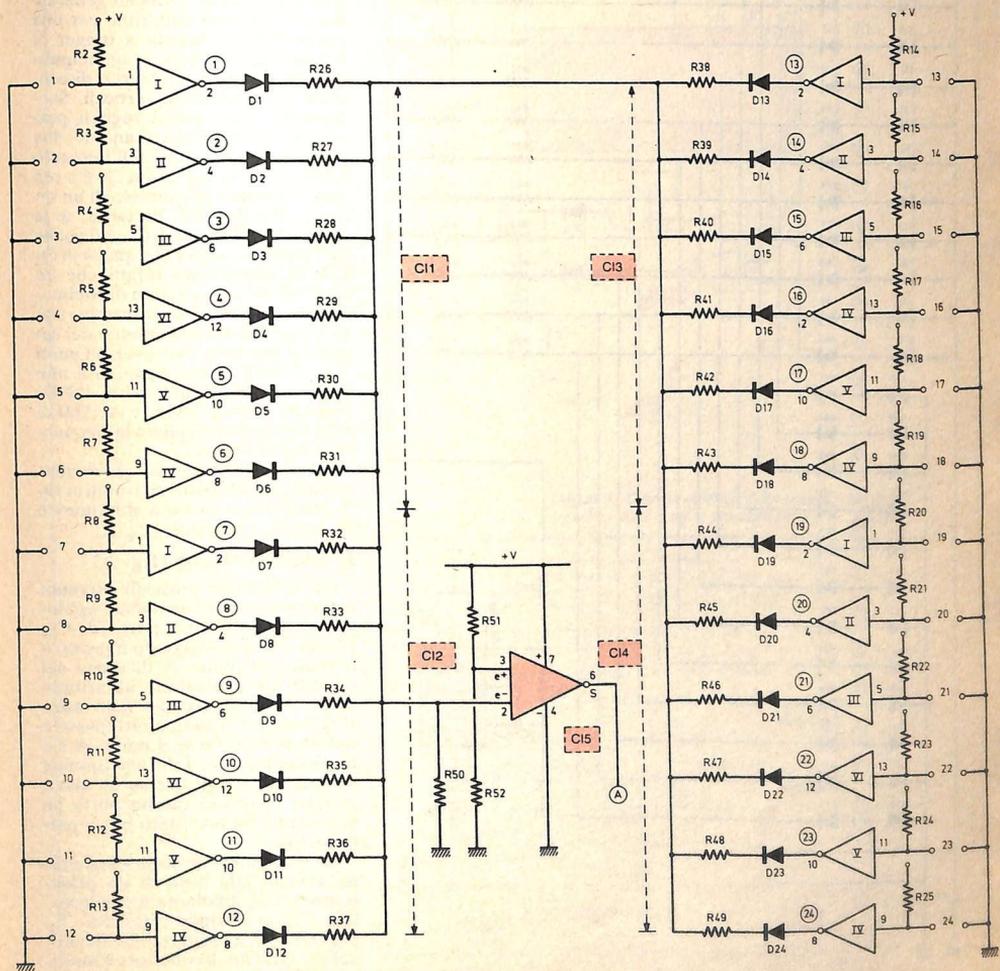


Figura 3. Schema elettrico delle sezioni «touch control» e rivelazione dei tocchi simultanei.

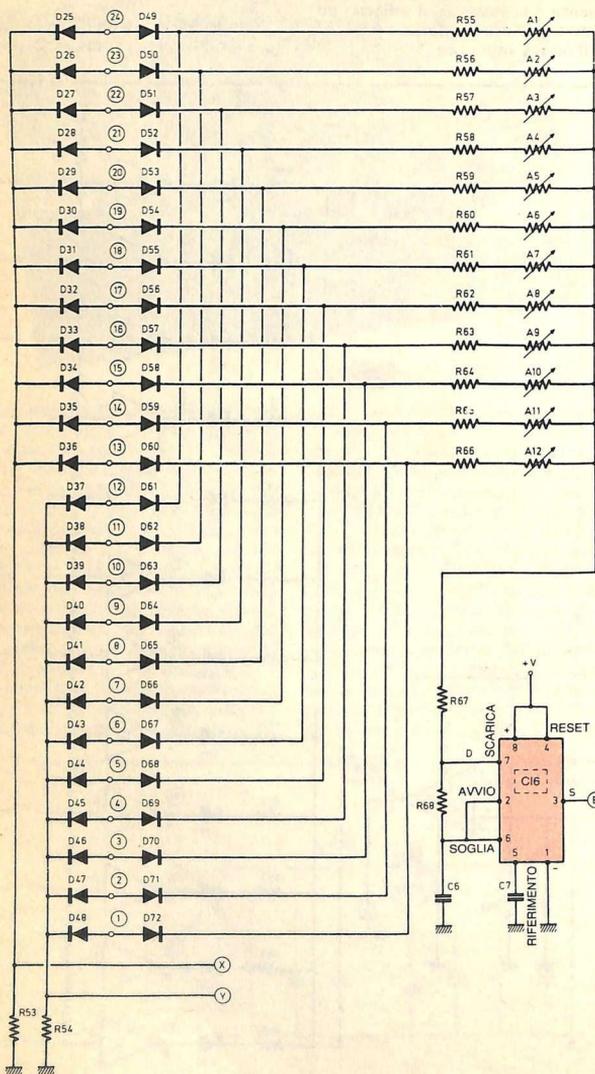


Figura 4. Generazione della frequenza musicale.

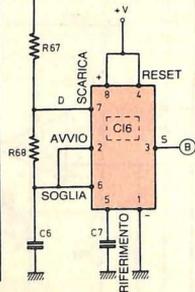
munì vanno ai due punti X e Y, è possibile distinguere l'ottava superiore dall'ottava inferiore. Così quando si interviene, per esempio, sul tasto 15 si registra uno stato alto in X; invece, se si agisce sul tasto 10 si vedrà comparire uno stato alto in Y. Le frequenze musicali generate dal 555 passano dapprima per una porta AND collegata a trigger di Schmitt, che conferisce agli impulsi d'uscita fronti ascendenti e discendenti rigorosamente verticali. Successivamente, questi segnali pervengono all'ingresso di uno dei due flip-flop JK contenuti nell'integrato CMOS CI<sub>7</sub>, la cui uscita Q<sub>1</sub> è a sua volta collegata all'ingresso di un secondo flip-flop JK. Pertanto, se la frequenza all'uscita di CI<sub>1</sub> è F quella dell'uscita Q<sub>1</sub> sarà F/2 e quella di Q<sub>2</sub> F/4: rammentiamo infatti che un flip-flop JK è un circuito di commutazione bistabile il quale cambia stato a ogni fronte ascendente del segnale d'ingresso. Attraverso i punti X e Y, che vanno ciascuno a uno degli ingressi di due porte AND, rispettivamente AND I e AND II di CI<sub>8</sub>, si può così scegliere la frequenza d'uscita voluta.

La figura 6 riporta gli oscillogrammi caratteristici rilevabili in vari punti del circuito, a chiarimento di quanto illustrato.

### L'amplificazione (fig. 5)

Le frequenze musicali ottenute come detto sono convogliate agli ingressi di un'ultima porta di CI<sub>8</sub> (AND IV) il cui secondo ingresso è collegato al punto A di uscita del circuito di rivelazione all'azionamento simultaneo di più di un tasto. Il segnale può dunque oltrepassare questa porta solo se il punto A è a livello logico alto, il che corrisponde all'intervento normale su un tasto; in caso contrario questa porta ha alla sua uscita uno stato basso permanente.

La frequenza musicale viene infine avviata alla base di un primo transistor T<sub>2</sub> mediante il condensatore C<sub>9</sub>; un secondo transistor, T<sub>3</sub>, provvede all'amplificazione finale e nel suo circuito di collettore è inserito l'altoparlante. Il valore di R<sub>76</sub> può essere diminuito fino a 22 Ω (oppure aumentato a piacere) a se-



conda dell'intensità del suono che si vuole ottenere. Il condensatore C<sub>10</sub> conferisce al suono finale una mag-

gior dolcezza operando un certo arrotondamento degli impulsi.

Nel circuito dell'altoparlante si

trova anche un pulsante, il cui comando meccanico di chiusura è realizzato tramite un dischetto di mate-

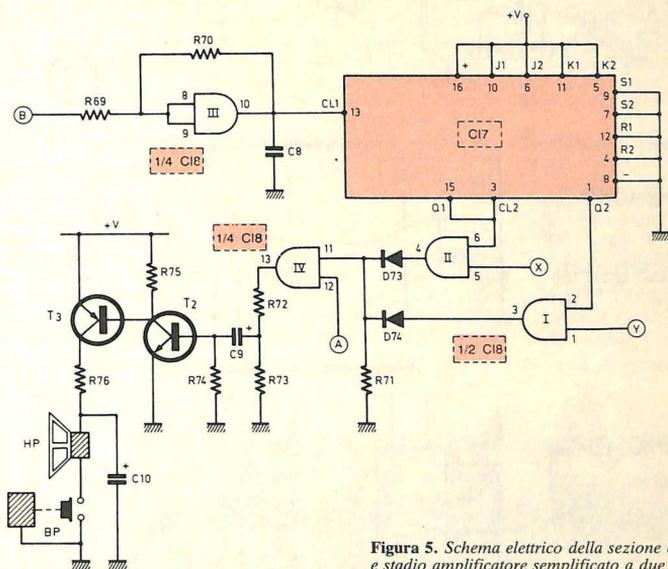


Figura 5. Schema elettrico della sezione divisioni e stadio amplificatore semplificato a due transistor.

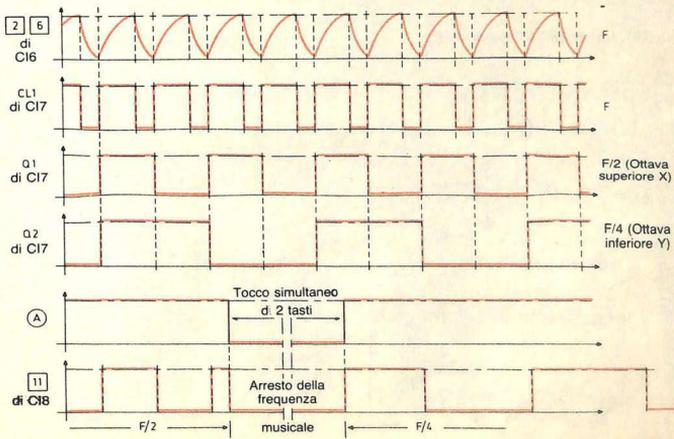
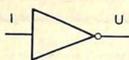
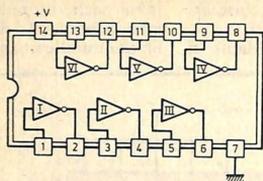
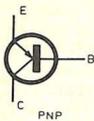
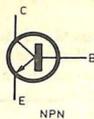


Figura 6. Andamento degli oscillogrammi rilevati in vari punti del dispositivo.

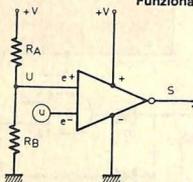
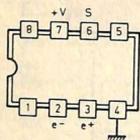
CD 4069: 6 porte invertenti



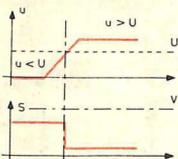
| I | U |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |



741

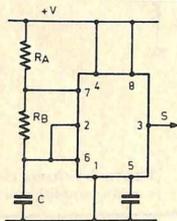
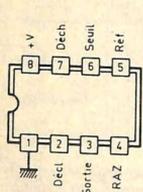


Funzionamento come comparatore

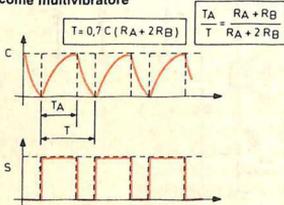


$$U = \frac{R_B}{R_A + R_B} \cdot V$$

555



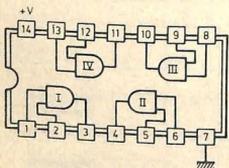
Funzionamento come multivibratore



$$T_A = \frac{R_A + R_B}{R_A + 2R_B} \cdot T$$

$$T = 0,7 C (R_A + 2R_B)$$

CD 4081: 4 porte AND a 2 Ingressi



| I1 | I2 | U |
|----|----|---|
| 0  | 0  | 0 |
| 0  | 1  | 0 |
| 1  | 0  | 0 |
| 1  | 1  | 1 |



- BC 108
- BC 109
- 2N 2222
- 2N 1711
- 2N 2905

CD 4027: doppio flip-flop JK

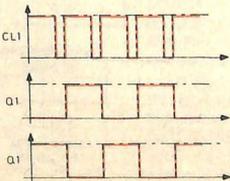
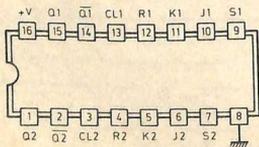


Figura 7. Piedinatura e struttura interna dei componenti attivi del dispositivo.

► riale conduttore: il musicista sarà quindi obbligato a tenere una mano su questo elemento perché l'altoparlante risulti regolarmente collegato, e al tempo stesso collegherà il suo corpo alla massa del circuito, il che gli permetterà di far funzionare il dispositivo del «touch control» che presiede alla sollecitazione dei tasti.

## Realizzazione pratica

### I circuiti stampati (fig. 8)

Sono tre: il primo ospita i circuiti di alimentazione e di amplificazione, e gli altri due accolgono i circuiti di decodifica e di accordatura. Sulla loro realizzazione occorrono ben poche osservazioni, basta in pratica notare che è da escludere l'impiego della penna a inchiostro protettivo.

È indispensabile far ricorso al procedimento fotografico oppure, se si ha un po' di pazienza, allestire le basette servendosi dei vari trasferibili facilmente reperibili in commercio. È stato necessario far ricorso a vari ponticelli, al fine di non dover adottare circuiti stampati a doppia faccia, assai difficoltosi da realizzarsi autonomamente. I fori riguardanti le piazzole di piccole dimensioni sono stati praticati con punta di mm 0,8 di diametro; quelli relativi alle piazzole più grandi sono stati fatti con punta di mm 1 e addirittura di mm 1,3 per certi componenti, come il trasformatore, i terminali e i trimmer.

Prima d'intraprendere la costruzione del dispositivo è bene verificare che il trasformatore che si è riusciti a procurarsi corrisponda effettivamente a quello del montaggio

descritto in questo articolo; in caso diverso potrebbe rivelarsi necessaria una modifica del circuito stampato.

Infine, è sempre consigliabile staginare ogni circuito stampato, sia con il metodo chimico della stagnatura a freddo, sia direttamente con il saldatore. Quest'ultimo sistema conferisce al circuito una tenuta meccanica particolarmente buona.

### Montaggio dei componenti (figg. 9 e 10)

Sui tre moduli si monteranno dapprima i ponticelli, i diodi e le resistenze, poi sarà la volta dei condensatori e dei transistor. Naturalmente il lavoro deve essere accurato e ordinato; da evitare soprattutto gli errori nell'orientamento dei componenti polarizzati: basta un diodo ►

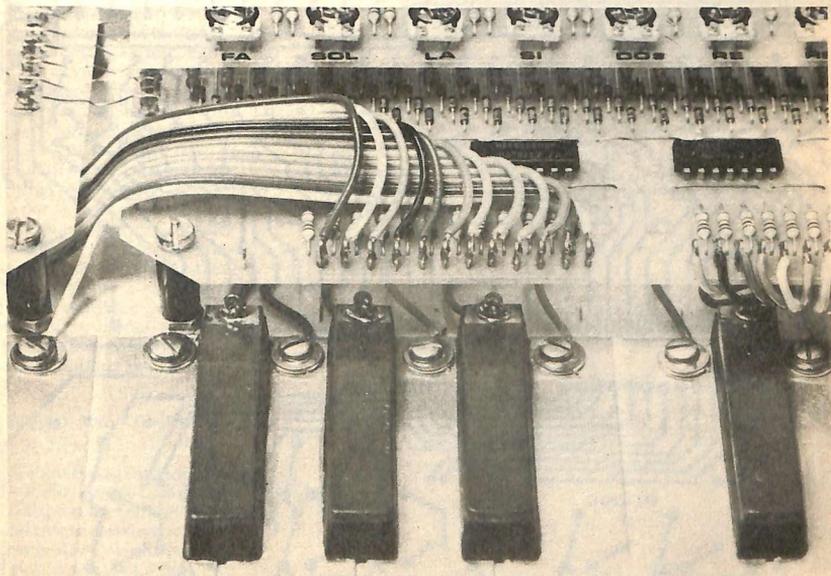


Foto 1. Per i collegamenti si userà piattina multifilare colorata.

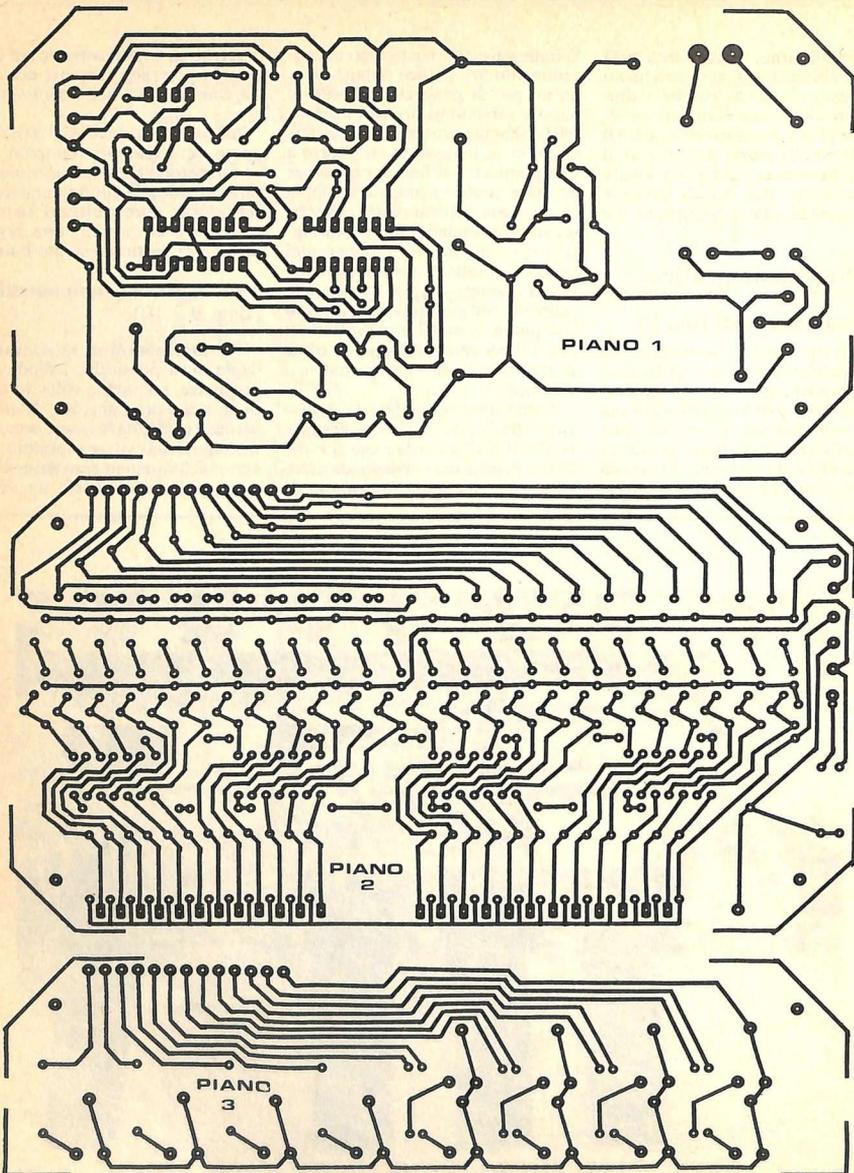


Figura 8. Il tracciato dei circuiti stampati, pubblicati in scala naturale, sarà riprodotto preferibilmente con il metodo fotografico e con resina epossidica presensibilizzata.

male orientato nel circuito di decodifica e il dispositivo non funziona o funziona con l'implicito rischio del deterioramento di certi componenti. Per ultimi si montino i vari circuiti integrati, interponendo un adeguato tempo di raffreddamento fra due saldature consecutive o, meglio, facendo uso degli opportuni zoccoli. I moduli decodifica e accordatura sono montati l'uno sopra l'altro a mezzo di viti e dadi che fanno da distanziatori, e le connessioni intermodulari sono realizzate con filo di rame nudo, dopo che si sia condotta a termine la realizzazione del montaggio meccanico.

## Il montaggio meccanico

### La tastiera (fig. 13)

I tasti sono incollati su un supporto isolante in bakelite o in formica di mm 320x180, di spessore adeguato. I tasti «bianchi» possono essere di alluminio o meglio ancora di lamiera inossidabile: è consigliabile far uso di collanti epossidici o cianoacrilici. I tasti «neri» sono stati realizzati con bakelite spessa 6 mm, anneriti con un po' di vernice, su cui sono state poi incollate delle lamine ramate a faccia singola, in resina. Dopo il lavoro di lima per la sagomatura, il rame è stato anch'esso tinto in nero a mezzo di una bombola contenente carbonio conduttore, del tipo impiegato per la riparazione dei potenziometri degli apparecchi radiotelevisivi domestici. Il risultato ottenuto è molto realistico e la tastiera assomiglia a tal punto a quelle vere che la si può scambiare per tale. I collegamenti elettrici sono stati fatti con viti e rondelle per l'alluminio e con terminali a saldare per la piastra ramata.

### Il montaggio nei contenitori (figg. 11 e 12)

I moduli sono fissati direttamente sul supporto che accoglie già i tasti. Anche i collegamenti debbono essere effettuati prima di sistemare i moduli nei contenitori, contrariamente a quanto si fa di solito. La figura 12 dà la disposizione generale del montaggio, che deve essere realizzato con molta cura in fase di allinea-

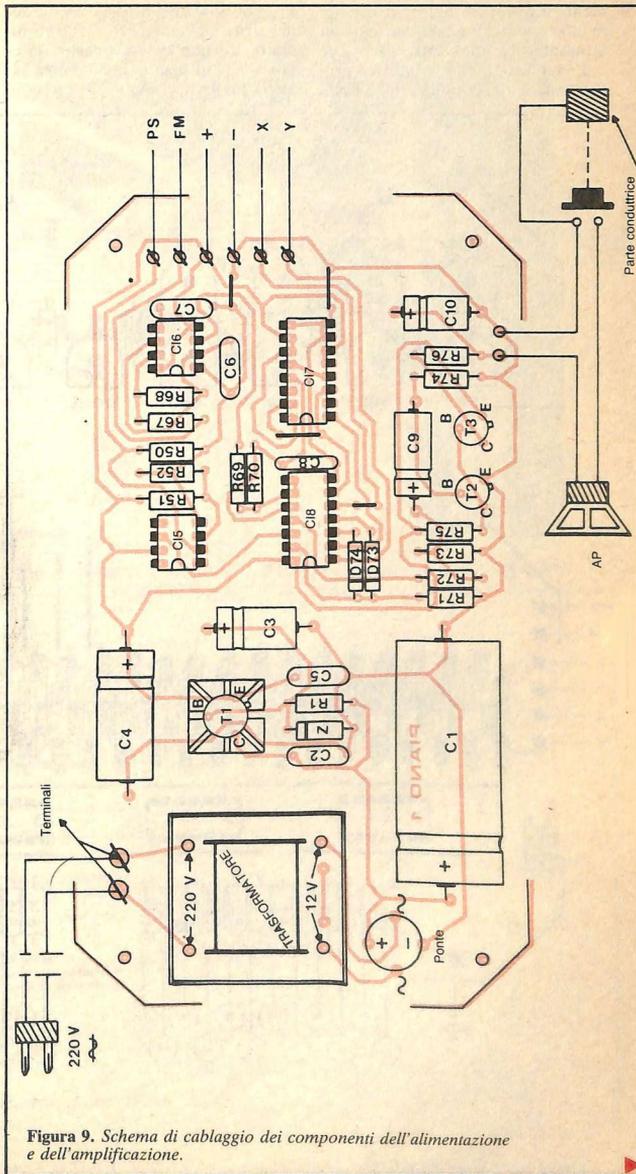


Figura 9. Schema di cablaggio dei componenti dell'alimentazione e dell'amplificazione.

► mento dei moduli, al fine di ottenere una buona estetica finale una volta montati i contenitori.

I contenitori, che nel nostro prototipo sono dei comunissimi TEK0

P/3 con il corpo in plastica verde-azzurra e il frontale in metallo verniciato, devono essere preparati secondo le indicazioni della **figura 11**. In particolare, vi sono delle incisioni

che consentono il rientro laterale dei tasti neri, più alti; un'altra incisione consente invece i collegamenti fra i moduli. Osserviamo anche che il fondo del corpo plastico dev'esse-

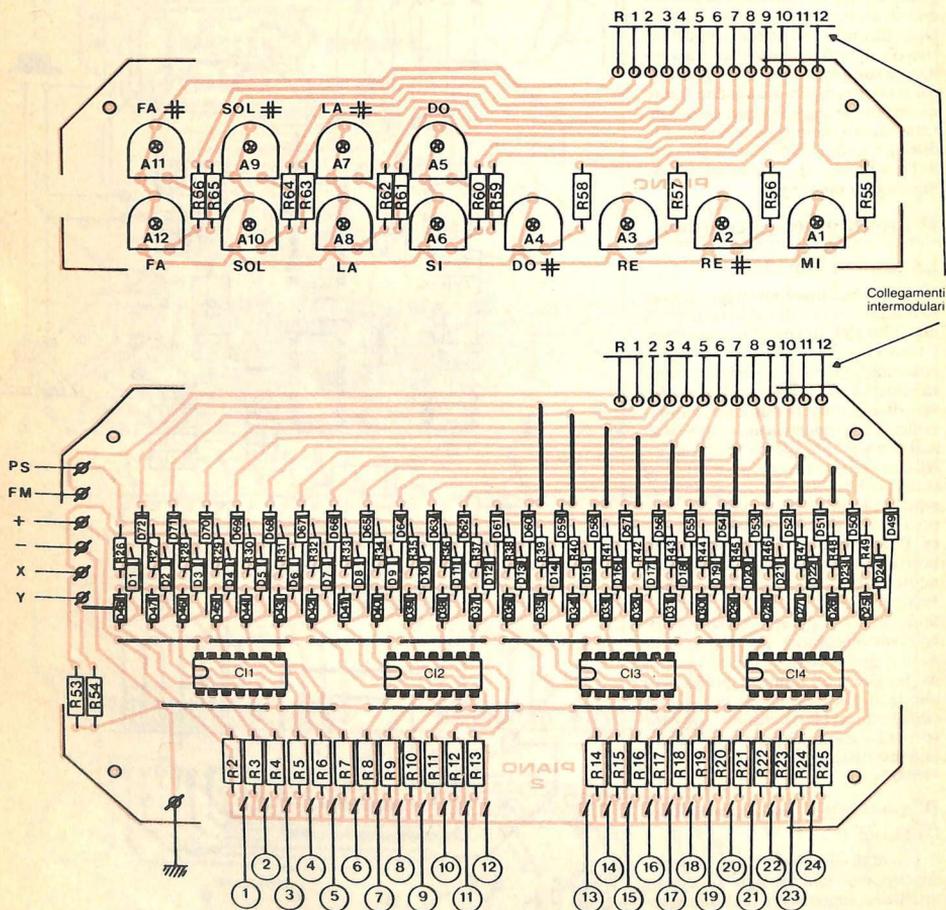


Figura 10. Schema di cablaggio dei componenti dei moduli di decodifica (sotto) e di accordatura (sopra).

re interamente rimosso, il che pone il problema del fissaggio dei contenitori sul supporto comune. Tale questione è stata risolta incollando tre anelli distanziatori in tre angoli di ciascun contenitore; l'angolo anteriore verso il centro del complesso non è infatti accessibile a causa della presenza della tastiera. È stato anche necessario disporre delle squadrette nella parte superiore dei contenitori per potervi fissare i coprichi. Una delle fotografie mostra un esempio di fissaggio e disposizione del pulsante che realizza il contatto di massa, ma l'inventiva del lettore troverà senza dubbio altre soluzioni ottimali. Beninteso, tutte le questioni riguardanti l'aspetto esteriore sono lasciate interamente all'iniziativa del singolo costruttore; l'esempio del nostro modello non è certamente il solo possibile.

## L'accordatura

Se si dispone di uno strumento musicale cui riferirsi l'accordatura sarà fatta molto semplicemente a orecchio e per comparazione, inter-

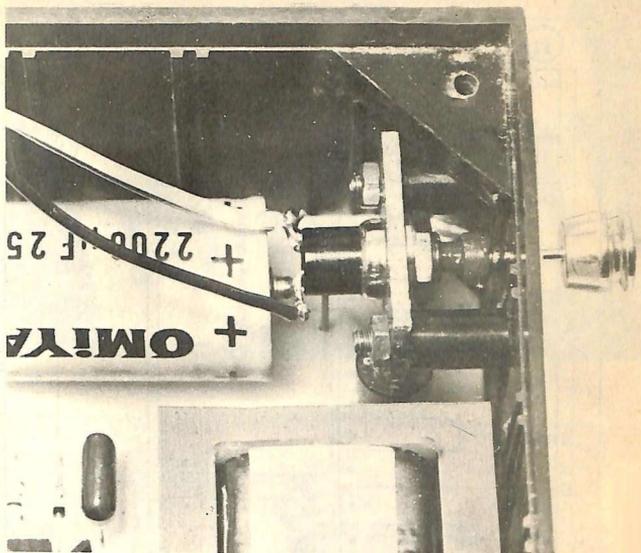


Foto 2. Il dispositivo richiede che sia posta a massa una mano del suonatore.

**Contenitore destro** (il contenitore sinistro è simmetrico del destro)

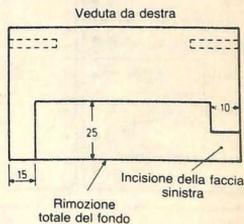
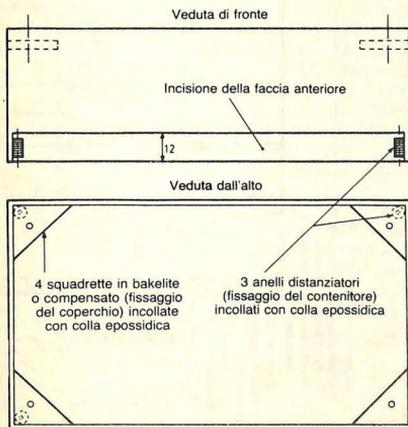


Figura 11. I circuiti stampati saranno introdotti in contenitori Teko P/3, o simili, che dovranno subire varie modifiche.

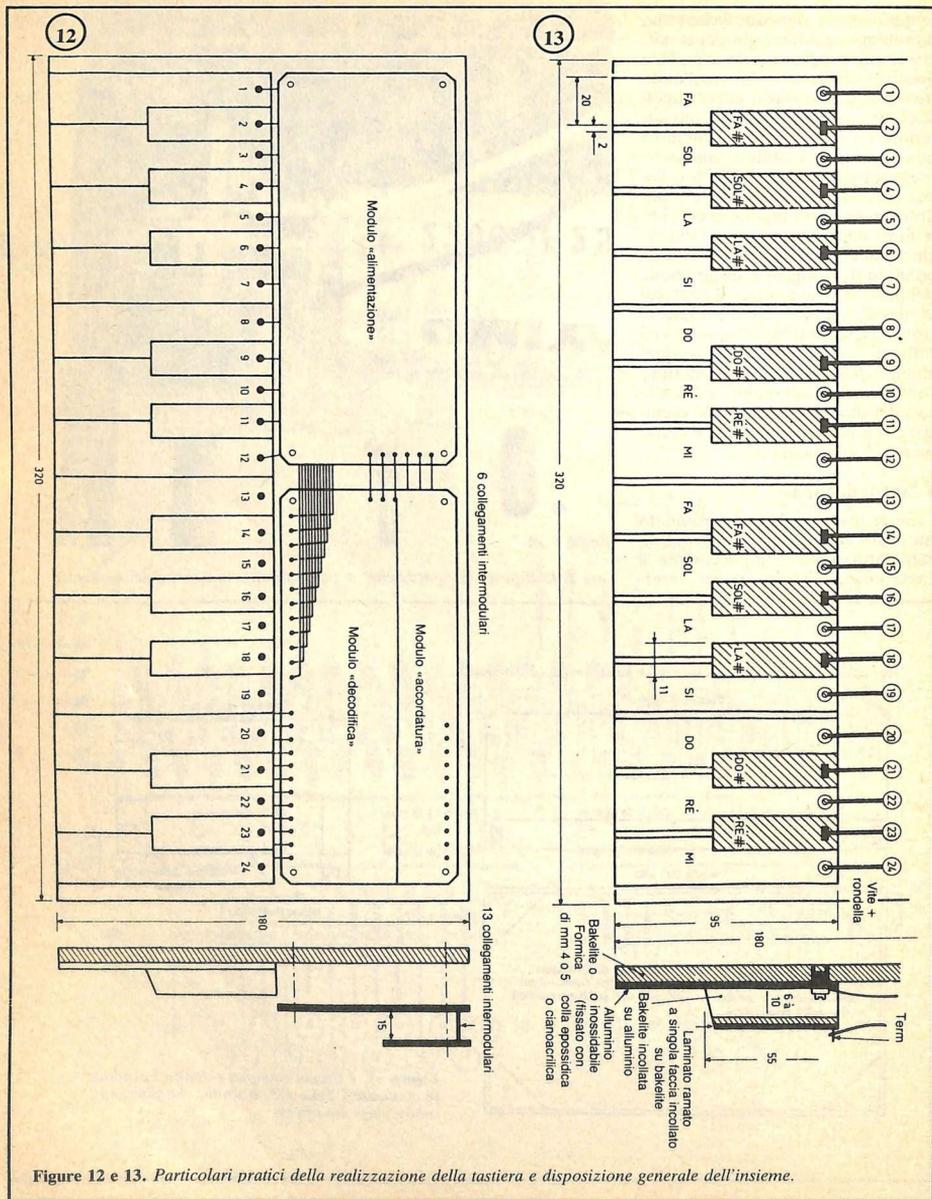
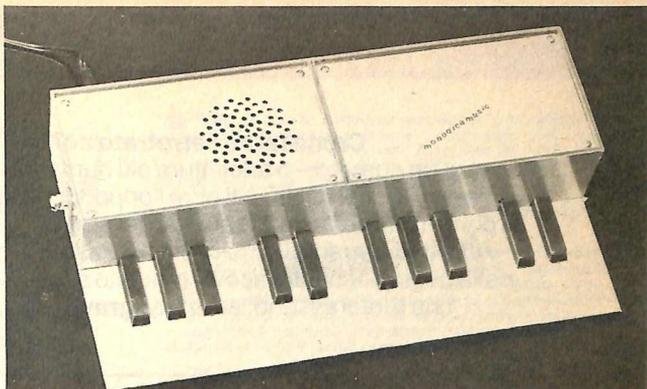


Figure 12 e 13. Particolari pratici della realizzazione della tastiera e disposizione generale dell'insieme.

▶ venendo sul cursore dei trimmer: se si è presa la precauzione di disporre i cursori in posizione centrale risulterà già effettuata un'accordatura molto sommaria. Ovviamente per l'accordatura di una determinata nota ci si può servire indifferente-mente della nota dell'ottava inferiore o superiore. Sempre da tener presente anche la classica soluzione che consiste nel farsi aiutare da un amico musicista. In tutti i casi, una rotazione del cursore del trimmer nel senso delle lancette dell'orologio produce aumento della frequenza del suono, e viceversa. ■



(Con la collaborazione di Radio Plans)

Foto 3. L'apparecchio terminato.

## Componenti

### Modulo alimentazione

#### RESISTENZE

R<sub>1</sub>: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)  
 R<sub>50</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
 R<sub>51</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
 R<sub>52</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
 R<sub>67</sub> ÷ R<sub>69</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)  
 R<sub>70</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
 R<sub>71</sub> ÷ R<sub>73</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)  
 R<sub>74</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)  
 R<sub>75</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)  
 R<sub>76</sub>: 68 Ω (blu, grigio, nero)

#### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 2.200 μF/25 V<sub>L</sub> elettrolitico  
 C<sub>2</sub>: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)  
 C<sub>3</sub>: 1 μF/10 V<sub>L</sub> elettrolitico  
 C<sub>4</sub>: 470 μF/10 V<sub>L</sub> elettrolitico  
 C<sub>5</sub>: 100 nF mylar (marrone, nero, giallo)  
 C<sub>6</sub>: 4,7 nF mylar (giallo, viola, rosso)  
 C<sub>7</sub>: 10 nF mylar (marrone, nero, arancio)  
 C<sub>8</sub>: 1 nF mylar (marrone, nero, rosso)

C<sub>9</sub>: 10 μF/10 V<sub>L</sub> elettrolitico  
 C<sub>10</sub>: 4,7 μF/10 V<sub>L</sub> elettrolitico

### SEMICONDUTTORI

T<sub>1</sub>: transistor NPN 2N1711 o equivalente  
 T<sub>2</sub>: transistor NPN BC108, 109, 2N2222...  
 T<sub>3</sub>: transistor PNP 2N2905 o equivalenti  
 Cl<sub>5</sub>: 741 (amplificatore operazionale)  
 Cl<sub>6</sub>: 555 (timer)  
 Cl<sub>7</sub>: 4027 (doppio flip-flop JK)  
 Cl<sub>9</sub>: 4081 (4 porte AND a 2 ingressi)  
 Z: diodo Zener 10 V, 1W  
 D<sub>73</sub>, D<sub>74</sub>: diodi per piccoli segnali (1N914 o equivalenti)  
 1 ponte raddrizzatore 500 mA

### VARI

Trasformatore 220 V/12 V 2,5-3 VA  
 8 terminali  
 Radiatore per transistor

### Modulo decodifica

#### RESISTENZE

R<sub>2</sub> ÷ R<sub>25</sub>: 10 MΩ (marrone, nero, blu)  
 R<sub>26</sub> ÷ R<sub>49</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)  
 R<sub>53</sub>, R<sub>54</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)

### SEMICONDUTTORI

D<sub>1</sub> ÷ D<sub>72</sub>: diodi per piccoli segnali (1N914 o equivalente)  
 Cl<sub>1</sub> ÷ Cl<sub>4</sub>: 4069 (invertitore sestuplo)

### VARI

31 terminali a saldare

### Modulo accordatura

#### RESISTENZE

R<sub>55</sub> ÷ R<sub>59</sub>: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)  
 R<sub>59</sub> ÷ R<sub>62</sub>: 68 kΩ (blu, grigio, arancio)  
 R<sub>63</sub> ÷ R<sub>66</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
 A<sub>1</sub> ÷ A<sub>12</sub>: trimmers 100 kΩ lineari a montaggio orizzontale

### VARI

1 pulsante conduttore (vedi testo)  
 Altoparlante 4 o 8 Ω, 3 ÷ 4 W  
 Cordone rete spina rete

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 22.000.

Costo medio lire 75.000

# SE HAI PERSO UN NUMERO...

## 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.**

**1 Gennaio '82 - L. 4.000** Interruttore sonoro universale - Microtrasmettore Hi-Fi - Segnalatore interruzioni di rete - Radar di retromarcia - Programmatore di accensione - Due scatole magiche - Antifurto per portapacchi - Interscambiabilità dei transistor - Preamp per lettori di cassette - Miniricevitore FM - Variatore di velocità per trapano - Ricaricabatterie al nichel-cadmio.

**2 Febbraio '82 - L. 4.000** Contatore d'usura per giradischi - Cronotermostato per fotocolor - Tremolo per chitarra elettrica - Equalizzatore per Hi-Fi stereo - Timer per circuiti stampati - Luce intermittente - 2x20 watt Hi-Fi per auto - Contagiri a diodi Led - Antifurto per automobile - Telecomando universale a infrarossi - Indicatore di livello d'acqua - Carillon casuale.

**3 Marzo '82 - L. 4.000** Sintetizzatore di rumore di onde - Voltmetro sonoro - Alimentatore per plastico ferroviario - Automatismo per pompa ad acqua - Slot machine elettronica - Esperimenti con i Cos-Mos - Minimixer per microfoni - Camera di riverberazione - Miscelatore tricolore - Ma il computer che cos'è? (Prima puntata) - Preamplificatore integrato Hi-Fi - Finale di potenza 45W.

**4 Aprile '82 - L. 4.000** Alimentatore per autoradio estraibile - Equalizzatore Hi-Fi - Preamplificatore stereo universale - Alimentatore per il pre e gli ampli pubblicati nel numero di marzo - Mixer modulare (Prima puntata) - Fotointerruttore temporizzato - **Ecco IDEABASE: come si usa e a cosa può servire** - 20 progetti su IDEABASE: lampeggiatori, generatori di AF e BF, provacircuiti, sirene elettroniche, un miniricevitore, ecc. - Provatransistor - Centralina antifurto - Ma il computer che cos'è? (Seconda puntata)

**5 Maggio '82 - L. 4.000** Telecomando luminoso - Mixer modulare (Seconda puntata) - Antifurto automatico per vetture - Fonometro d'allarme - Metronomo - Sirenone bitonale - Filtri e monitor per Hi-Fi - Accensione automatica per neon - Antifurto senza fili - Orologio a cucù - Ma il computer che cos'è? (Terza puntata)

**6 Giugno '82 - L. 4.000** Telecomando 8 canali - Citofono - Voltmetro auto a Led - Annaffiapiante automatico - Un rumore utile - La luce diventa suono - Fotometro a voltmetro - Adattatore per misurare i milliohm - Amplificatore B.F. micro mini - L'apparecchio che fischia - Modellatore di onde - Alimentatore a doppia polarità - Filtro passa-basso attivo - Variatore di segnale ad alimentazione singola - Automatismo per luci scale - Due accessori Hi-Fi - Mixer (Terza puntata) - Impariamo il Basic - (Quarta puntata)

**7 Luglio '82 - L. 4.000** Amplificatore Hi-Fi 135 watt - Freccie bip per bici o moto - Simulatore di presenza - Un poderoso antifurto auto - Misuratore di umidità per piante - Generatore di segnali a dente di sega - Applausometro - Ululante a sfioramento - Ampli per micro ad alta impedenza - Ampli per micro a bassa impedenza - Generatore di rumori - Tromboncino a coulisse - Misuratore di buon contatto - Quando amplifica si accende - Telecomando a 5 canali via rete - Ma il computer che cos'è - Trasmettore FM 3W.

**8 Agosto '82 - L. 4.000** Accensione elettronica - I contatti degli integrati - Come attrezzare il laboratorio - Microfono alta frequenza Hi-Fi - Comando accensione-spegnimento - Antidolori elettronico - Occhio e orecchio robot - Tester per elettrolitici - Segnatempo per jogging - Luce d'ingrosso automatica - Spegnitelvisore automatico - Allarme antifurto auto - Giù le mani - Confusione ottica - Rallentatore per tergicristallo - Freccio-bip - Batteria per Disco-Music - Applicazioni in bassa frequenza dell'LM 389.

**9 Settembre '82 - L. 4.000** Millivoltmetro per oscilloscopio e signal tracer - Allarme portatile a ultrasuoni per auto - Accensione progressiva per abat-jour - Telecomando a infrarossi - Vincimidezza elettronico - Sintetizzatore a tre onde - Generatore di ottave musicali - Manoesta - Sveglia solare - Da positivo a negativo - Lampeggiatore d'emergenza - Chiavistello luminoso - Porta NOR elementare - Convertitore per onda quadra - Rompicapo - Interruttore a comando acustico - Temporizzatore per angoli bui.

**10 Ottobre '82 - L. 5.000** Alimentatore duale da 3 a 14 volt - Personal Computer - Automatismo per insegne luminose - Base TTL - Generatore di suoni d'organo - Miniroulette digitale - Oscillatore fondamentale - Increspatore d'onda - Comando a sfioramento - Serratura a combinazione - Il richiamo dell'alce - Generatore d'impulsi di impiego generale - Tester per diodi Zener - Auto-puntamento per pannelli solari - Non ti scordar di me elettronico - Diapason elettronico - 12 applicazioni dei circuiti integrati.



# ... HAI PERSO UN TESORO



- 11 Novembre '82 - L. 5.000** Generatore di BF a onda sinusoidale e quadrata - Segreteria telefonica - Indicatore di direzione per 2 ruote - Rivelatore di liquidi - Oracolo ottico - Generatore di sequenza semicasuale - Interfaccia MOS-TTL - Accordatore di chitarra - Stetoscopio elettronico - Freqenzimetro del risparmiatore - Regolatore di scoppio elettronico - Freqenzimetro del risparmiatore - Oscillatore velocità per motore a cc - Semplice interruttore a tocco - Tester universale per BF - Sentinella contro le fughe di calore - Serratura elettronica.
- 12 Dicembre '82 - L. 5.000** Calendario perpetuo - Programmatore di accensione e spegnimento - Allarme luminoso - Mini-luce stroboscopica - Alimentatore negativo - Sirena bitonale - Dal tono la temperatura - Generatore d'impulsi universali - Alimentatore da 1,5 volt - Comando via telefono - Mininiettore per segnali - Per saperne di più sulle porte logiche.
- 1 Gennaio '83 - L. 5.000** Alimentatore regolabile in tensione e corrente - Dieci programmi per ZX81, Atom, Atari - Amplificatore da 15 watt - Sonda logica - Indicatore di livello AF - Rivelatore di fughe di gas - Sequenziatore melodioso - Generatore di raffica d'impulsi - Il figlio di Theremin - Interruttore pulito - Generatore di tono - Modulatore digitale - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il trasmettitore - Capacimetro per elettrolitici.
- 2 Febbraio '83 - L. 5.000** Voltmetro digitale per l'alimentatore regolabile in tensione e corrente - Comando per scambi ferroviari - 10 programmi Apple II, Sinclair, Atom, Atari 400 - Logica Do-It Yourself - Monitor di batteria scarica - Sonda per logica TTL - Monostabile improvvisato - Raddrizzatore di precisione - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il ricevitore - Allarme anticidrazione per auto - Baby tx, microtrasmettitore - Miniricevitore per onde cortissime e CB - Interfono per moto.
- 3 Marzo '83 - L. 5.000** Semaforo anti-tu - Preampli microfonico OM e CB - 9 programmi Vic 20, ZX81, Apple II - 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 allargamento - Miniamplicatore BF - Antifurto a ultrasuoni per automobile.
- 4 Aprile '83 - L. 5.000** Cardiotalchimetro visivo e sonoro - 5 programmi ZX-81, Apple II - Microtrasmettitore telegrafico onde corte - interruttore a combinazione - Generatore di onde quadre - Ampli operazionale lampeggiante - Esplosione da integrato - Doppio interruttore - Per fare squeel - Rivelatore di presenza a infrarossi - Metal detector - Wattmetro per RF - Micropinze macroeconomiche - Amplificatore per superbassi - Concorso 10\*.
- 5 Maggio '83 - L. 5.000** Antifurto professionale per abitazioni - Regolatore accensione elettronica - & computer: Niente errori col bioritmo, E il codice è decifrat, Il salvadanaio, Occhio alle aste, Se ti mangio una pedina - Scambio ferroviario elettronico - Baby spia - Music Synt - LED Connection - Allarme anti-pioggia - Ciuff-ciuff elettronico - Serratura codice segreto - Texter universale a LED - Ampliteléfono - Tutto sugli IC digitali.
- 6 Giugno '83 - L. 5.000** Percussioni elettroniche - Alimentatore duale 20+20 - & computer: Bombardiere, Formula uno, Meteore, Il numero nascosto, L'ispirazione, Esplosione, Se non fumi e non bevi - Ampli stereo 3+3 W - Analizzatore riflessi - Barra di LED - Provatintegrati sonoro - Ampli microfonico - Minivoltmetro a LED - Filtro audio - Centrale conteggio ottico - Supersirena modulata 12 V.

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:

**EDITRONICA**  
**UFFICIO ARRETRATI DI**  
**RadioELETTRONICA**

**C.so Monforte, 39**  
**20122 Milano**

## Tagliando di richiesta arretrati

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA:

mele/mesi di .....

Cognome e nome .....

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

Cap ..... Città ..... Provincia .....

- Allego L. .... in francobolli
- Allego ricevuta di versamento di L. .... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano
- Allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

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



# Super-oscillofono Morse



## Se tocchi il tasto fischio

**Un poderoso segnale audio a frequenza costante per le più incredibili applicazioni, ottenuto con un solo integrato: per imparare finalmente quel famigerato codice Morse...**

### Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Super-oscillofono Morse compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 13.000. Il solo circuito stampato a lire 2.000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Quando l'elettronica si chiamava ancora radiotecnica e i banchi di lavoro degli sperimentatori erano ingombri di grosse e pittoresche valvole e di mille altri componenti oggi irrimediabilmente confinati nell'antidiluviano, una delle primissime realizzazioni di chi si avvicinava all'universo degli elettroni e delle onde radio era un dispositivo in grado di generare una nota udibile a frequenza fissa, vale a dire il classico e, perché no, romantico oscillofono.

La costruzione di un oscillofono, che richiedeva l'impiego di una discreta messe di componenti più un paio di valvole, s'intende col relativo telaio metallico di supporto, che magari ospitava anche la ponderosa sezione alimentatrice, era sostanzialmente finalizzata all'apprendimento del codice Morse (il sistema di punti e linee adottato per le trasmissioni in telegrafia), la conoscenza del quale era requisito imprescindibile per il superamento dell'esame

per la patente di radioamatore, il cui conseguimento era l'obbiettivo più ambito di quasi tutti gli sperimentatori esordienti.

I tempi, per fortuna, sono mutati, e chi si accosti oggi all'elettronica trova dinanzi a sé un amplissimo panorama di campi di attività diversificati e affascinanti. Tuttavia, per chi nutra l'ambizione di fare il suo esordio nel magico mondo dell'etere come radioamatore, resta come un tempo lo scoglio della prova di trasmissione e di ricezione in Morse: il che mantiene a una realizzazione di sapore tradizionale come quella di un oscillofono un carattere di attualità che deriva anche dalla constatazione che il simpatico apparecchiato è e resta il mezzo economicamente e praticamente più competitivo per esercitarsi nel non facile apprendimento del Morse. Tanto più che l'elettronica moderna offre tutta una serie di dispositivi che consentono di risolvere la questione in modo più pratico di un tempo.

## Il circuito

Il nostro oscillofono Anni Ottanta, semplicissimo e molto pulito, è imperniato attorno a un solo circuito integrato che è in grado di fornire senza complicazioni di sorta un segnale audio pulito quanto alla geometria d'onda, stabile in frequenza e, soprattutto, talmente ampio da essere in grado di pilotare un altoparlante ad un livello di volume tale da soddisfare di slancio anche l'orecchio più duro.

Il circuito in sé non può dirsi rivoluzionario, almeno per quanto concerne la configurazione adottata: l'integrato ( $U_1$ ), che altro non è che il simpaticissimo LM380 di produzione National, certamente ben noto ai più attenti e attivi dei nostri lettori per essere già stato impiegato in precedenti proposte come ottimo amplificatore finale audio, oscilla in virtù della presenza della rete di sfasamento interposta tra l'ingresso non invertente (pin 6) e l'uscita del dispositivo stesso (pin 8), e costituita nella sua struttura dai resistori  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  in unione ai condensatori  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$ . Il resto dello schemet-

to rievoca in una certa misura la più nota configurazione di ampli BF (si noti a esempio la solita, grossa capacità di accoppiamento e di blocco della cc rappresentata dal condensatore  $C_4$ , posta tra l'uscita e l'altoparlante), salvo che nel nostro caso l'ingresso invertente (pin 2) è naturalmente connesso al ritorno comune.

Per consentire l'impiego del nostro oscillatore come sussidio per l'apprendimento del Morse, si è provveduto a inserire, in serie al ramo positivo dell'alimentazione, un tasto manipolatore (rappresentato nello schema elettrico da K), con in parallelo un condensatore ( $C_5$ ) di bypass delle punte di tensione che, avendosi all'atto dell'apertura e della chiusura del medesimo, potrebbero far slittare il valore della frequenza del segnale generato dando luogo a un fastidiosissimo cinguettio in corrispondenza di ogni chiusura del tasto in questione.

## Realizzazione pratica

Prima operazione da compiere è come di consueto la ricerca dei componenti e dei materiali necessari,

tutti estremamente disponibili sul mercato anche nei centri più piccoli. Per quanto concerne poi il montaggio propriamente detto... beh, le cose non possono che essere facili data l'esiguità del circuito, il quale potrà tranquillamente venir realizzato su una millefori (ottima una IdeaBase piccola); in tal caso, si potrà anche far uso della versione a 8 piedini dell'integrato adottato, siglata LM380 N-8; il tutto, tenendo presente la differenza nella piedinatura che è a dir poco radicale.

Per venire incontro alle esigenze di chi comincia e di chi non ha ampie disponibilità di tempo, abbiamo comunque messo a punto la traccia di un semplice circuito stampato, visibile in figura, che consente di risolvere con rapidità ed eleganza la questione, a tutto vantaggio dell'effetto estetico.

Per realizzarlo praticamente (ricordiamo tuttavia che tanto il solo stampato che il kit completissimo di tutti i componenti è disponibile, dietro richiesta, presso la nostra redazione) basterà ritagliare una bassetta di 53x32 mm di laminato di bakelite o formica (anche la vetronite va benissimo), e su di esso riportare, mediante trasferibili o per via fotografica, il tracciato proposto, volutamente lineare come grafica e arioso quanto alla densità dei componenti, per non creare inutili difficoltà a chi non si senta ancora un vero spadaccino del saldatore. Dopo il bagno d'incisione e la foratura delle piazzole (raccomandiamo caldamente di non eccedere col diametro dei fori, che potremo egregiamente effettuare mediante l'apposito trapanino munito di punta da 0,5 ÷ 0,8 mm) ci occuperemo della saldatura, da portare a termine con calma e, preferibilmente, senza troppo pasticciare con lo stagno: ai meno esperti, gioverà senz'altro far uso di uno zoccolletto a 14 contatti in grado di ospitare l'IC, per evitare problemi a questo stadio. Potremo infine por mano, facendo ancora riferimento allo schema pratico di montaggio, alla realizzazione dei collegamenti in filo con gli elementi di controllo e di connessione esterni allo stampato (tasto, altoparlante, alimentazione).

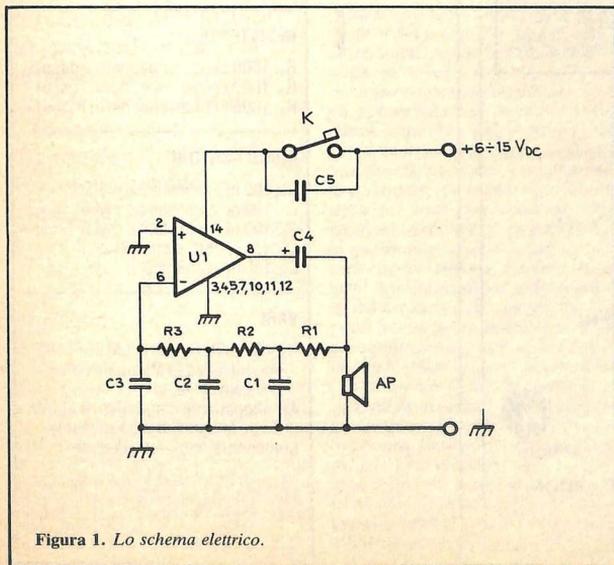


Figura 1. Lo schema elettrico.

## Il collaudo

Uno dei vantaggi dei progettini come quello del super-oscilofono è che, una volta correttamente realizzati, fanno sentire la propria voce senza troppi complimenti. Nel caso nostro, basterà collegare in uscita un altoparlante magnetico da almeno 3 watt e, per l'alimentazione, una tensione compresa tra 6 e 15 volt circa, erogata magari da un bell'alimentatore stabilizzato (se si optasse invece per le batterie, si ricorrerà a tre pile piatte da 4,5 V opportunamente collegate in serie più il tasto, che potrà essere anche uno dei modelli didattici reperibili per pochi spiccioli. Azionando quest'ultimo, si dovrà ascoltare la robustissima nota emessa e... ci si potrà subito dare allo studio delle prime lettere del Morse. Ovviamente, quella appena ricordata non è certamente la sola applicazione del moduletto che, ponticellate con un breve tratto di filo nudo per collegamenti le piazzole relative al tasto, potrà vantag-

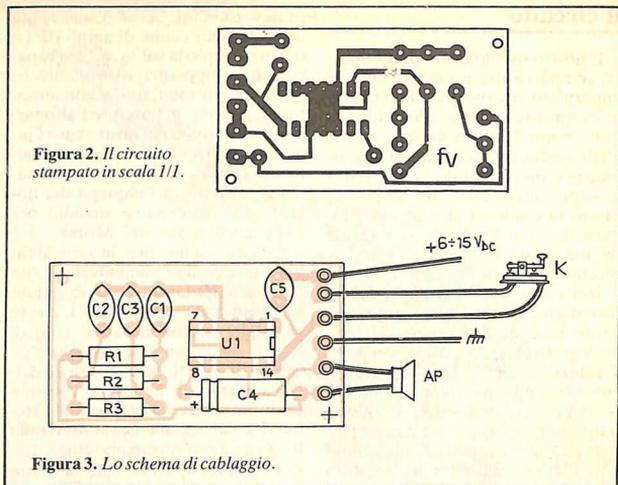


Figura 2. Il circuito stampato in scala 1/1.

Figura 3. Lo schema di cablaggio.

giosamente essere messo all'opera ovunque occorra un gagliardo generatore audio a frequenza fissa: per

sistemi d'allarme dunque, giocattoli o scherzi da prete.

Fabio Veronesi

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

RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge n. 1540 Gazz. Uff. 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 e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** · ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** · ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni  
ingegneria **RADIOTECNICA** · ingegneria **ELETTRONICA**



Per informazioni e consigli senza impegno scrivetecei oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division · 10125 Torino · Via Giuria 4 T

Tel 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

Sede: Centra le Londra · Delegazioni in tutto il mondo.

## Componenti

### RESISTENZE

R<sub>1</sub>: 1000 Ω (marrone, nero, rosso)  
R<sub>2</sub>: 1000 Ω (marrone, nero, rosso)  
R<sub>3</sub>: 1000 Ω (marrone, nero, rosso)

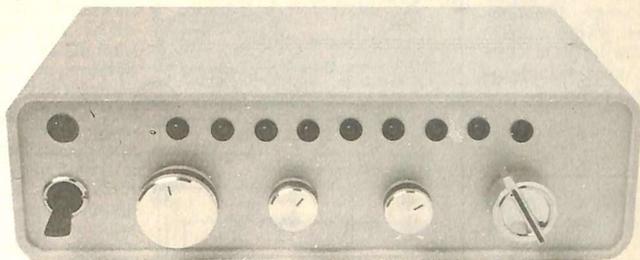
### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>: 100 nF, poliestere o mylar  
C<sub>2</sub>: 100 nF, poliestere o mylar  
C<sub>3</sub>: 100 nF, poliestere o mylar  
C<sub>4</sub>: 47 μF-25V<sub>L</sub> elettrolitico  
C<sub>5</sub>: 100 nF, ceramico

### VARI

U<sub>1</sub>: LM 380N (oppure: LM 380N-8 modificando lo stampato come indicato nel testo)  
Ap: altoparlante magnetico, 8 Ω 3W  
K: Tasto telegrafico (vedesi testo)  
Contenitore, minuterie diverse

## Sequenziatore musicale



# Chi cambia il ritmo della lampada

**Perché costruire queste luci psichedeliche? Per poter avere un apparecchio in grado di fornire effetti ritardati sorprendenti. Ma anche perché, con il selettore...**

Innovare radicalmente nel campo delle luci psichedeliche è forse impresa impossibile considerando le tanto numerose realizzazioni che sono state pubblicate. Per gli appassionati di musica, però, questi dispositivi hanno sempre un certo fascino, specie se offrono qualche effetto nuovo e originale atto a rendere ancor più «in» l'atmosfera del disco-club casalingo. Bene, il modello che viene presentato in queste pagine ha due assi da giocare che lo rendono davvero originale: il primo consiste nella modifica della velocità di scorrimento dei punti luminosi al ritmo del messaggio sonoro. In pratica, dirà qualcuno, un Vu-Meter. E invece no. Perché in un Vu-Meter le lampade in assenza di modulazione sono spente. In questo sequenziatore invece un punto luminoso sfilava normalmente. Un indicatore dei picchi di modulazione? Neanche questo. La frequenza del clock è modificata simultaneamente con la creazione di effetti stroboscopici molto interes-

santi. Inoltre, e questa è la seconda originalità, il sequenziatore musicale è dotato di un selettore di vie. Disponete di soli quattro spot? Pazienza, o meglio, niente di grave: si mette il selettore su quattro vie e il gioco è fatto. E tenete presente che con questo dispositivo è possibile introdurre un ritardo nell'accensione di ben nove lampade.

Per modificare una frequenza in funzione di un'ampiezza è stato impiegato un VCO (Voltage Controlled Oscillator). Si è optato per il classico e facile da reperire 555. Poi, per ottenere lo scorrimento di un punto luminoso, ossia per applicare un segnale logico al gate di un triac, si usa un contatore CMOS del tipo 4017, anche questo componente molto noto.

Per la scelta del numero di vie si modifica la posizione del punto di azzeramento. Quando il contatore arriva a nove, per esempio, l'azzeramento si trova collegato al piedino 11, mentre quando l'uscita 10 passa da zero a uno questo impulso viene

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 11.500.

► inviato all'azzeramento, il che fa tornare il contatore alla prima uscita, e il ciclo ricomincia. Sulla base dello stesso principio si realizza facilmente un divisore per 10 mettendo a massa l'azzeramento e prelevando f/10 all'uscita Carry Out (12). Il commutatore è un modello classico a una via dodici posizioni.

## Lo schema e il clock

Lo schema è riportato in fig. 1. Per il clock, come si è detto, si fa ricorso a un 555. Il suo scopo è di generare segnali rettangolari di frequenza variabile. Il condensatore  $C_{11}$  è caricato ai due terzi della tensione d'alimentazione. Quando la tensione ai suoi capi ha raggiunto una certa soglia un comparatore commuta e scarica il condensatore, poi il ciclo ricomincia. Si manda la tensione di comando al piedino 5 modificando così il punto di commutazione del comparatore. È da notare che abbiamo in 5 un potenziale uguale ai due terzi di  $V_{cc}$ .

## Conteggio e amplificazione

Per captare i segnali audio risulta ideale un microfono Electret, che ci dispensa tra l'altro dal fastidioso compito di connettere direttamente l'apparecchio alle casse acustiche. Lo si fa quindi seguire da un transistor collegato a emettitore comune, per conferire all'insieme un guadagno adeguato. L'Electret contiene già un preamplificatore, ma alcune prove hanno rivelato che la sua sensibilità è troppo bassa a una distanza media dalle casse; inoltre essa dipende dal modello di microfono e dalla corrente di drain del FET incorporato.

Si va poi a un amplificatore integrato racchiuso in un contenitore chiamato Split Dip: i suoi piedini sono disposti sfalsati ed è quindi impossibile invertirlo nel montaggio. È composto di uno stadio preamplificatore, di uno stadio driver e di un amplificatore classe AB: si tratta del TAA611B, già noto certamente a molti sperimentatori assidui.

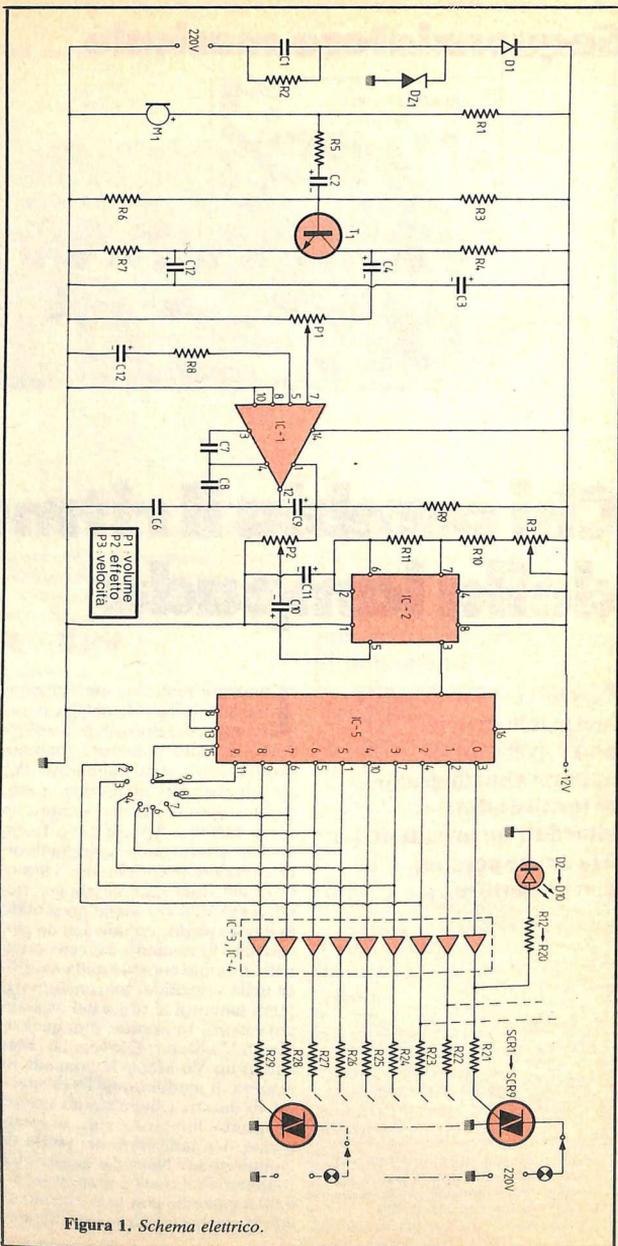


Figura 1. Schema elettrico.

Il preamplificatore è caratterizzato da un'impedenza d'ingresso superiore a 500 k $\Omega$  ad anello aperto. Con il tipo di montaggio contemplato non sarà necessario ricorrere a un adattamento d'impedenza. La risposta in frequenza di questo integrato si estende da 15 Hz a piú di 100 kHz. La potenza d'uscita è funzione sia della tensione d'alimentazione sia della impedenza dell'altoparlante impiegato. In questo caso l'uscita è caricata da  $R_9$  e  $P_2$  per andare al piedino di modulazione (5) del 555.

Per il contatore è stato adottato un integrato del tipo 4017 in considerazione della facilità di messa in opera. La corrente d'uscita di un simile circuito è molto bassa; non ci

Foto 1

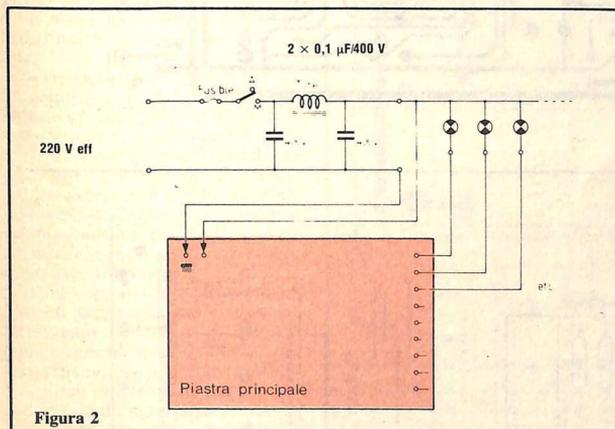
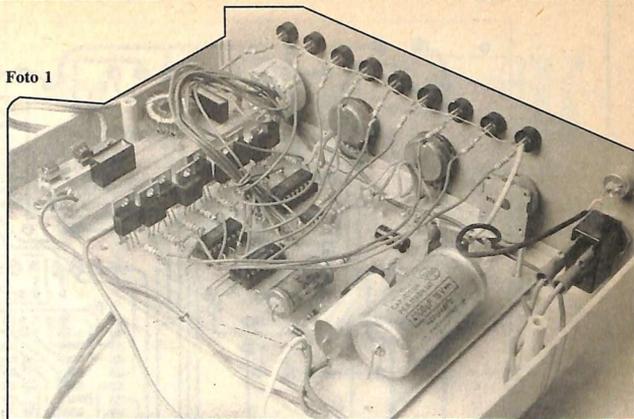


Figura 2

sarà quindi possibile pilotare direttamente il triac. Si è così fatto ricorso a un circuito integrato molto diffuso che comprende sei buffer, il 4050: la sua corrente d'uscita è superiore a quella del 4069 per un prezzo equivalente.

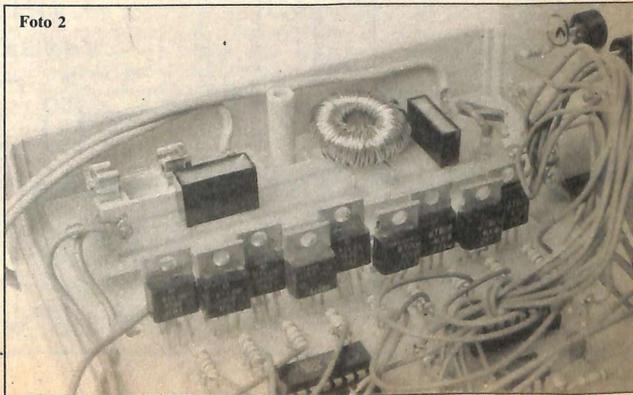
L'innescò di un triac non è cosa facile: esistono infatti quattro quadranti d'innescò che hanno lo scopo di definire la polarità degli elettrodi in rapporto gli uni con gli altri. Con gate positivo e anodo 1 negativo ci si trova nel quadrante I. Ciò corrisponde a un senso d'innescò identico a quello della corrente principale. Occorre sapere che quando un

impulso è scomparso è necessario che la tensione  $A_1-A_2$  divenga nulla per almeno un istante per ribloccare il dispositivo: a ciò provvedono i passaggi per lo zero della tensione di rete.

Tornando all'amplificatore: il condensatore  $C_{10}$  blocca la componente continua e applica il segnale al piedino 5 del 555.  $C_{10}$  è indispensabile in quanto ivi si hanno due terzi della tensione d'alimentazione, e se si collegasse questo piedino direttamente all'uscita del TAA611 la sua uscita si comporterebbe come un corto circuito nei confronti della massa e del piedino 5.

Una resistenza di 100 $\Omega$  limita la corrente d'uscita dei buffer a un valore ragionevole. Si deve anche lasciare una intensità sufficiente ad alimentare i Led.

Foto 2



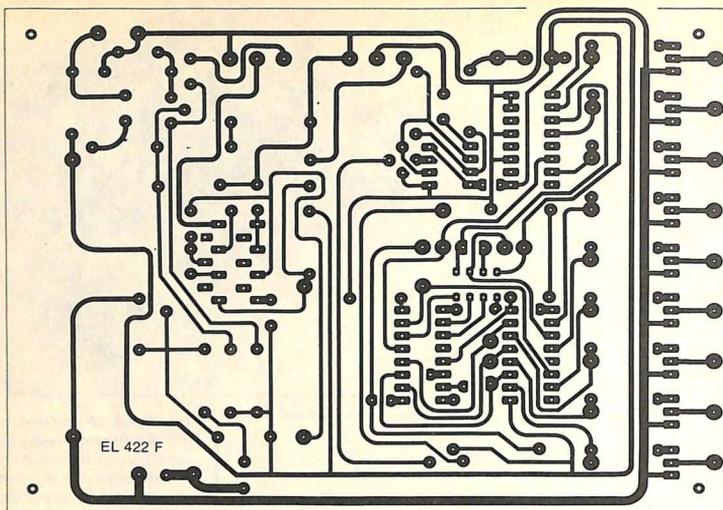


Figura 3

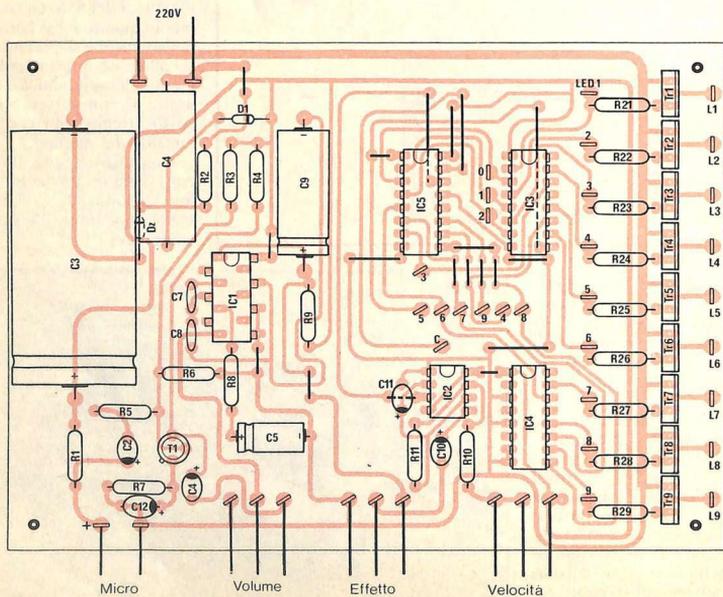


Figura 4

## L'alimentazione

Dato che si impiegano buffer collegati direttamente al gate del triac è inutile provvedere a un'alimentazione con trasformatore; infatti nonostante il trasformatore il dispositivo sarebbe ugualmente al potenziale della rete.

Per questo motivo si è optato per un'alimentazione capacitiva. Si procede a un raddrizzamento diretto della rete. Un condensatore svolge il compito di reattanza di caduta; la sua dissipazione è esattamente nulla, in quanto esso non consuma potenza attiva. La tensione disponibile alla sua uscita viene regolata a 12 volt da un diodo Zener. Questa tensione sarà poi energeticamente filtrata da un condensatore di elevato valore.

Si consiglia di impiegare per  $C_1$  un condensatore di buona qualità, altrimenti non appena daremo tensione avremo la poco piacevole sorpresa di veder sprigionarsi un denso fumo nero. La resistenza da 150 k $\Omega$  scarica il condensatore dopo l'interruzione dell'alimentazione: sarebbe infatti sgradevole ricevere una scarica intervenendo sull'apparecchio dopo aver tolto la rete.

All'insieme è stato aggiunto un circuito di filtraggio per evitare che rifluiscono nella rete disturbi di commutazione troppo rilevanti. Si tratta di un filtro a pi-greco costituito da due condensatori da 100 nF/400 V e da un'induttanza realizzata su un piccolo nucleo toroidale. Si avvolgerà su questo nucleo uno strato di filo smaltato da 1 mm in modo da ottenere un'induttanza dell'ordine dei centinaia di  $\mu$ H (valore poco critico). Lo schema del filtro e dell'interconnessione è pubblicato in fig. 2.

## Realizzazione pratica

Il circuito stampato principale è riportato in fig. 3. La disposizione dei componenti è in fig. 4. Il dispositivo sarà sistemato in un contenitore adatto in plastica: **non in metallo**, visto che il tutto risulta interessato dalle tensioni di rete e che ciò rende necessario trattare l'apparecchiatura

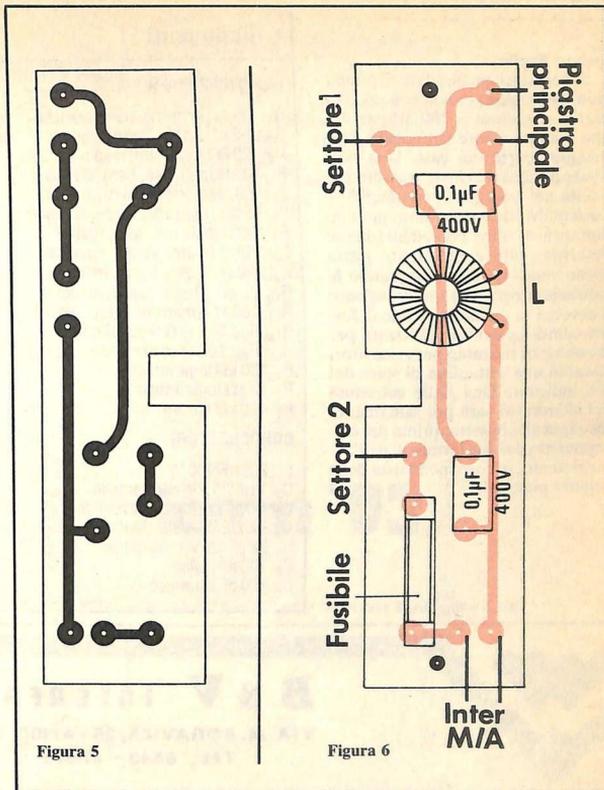


Figura 5

Figura 6

stessa con una certa cautela. Per la foratura della scatola si consultino le fotografie.

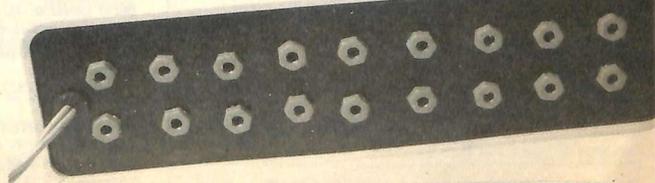
Non si dimentichi che è necessario preparare alcuni ponticelli. La taratura non esiste; se si è fatto il cablaggio a dovere l'apparecchio funziona non appena alimentato.

Il circuito stampato e la disposi-

zione dei componenti del circuito di filtraggio sono pubblicati nelle figg. 5 e 6.

È interessante notare la presenza di terminali tipo Faston intesi a facilitare le operazioni di cablaggio, in quanto la connessione alla rete e l'allacciamento dell'interruttore acceso/spento si eseguono proprio a

Foto 3



costo medio lire **40.000**

▶ questo livello.

Si consiglia anche, date le dimensioni delle piste, di non collegare un carico superiore a 200 W per via, che è ampiamente sufficiente nella maggior parte dei casi. Una nota finale per coloro che trovassero difficoltà nel reperire in commercio il nucleo toroidale necessario per l'induttanza di filtro precedentemente descritta: tale componente potrà anche venir realizzato seguendo le indicazioni riportate qui di seguito: si avvolga su di uno spezzone di ferrite cilindrica del tipo utilizzato per le bobine di ricambio per i ricevitori tascabili una settantina di spire del filo indicato. Una delle estremità del cilindretto sarà poi saldamente incollata alla basetta, prima del collegamento dei due terminali dell'avvolgimento, in corrispondenza delle relative piazzuole. ■

(Con la collaborazione di Radio Plans)

## Componenti

### RESISTENZE 1/4 W 5%

- R<sub>1</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>2</sub>: 150 kΩ (marr., nero, arancio)
- R<sub>3</sub>: 120 kΩ (marrone, rosso, giallo)
- R<sub>4</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>5</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>6</sub>: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
- R<sub>7</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- R<sub>8</sub>: 150 Ω (marr., verde, marrone)
- R<sub>9</sub>: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
- R<sub>10</sub>: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
- R<sub>11</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R<sub>12</sub>: R<sub>20</sub>: 560 Ω (verde, blu, marr.)
- R<sub>21</sub>: R<sub>29</sub>: 100 Ω (marr., nero, marr.)
- P<sub>1</sub>: 100 kΩ logaritmico
- P<sub>2</sub>: 22 kΩ logaritmico
- P<sub>3</sub>: 470 kΩ lineare

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 2,2 μF/400 V<sub>L</sub>
- C<sub>2</sub>: 1 μF/25 V/elett. tantalio
- C<sub>3</sub>: 4.700 μF/25 V/elettrolitico
- C<sub>4</sub>: 1 μF/25 V/elett. tantalio
- C<sub>5</sub>: 22 μF/25 V/elettrolitico
- C<sub>6</sub>: 100 nF mylar
- C<sub>7</sub>: 100 pF ceramico

- C<sub>8</sub>: 1,5 nF ceramico
- C<sub>9</sub>: 470 μF/25 V/elettrolitico
- C<sub>10</sub>: 1 μF/25 V/elett. tantalio
- C<sub>11</sub>: 1 μF/25 V/elett. tantalio
- C<sub>12</sub>: 10 μF/25 V/elett. tantalio
- 2 condensatori 100 nF/600 V

### SEMIINTEGRATI

- Cl<sub>1</sub>: TAA611 B12
- Cl<sub>2</sub>: 555
- Cl<sub>3</sub>, Cl<sub>4</sub>: 4050
- Cl<sub>5</sub>: 4017
- T<sub>1</sub>: BC237 o equivalenti
- SCR<sub>1</sub>, a SCR<sub>9</sub>: Triac isolati a 6A
- D<sub>1</sub>: 1N4007 ed equivalenti
- D<sub>2</sub>, a D<sub>10</sub>: Led rossi
- DZ<sub>1</sub>: Zener 12 V/1 W

### VARI

- 1 commutatore 1 via 12 posizioni
- 1 contenitore in plastica
- 18 boccole a banana
- 1 microfono Electret
- Manopole
- 1 nucleo toroidale o ferrite cilindrica
- Filo smaltato da 1 mm
- 1 portafusibile con fusibile 2A



# B & V INTERFACE

VIA M. BONAVITA, 35 47100 FORLÌ  
TEL. 0543 - 67.078

## ZX SPECTRUM HARDWARE

|  |                |  |                |
|--|----------------|--|----------------|
| <b>ZX SPECTRUM 16K</b><br>+ Graphic pen omaggio  | L. 360.000+iva | <b>GRAPHIC PEN</b><br>(scrive, disegna e colora il tuo video)                                  | L. 65.000+iva  |
| <b>ZX SPECTRUM 48K</b><br>+ Graphic pen omaggio  | L.....+iva     | <b>INTERFACCIA RS 232/CENTRONICS</b><br>(per collegare qualsiasi stampante)                    | L. 85.000+iva  |
| <b>ZX SPECTRUM 80K</b><br>(gestione da software)<br>+ Graphic pen omaggio                      | L. 490.000+iva | <b>AMPLIFICATORE SUONI SPECTRUM</b>  | L. 38.000+iva  |
| <b>INTERFACCIA RTTY RX/TX</b><br>(anche per ZX 81)   | L. 193.000+iva | <b>ADATTATORE ESPANSIONI ZX 81</b><br>sullo ZX SPECTRUM  | L. 33.000+iva  |
| <b>MODEM</b><br>per trasmissione dati via telefono   | L. 98.000+iva  | <b>ESPANSIONI DI MEMORIA</b><br>per disporre di 48K e 80K<br>(gestita da software)             | L.....+iva     |
| <b>STAMPANTE SEIKOSHA GP 100A</b><br>(anche grafica)<br>+ Interfaccia RS232/Centronics omaggio | L. 550.000+iva | <b>STAMPANTE SEIKOSHA GP 250X</b><br>(anche grafica)<br>+ Interfaccia RS232/Centronics omaggio | L. 635.000+iva |

Sono in preparazione: INTERFACCIA JOSTICK programmabile, e unità MASTER (suona - parla - amplifica ed è completa di Interfaccia Jostick).

Si ricercano Interfacce originali per ZX SPECTRUM

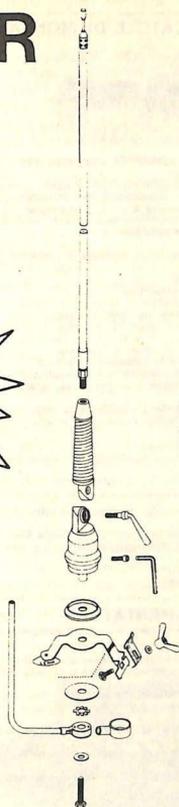
TUTTI I PRODOTTI POSSONO ESSERE ORDINATI TELEFONANDO O SCRIVENDO A:

**B. & V. INTERFACE**  
Via M. Bonavita 35 - 47100 FORLÌ  
TEL. 0543/67078

# nuova serie VICTOR

## CARATTERISTICHE TECNICHE

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Impedenza                     | — 50 ohm        |
| Frequenza                     | — 26-28 MHz     |
| Guadagno su dipolo isotropico | — 7 dB          |
| Potenza massima applicabile   | — 1000 W        |
| SWR massimo                   | — 1:1,1 - 1:1,5 |
| Resistenza al vento           | — 150/170 km/h  |
| Altezza antenna               | — 550           |



## lemmi V3



- MINI 150 W - H cm 60 Radiante Spiralato
- S 200 W - H cm 120 Radiante Spiralato
- 300 400 W - H cm. 140 Radiante Spiralato
- 600 600 W - H cm 155 Radiante Spiralato

LO STILO RADIANTE PUÒ ESSERE SOSTITUITO  
CON STILO DI ALTRE FREQUENZE:

POSSIBILITÀ DI MONTAGGIO SIA A GRONDAIA  
CHE A CARROZZERIA

BLOCCAGGIO SNODO DI REGOLAZIONE A MANI-  
GLIA O VITE BRUGOLA



**ANTENNE**  
**lemmi**  
de biasi geom. vittorio

laboratorio elettromeccanico

ufficio e deposito: via negrotti, 24 - 20133 milano  
tel. 02/726572 - 745419

Il materiale impiegato nella costruzione  
dell'antenna è in lega leggera anticorrosal ad alta  
resistenza meccanica.  
L'isolante a basso delta.

# ROCELLI COMPONENTI ELETTRONICI

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

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO



richiesta  
catalogo  
inviare  
lire 2.000

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| KS 003   | AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12-16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.   | L. 8.500  |
| KS 007   | VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.  | L. 8.000  |
| KS 009   | AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.   | L. 21.000 |
| KS 010   | AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.  | L. 5.900  |
| KS 011   | CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12-13 V.   | L. 6.500  |
| KS 012   | ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.  | L. 7.500  |
| TF 12    | TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.  |           |
| KS 013   | ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1-30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.  | L. 10.000 |
| TF 13    | TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.   | L. 13.000 |
| KS 014   | EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.   | L. 6.000  |
| KS 015   | EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.   | L. 6.900  |
| KS 016   | CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi mA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.                     | L. 21.000 |
| KS 019   | CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.   | L. 8.800  |
| KS 020   | PRESICALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.  | L. 36.000 |
| KS 021   | FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persona attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto. | L. 8.900  |
| KS 022   | SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.  | L. 7.500  |
| KS 023   | SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.   | L. 7.500  |
| KS 024   | LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.  | L. 19.500 |
| KS 005   | LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale   | L. 14.500 |
| KS 025   | RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V  | L. 20.000 |
| KS 026   | TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V   | L. 12.000 |
| KS 027   | MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.   | L. 26.000 |
| SNT 78   | SINTONIZZATORE FM Alim. 12-15 Vcc., sintonia a varicap con potenziometro multigiri - filtro ceramico - squeelch - indicatore di sintonia a led - dimensioni mm. 90x40.  | L. 18.500 |
| DS 79    | DECODER STEREO Alim. 8-18 Vcc. - commutazione automatica stereo/mono - adatto al n.s. SNT 78 - dimensioni mm. 20x90.  | L. 6.500  |
| AP 15/16 | AMPLIFICATORE MONO 15 W su 4 ohm Alim. 8-18 Vcc. - Sensibilità d'ingresso alla massima potenza su 4 ohm 55 mV - impedenza d'ingresso 70/150 kohm - Dimensioni 20x90.  | L. 7.000  |
| KS 028   | INVERTER 12 V - 220 Vac. 50 Hz. 100 W - completo di trasformatore.  | L. 55.000 |
|          | CONTENITORE per detto MOD. 3001 dimensioni mm. 120x250x155.   | L. 17.000 |

## NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

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

## ACCESSORI

|       |   |           |
|-------|---|-----------|
| MT 1  | MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 mandrini a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9-16 Vcc.  | L. 20.500 |
| MT 2P | MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12-18 Vcc.   | L. 44.000 |
| SP 1  | SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.   | L. 3.500  |
| ST 1  | COLONNINA supporto per minitrapano in plastica adatta per MT 1  | L. 14.700 |
| ST L  | COLONNINA supporto per minitrapano - in materiale antirullo - con lente di ingrandimento adatta per MT 1  | L. 26.000 |
| ST P  | COLONNINA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P  | L. 48.700 |
| SC 1  | SEGNA CIRCOLARE a motore 12-18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vetro. - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm. | L. 54.000 |
| LR 2  | SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetro e metalli.   | L. 17.500 |

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

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

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

## Siemens programma l'autostrada

La Società Autostrade gestisce in Italia circa il 50% della rete autostradale per un totale di 3 mila chilometri e ha adottato il sistema di grafica elettronica Sicad (Siemens Computer Aided Design) della Siemens Data. In ambito stradale il Sicad viene impiegato nella progettazione di svincoli, di nuovi caselli e per la manutenzione, mentre la progettazione degli impianti elettrici riguarda sostanzialmente l'illuminazione di gallerie e svincoli, i quadri elettrici e gli impianti di condizionamento dei caselli autostradali.

Il sistema grafico installato presso la Società Autostrade è costituito dal programma Siemens Sicad e dal posto di lavoro grafico Siemens 9731 composto da un terminale video con tastiera, un videografico, un digitalizzatore, un calcolatore terminale e un dispositivo per la copia immediata su

carta della pagina videografica con i quali è possibile creare, memorizzare, manipolare e rappresentare disegni complessi quanto si vuole in dialogo diretto con l'elaboratore. Questo significa in sostanza poter creare una banca dati di tipo geometrico e cartografico (forme, mappe, simboli tecnici, etc.) che rappresenti in forma codificata l'immagine da trattare come la carta topografica di una galleria o lo schema di un quadro elettrico.

Questi dati geometrici o cartografici possono essere dettagliati quanto si vuole e sono associabili a informazioni alfanumeriche di vari livelli che è possibile visualizzare (e stampare) in qualsiasi combinazione sullo stesso disegno a seconda delle necessità.

Presso la Società Autostrade si è iniziata la trasformazione dei disegni su carta in dati numerici, interpretabili dall'elaboratore, registrati su supporti magnetici. Ciò consente non solo la progressiva eliminazione



Il posto di lavoro interattivo grafico Siemens 9731.

degli archivi tradizionali, ma soprattutto la facile modifica, reperibilità e riproducibilità immediata dei disegni, con l'impiego di un plotter, nel formato e nella scala più idonei.

L'impiego del sistema grafico è colloquiale: i disegni vengono creati dall'u-

tente sulla base di una serie di simboli grafici elementari (punti, linee, cerchi e testi descrittivi) che permettono anche la creazione di un archivio di simboli personalizzati, richiamabili direttamente, che vanno ed arricchire l'insieme dei simboli già disponibili.

## Dal videogioco il computer di famiglia

Una tastiera semplicissima, simile a quella di una macchina per scrivere, è capace di trasformare Intellivision in un potente e utile computer per famiglia, con tutti i vantaggi facilmente immaginabili. È infatti sufficiente collegare la computer Keyboard a una console Intellivision dotata di un Computer Adaptor per avere a disposizione gli strumenti tecnologici e la potenza di calcolo necessari.

La computer Keyboard dispone di 49 tasti comprendenti caratteri alfanumerici e vari tasti funzionali.

Caratterizzato da un'estrema semplicità di installazione e d'uso, l'Intellivision computer Keyboard è un versatile computer domestico facile da programmare: il



Con questa tastiera, il popolare Videogioco si trasforma in un fido computer di famiglia

linguaggio di programmazione adottato è il Basic, un linguaggio ad alto livello, ma che presenta inoltre il vantaggio di essere facile da usare e molto diffuso. Inoltre, sempre utilizzando il Basic e una buona dose di fantasia, è possibile inventare e sperimentare nuovi videogiochi.

Per chi invece non volesse cominciare subito a pro-

grammare per proprio conto, sono disponibili numerosi prodotti software registrati che consentono l'impiego immediato del sistema per varie applicazioni. Questi programmi, che guidano passo passo l'utente verso il più proficuo sfruttamento del proprio computer, sono in continuo sviluppo e appositamente studiati per il pubblico italiano.

## General Instrument: i prodotti Fairchild

Gli utenti di display della serie FND 300 e di indicatori FLV della Fairchild Optoelectronic potranno richiedere gli stessi componenti alla Optoelectronics Division della General Instrument.

L'acquisizione consente alla General Instrument di fornire la serie esclusiva FND 300 di display da 9,2 mm della Fairchild caratterizzata da un package estremamente compatto. Inoltre General Instrument produce la serie FLV di LED nelle versioni rosso ad alta efficienza, rosso standard, giallo e verde. Per ulteriori informazioni rivolgersi a: General Instrument Italia, Divisione Optoelettronica, Via Quintiliano 27 - Milano Tel. 02/502258.

# il fascino del treno

# **Treni** OGGI

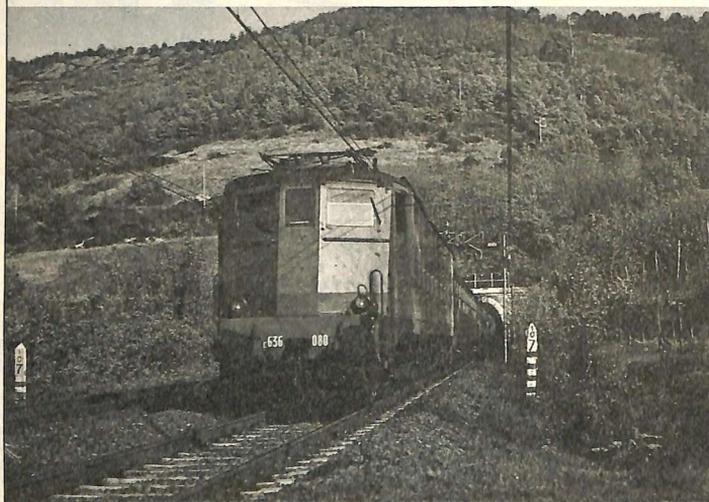
19

STORIA

ATTUALITÀ

MODELLISMO

Rivista mensile - Anno III - n. 19 - aprile 1982 - Ediz. ETR Salò (BS) - Spediz. in abb. post. gr. 3/70 - lire 4.500



**nella più diffusa rivista italiana  
di ferrovie e modellismo ferroviario**

Ogni mese in edicola, 64 pagine in bianco-nero e a colori, 4.500 lire.

**GRATIS** una copia di saggio a chi invia questo tagliando,  
con 1.000 lire in francobolli per spese di spedizione, a:  
ETR, Casella postale 35, 25087 Salò (Brescia).

\_\_\_\_\_  
NOME

\_\_\_\_\_  
COGNOME

\_\_\_\_\_  
VIA

\_\_\_\_\_  
C.A.P.

\_\_\_\_\_  
LOCALITÀ

# ANNUNCI

• **A.A.A. vero affare, vendo: TX TV color banda V potenza 3 W completo di strumenti video e audio, potenza uscita, SWR, Regolazioni video e audio cambio canale e potenza 220 V completo di mobile con maniglia. Vero affare L. 2.380.000 non trattabili, completo di antenna + 15 mt cavo L. 2.500.000, Tel. 0836/61017. Allegare francobolli per risposta, Romano Claudio, via Emilia, 15 - 73013 Galatina (LE).**

• **CERCO con urgenza Midland con Alan 68 della C.T.E., cambio con Alan 16K acquistato da soli 3 mesi, ZX81 16K completo di cavi, alimentatore, completo di cavetti, manuali e programmi vari. Corezzi Alberto, via Nazionale, 1 - 52010 Alberte, via Nazionale, 1 - 52010 Sieti (AR).**

• **CERCO CB 20 canali circa, funzionante 100% a L. 35.000 trattabili. Luciano Mazzoni Alberto Ioc. Chiavenna Mazzoni Alberto Ioc. Chiavenna Mazzoni Alberto Ioc. Chiavenna Mazzoni Alberto Ioc. Chiavenna V.D. Occhetto - 29018 Luganone V.D. (PC). Tel. 0523/891874 ore serali.**

• **VENDO trasmettitore televisivo professionale, tutto quarzo con potenza di uscita di 1W tarato sul canale 33 UHF e perfettamente funzionante in elegante contenitore a L. 750.000. Vendo TX FM 88-108 MHz professionali con potenze 5W L.**

120.000, 12 W L. 175.000, 25 W L. 230.000, 40 W L. 360.000, 80 W L. 660.000, 200 W L. 1.000.000. Tutto a transistor con contenitore e alimentazione. Codificatore stereo per emittenti radio vendo a L. 230.000. Egidio Maugeri, via Fondannone, 18 - 95020 Linera (Catania). Tel. 095/937965.

• **VENDO per ZX81 espansione Ram 16K Sinclair originale L. 105.000, Eprom con invaders alta risoluzione anche con 1K Ram L. 20.000, espansione HGR Memotech nuova (102x255 punti) L. 200.000. Tel. 0547/81152. De Cola Lorenzo, via Saffi - Cesenatico.**

• **FINALMENTE** softmatematico per ZX81 16K Ram, una cassetta con otto programmi integrali, zeri, interpolazione, minimi, grafici, sistemi lineari, equazioni differenziali, archivio hash, a solo L. 15.000, pagamento anticipato. Paolo Biagioni, via Lungo l'Africo, 84 - 50137 Firenze.

• **VENDESI** a prezzi d'affare: bobinato Aka GX280 semiprof. con eco anche ripetitivo e possibilità di sovrasincronismo L. 240.000, mixer 5 canali con reg. alti e bassi L. 80.000

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.

• **VENDO** Apple II come nuovo a L. 1.500.000, vendo inoltre due Driver con interfaccia a lire 1.300.000 anche separatamente. Betti Achille, via del Brennero, 109 - 55100 Lucca tel. 0583/953411 (ore pasti).

• **ECEZIONALE!** vendo a prezzo bassissimo ZX81 1K RAM (16K optional) + cavetti, manuale inglese e italiano + alimentatore 1,2A + pacco software + repeat con segnalazione luminosa + beeper acustico interno + autostart registratore in SAVE e LOAD + miglioratore segnali dal registratore a (spalancate gli occhi) sole L. 200.000 (si ducentomila!) trattabili!!! lo volete? telefonate ore pasti allo 0165/40334, chiedendo di Stefano, spese di spedizione a mio carico. Affare!!! (ricordate: trattabili!!!). Vendo inoltre il corso programmato di Elettronica a sole L. 70.000 trattabili, un altro affare (P.S. per me le ore pasti sono: le 18.30 e le 19.30) Ah! con la 16K sono (solo L. 300.000!!!). Voulaz Stefano via Gran S. Bernardo, 25/B - 11100 Aosta.

(vale 150.000) sintonizzatore stereo FM L. 40.000, chitarra elettrica EKO X27 L. 75.000, programmi originali per VIC 20 e per PET 2001, invaders, life slimer, black jack, tocoloca e moltissimi altri solo L. 2.000 l'uno gli su cassetta, telefonare 0883/64050. Mazza Armando, via Settembrini, 56 - 70053 Canosa

• **CAUSA** svendita materiali di deposito, vendo ad appassionati sinchro ZX81 e Spectrum rispettivamente a L. 65.000 e L. 90.000. Disponibilità limitata. Inviare francobolli per risposta o L. 8.000 per spese postali per spedizione immediata. Massima serietà. Giacomantonio Nicola, via Sindolfi, 6 - Giovinazzo

• **CERCO** uno schema di un amplificatore stereo da 20 a 20 W della Philips siglato: Type: 19GH501/00 - N.V. 410187. In cambio sono disposto a pagare qualsiasi prezzo contrattabile. Marcelle Congiu, p.zza Pittagora, 3 - Cagliari. Tel. 501489 (070).

# CERCHI UN LAVORO? TE NE PROPONIAMO TRENTA.



Il lavoro non è per un giorno. Perciò, è importante che ti piaccia e che ti prometta un avvenire. Solo così, potrai lavorare bene e ottenere delle soddisfazioni.

Scuola Radio Elettra ti offre 30 specializzazioni interessanti dall'elettronica alla fotografia, alle lingue. Ogni corso, è preparato secondo un metodo didattico aggiornato e collaudato, e le lezioni abbinano teoria e pratica perchè riceverai anche un ricco corredo di materiali per le tue sperimentazioni che resterà tu per sempre!

Scuola Radio Elettra fa parte della più importante organizzazione europea di scuole per corrispondenza e ha già dato un avvenire ad oltre 400.000 giovani.



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

Completare e spedire solo per informazioni a:  
**SCUOLA RADIO ELETTA Via Stellone 5 - K25 - 10126 Torino**  
Solo ASBC per la rivista dell'Albero. Pressa d'atto Ministero P.I. n. 1319  
Vi prego farmi avere il materiale informativo relativo ai corsi di:

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> corsi di elettronica  | <input type="checkbox"/> Televisione a colori  | <input type="checkbox"/> Lingua francese      | <input type="checkbox"/> Elettroauto                 |
| <input type="checkbox"/> Tecnica elettronica   | <input type="checkbox"/> Amplificazione stereo | <input type="checkbox"/> Lingua tedesca       | <input type="checkbox"/> Imp. di energia solare      |
| <input type="checkbox"/> Tecnica digitale      | <input type="checkbox"/> Hi-Fi stereo          | <input type="checkbox"/> corsi professionali  | <input type="checkbox"/> Sistemi a infrarossi        |
| <input type="checkbox"/> Elettronica radio TV  | <input type="checkbox"/> corsi commerciali     | <input type="checkbox"/> Elettronica          | <input type="checkbox"/> Prog. elettronico           |
| <input type="checkbox"/> Elettronica industri. | <input type="checkbox"/> Esperto commerciale   | <input type="checkbox"/> Diagnostica medic.   | <input type="checkbox"/> corso professionale e hobby |
| <input type="checkbox"/> Televisione           | <input type="checkbox"/> Impiegati di Agenzia  | <input type="checkbox"/> Impiegati di Agenzia | <input type="checkbox"/> F. Fotografia               |
| <input type="checkbox"/> Bianco/nero           | <input type="checkbox"/> Dattilografia         | <input type="checkbox"/> Lingua inglese       | <input type="checkbox"/> Motorista autoripar.        |
|  | <input type="checkbox"/> (che interessa)       |   | <input type="checkbox"/> Tecnico d'ufficio           |

(indicare con una crocetta sì  che interessa)

NOME \_\_\_\_\_  
 COGNOME \_\_\_\_\_  
 PROFESSIONE \_\_\_\_\_ ETA' \_\_\_\_\_  
 VIA \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
 LOCALITA' \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_  
 PROV. \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_  
 Motivo della richiesta  per lavoro  per hobby

Chiedi subito le informazioni che ti interessano!

# ANNUNCI

● **ECCEZIONALE!!** vendo a prezzo bassissimo ZX81 1K RAM (16K optional) + cavetti, manuale inglese e italiano + alimentatore 1.2A + pacco Software + repeat con segnalazioni luminosa + beeper acustico interno + autostart registratore in SAVE e LOAD + miglioratore segnali dal registratore a (spalanate gli occhi) solo L. 200.000 (si duecentomila) trattabili!!!, Lo volete? telefonate ore pasti allo 0165/40334, chiedendo. Voulaz Stefano, viale Gran S. Bernardo, 25/B - 11100 Aosta.

● **VENDO** corso completo sper-

matore Elettronico di Scuola Radio Elettra, a sole L. 50.000(escluso materiale), scrivere o telefonare tel. 0721.35061. Ricci Riccardo via Toscanini, 12 - Pesaro.

● **VENDO** schemi elettrici, elenco componenti ed schemi elettrici e istruzioni per 12 montaggi, in più realizzo solo per ditte che lo richiedano circuiti stampati a L. 50 per cm<sup>2</sup> più spese postali. Giacchino Cinti, via Lombardia, 29 - 63038 S.B.T. (AP).

● **SI ESEGUONO** montaggi elettro-

nici o elettromeccanici a domicilio per conto serie ditte. Caramagno Romano, via C. Marconi, 11 - Trieno (VC).

● **CEDO** numeri di Diabolik, Topolino, Tex, Super Ero, Mister no, Zagor e fumetti vari in cambio di RadioELETTRONICA di marzo e gennaio '83. Posso anche pagarli lire 2.000 cad. Iotti Stefano, via D. Fenulli - Reggio Emilia.

● **AAA VERO AFFARE** vendo TX tv color banda V potenza 3W completo di strumenti video e audio potenza uscita SWR regolazioni video

e audio cambio canale e potenza 220V completo di mobile con maniglie vero affare L. 2.380.000 non trattabili completo di antenna + 15HT cavo L. 2.500.000 tel. 0836/61017, allegare francobolli per risposta. Romano Claudio, via Emilia, 15 - 73013 Galatina (LE).

● **VENDO** computer ZX81 + espansione 16K, alimentatore 0,7A, cavetti di connessione, manuale; tutto in imballo originale, solo 6 mesi di vita per appena L. 250.000. Vendo anche software: simulatore di volo, glooper, frogs. Telefonare Fabio Beconcini 0571/90137.

## I NOSTRI NEGOZI

**GP Elettronica**  
Via Dogali, 49  
98100 Messina

**CDE di Fanti**  
Via N. Sauro, 33/A  
46100 Mantova

**Bezzi Enzo**  
Via Lando, 21  
47037 Rimini (Fo)  
tel. 0541/52357

**Forel Elettronica**  
Via Italia, 50  
60015 Falconara (An)  
tel. 071/9171039

**D'Alessandro Giulio**  
Via Piave, 23  
65012 Cepagatti (Pe)

**CRD Elettronica**  
Via San Paolo, 8  
65015 Montesilvano

**Piccinni - Leopardi**  
Via Seneca, 8  
72100 Brindisi  
tel. 0831/28085

**M.C. di Marzola Celso**  
Viale XXV Aprile, 99  
44100 Ferrara  
tel. 0532/39270

**Eletron s.n.c.**  
Via Lunigiana, 602  
19100 La Spezia  
tel. 087/501186

**Innocenti Silvano**  
Via G. Pascoli, 1  
51038 Valenzatico (PT)  
tel. 0573/718956

**Hobby Elettronica**  
Via Saluzzo, 11 F  
10125 Torino

**Velcom**  
Via C. del Greco, 186/188  
00121 Ostia Lido (Roma)

**Derica Importex**  
Via Tuscolana, 385 B  
00181 Roma

**Centro Kit**  
Via Ferri, 1  
20092 Cinisello B.  
tel. 02/6174981

**Elettromeccanica  
M&M s.n.c.**  
Via Scalabrini, 50  
29100 Piacenza  
tel. 0523/25241

### DISTRIBUTORE GENERALE:

#### 3C ELETTRONICA

Studio progettazione, realizzazione di kit elettronici, accessori, computer, software.  
Telefono 02/3270226 Sigg. Cima, Ciampitti, Cattaneo.

### RIVENDITORE GENERALE E NEGOZIO RACCOMANDATO PER MILANO:

NUOVA NEWEL S.A.S. via Duprè 5 Milano

Cerchiamo distributori e rivenditori regionali o locali. Gli interessati possono mettersi in contatto col sig. Cima, tel. 02/3270226 C/O Nuova Newel.

La 3C è distributrice anche di Hardware e Software per SPECTRUM - ZX81 - VIC 20.  
Richiedere cataloghi.

# ANNUNCI

• **CAMBIO** programmi per ZX81: 3D defender, scacchi, pac man, aste-roides, space invaders, centipede, flight simulation e tanti altri. Telefo-nare ore pasti ad Andrea, tel. 02/382897.

• **VENDO** Synthesizer di nuova Elettronica LX 510/20 completo di mobilie mai usato 300.000 trattabili, TX 20W 4A impedenza 50 OHM, ricambi e antenna Ground-plane per TX ed Encoder 15 DB distors 0,1 % il tutto a L. 180.000 trattabili telefo-nare al 0566/44775 ore pasti oppure scrivere a: Silvano Niccolini, via Mo-randi 3 - 58022 Pollonica (GR).

• **SI È COSTITUITO** a Napoli il «gruppo utilizzatori computer sin-clair», per accedere a banca software scambio materiale idee, esperienze e ricevere il bollettino trimestrale scri-vere a Roberto Chimenti, via Luigi Rizzo, 18-80124 Napoli o telefonare al 081/617368 (Roberto) o al 081/633274 (Emilio), ore 21-22. De Ma-ria Andrea, via G. B. Marino, 13 - NAPOLI

• **VENDO** «the last one» versione Apple II completo di manuale a L. 300.000. Betti Marco, via Villa Al-tieri - 53100 Luca tel. 0583/584795 (ab) 331528 (uff.)

• **CERCO** per ZX81 l'integrato Ula Ferranti 8212 opp. 8150 che gestisce il video. Tratto solo zona Milano. Caramia Angelo, via Bovissasca, 165 - Milano. Tel. 3530325.

• **CEDO** numeri di Diabolik, Topo-lino, Tex, Super Eroi, Mister no, Zagor e fumetti vari in cambio di RadioELETTRONICA di marzo e gennaio '83. Posso anche pagari lire 2.000 cad. Iotti Stefano, via D. Fe-nulli - Reggio Emilia.

• **VENDO** Apple II come nuovo a L. 1.500.000, vendo inoltre due Driver con interfaccia a lire 1.800.000 anche separatamente, Betti Achille, via del Brennero, 109 - 55100 Luca tel. 0583/953411 (ore pasti).

• **CEDO** videoregistratore portatile modello VHS. VT 7000, e Itacki e telecamera a colori portatile Natio-nal Panasonic MODMN W V 3200E, ottimo affare. Barberio Ro-berto, corso Allamano, 59 - Torino.

• **VENDO** listati per Vic 20 a L. 2000 l'uno + spese postali, programmi: motocross, crazyracer WAR grafica, matematica, superaccia, batta-glia navale, spacca mattoni, scimia, VIC medico, VIC professore, ecc. Gussu Massimo, via G. Feliset-ti, 32 - Lancenigo (TV).

I componenti dei Kit proposti sono reperibili in un nuovo negozio a Torino

## HOBBY Elettronica

Via Soluble 11/F - 10125 TORINO  
tel. 011/65 50 50 - 65 79 16

un dettaglio che ti tratta da grossista

.....TUTTO PER GLI HOBBYSTI, TECNICI, PROFES-SIONISTI, KIT DI DIVERSE CASE, ALTOPARLANTI, KIT PER CIRCUITI STAMPATI E SOPRATTUTTO GRANDI PREZZI! QUELLO CHE NON TROVI NAI TE LO PROCURIAMO, È SUFFICIENTE CHE TU CI SCRIVA.

### SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

— immediatamente ed in tutta Italia —

RITAGLIA E SPEDISCI IL SEGUENTE TAGLIANDO! TI FAREMO UN SCONTO DEL 5% per ordini non inferiori a L. 10.000.



di severino tirandi  
P.za Martiri Libertà 30 A - ☎ 0143/821.055 - 15076 OVADA (AL)

OFFERTA PER UN  
.....CONTATTO  
INTERESSANTE..

- K01---KIT-----
- BATTERY LEVEL-controlla su 3 led un livello di tensione 3-30V.....L. 4.800
- CONTAGIRI AUTO-visualizza di 4 display 7 segm., il numero dei giri di motori 2-4-6-cilindri.....L. 28.500
- TIMER-attiva 2 uscite 220V per un tempo stabilito a scatti di 1 secondo (1'120'')modificabile per una scala tensiva su 120 scatti di commutatore.....L. 12.500
- SIRENA «KOJACK»-15W di sirena american police su diffusore con membrana termoplastica impermeabile.L. 19.000
- ZANZARIERE-micro dispositivo elettronico-genera un segnale che allontana le zanzare(alim.batt.9V)L. 5.000
- CONTATTO UP/DOWN-visualizza su 4 display 7 segm. il numero di impulsi contati avanti o indietro (alim. 12Vcc).....L. 39.000
- STOP ALLARM-segnalazione acustica con dispositivo elettronico che rileva freno a mano inserito(12V)L. 7.500
- STROBO-comprende una lampada allo XENON e pilotag gio stroboscopico a frequenza variabile(al.220V)L. 23.000
- C01---COMPONENTI PASSIVI-
- SERIE 1/4W-Kit 10 pz. per 70 valori resistenze strato carbone da 10ohm a 8,2Mohm 1/4W.....L. 10.000
- C01---DOCUMENTAZIONE TECNICA-
- VOLUME-caratt.ed equiv. dei transistor; Europei;...L.7.000-Giapponesi;...L.6.000-Americiani;...L.6.000
- R01---RICETRASMETTITORI-
- SHUTTLE-C2-ricetrasmittitore VHF,microfono a stelo antenna e batteria sono alloggiati in una cuffia peso 250gr-portata 400mt.....L.115.000

- A02---AUTOMAZIONE-
- TRASMETTITORE-programmabile con 8 dip switch quarzo tascabile (alim.9V).....L. 32.000
- RICEVITORE-per TX progr.uscita contatto scabio 5A(alim.12V)portata senza antenna 100mt. circa...L. 68.000
- LS-3000DL BARRIERA A INFRAROSSI modul.alim.12V uscita scabio 5A-portata 5mt.funziona a rifles-sione su catarifrangente(dimensioni:92x27x57).....L. 66.000
- CATARIFRANGENTE-p.d.....L. 7.000
- C02---CONTENITORI-
- PLASTICA(NERO-ARAGOSTA-GRIGIO)FRONTALE IN ALLUMINIO: mod.11(40x180x198)...L. 2.500 mod.12(55x180x198)...L. 2.800 mod.22(70x180x198)...L. 3.100 mod.33(110x180x198)...L. 3.500 mod.9V(22x70x112)...L. 1.000 OFFERTA 5 MODELLI...L. 9.900
- C03---PRODOTTI CHIMICI SPRAY-
- Pulisci contatti secco...L. 3.500 lubrificante...L. 3.500
- A01---ATTREZZATURA-
- VALIGIA PORTA ATTREZZI-per assistenza tecnica-guscio in materiale indeformabile antirullo-tasca portascismi-pannello interno con tasche e passanti astucci plastica per pezzi di ricambio (dimensioni:455x365x130).....OFFERTA.....L. 72.000
- C04---CALCOLATRICI-
- T130 LCD«TEXAS»-51 funzioni scientifiche-15 livel li di parentesi-fattoriale-MEMORIA COSTANTE (alim.batt.1,5V)-ideale per studenti.....OFFERTA...L. 28.000
- A03---ANTIFURTO-
- BATTERIA ERNETICA RICARICABILE: offerta 6V 10Ah...L.27.800/12V 1,9Ah...L.29.400/12V 6Ah...L.34.000

PER UN ACQUISTO SUPERIORE A L. 20.000, INVIAMO 6 R A T I S TABULATI MECCANOGRAFICI CONTENENTI DESCRIZIONE E PREZZO DI TUTTI I PRODOTTI CHE TRATTIAMO. I PREZZI INDICATI SONO CON IVA COMPRESA. SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO PER RICEVERE LA MERCE ANTICIPARE SOZ ALL'OKDINE A MEZZO VAGLIA POSTALE O ASSEGNO.LA MERCE VIAGGIA A RISCHIO DEL CLIENTE

# ANNUNCI

● **CERCO** i seguenti testi anche in fotocopia: Corso introduttivo all'impiego dei microlaboratori e manuale d'impiego del NP2650-Signettes. Tel. 081/8585226. Casillo Martino, via Croce, 64 - Scafati (SA).

● **CERCO** schema di un amplificatore Hi-Fi della Philips avente il circuito stampato con la sigla PS-10130/0. Serve solo lo schema del circuito stampato. In cambio sono disposto a pagare qualsiasi prezzo contrattabile pur di averlo. Marcello Congiu, p.zza Piatigora, 3 - 09100 Cagliari. Tel. 070/501489.

● **A.A. vero affare!** Vendo TX TV color banda V potenza 3W completo di: strumenti video e audio potenza uscita, misuratore SWR. Regolazioni video e audio cambio canale e potenza 22 V completo di mobile con maniglie. Vero affare L. 2.380.000 non tratt. completo di antenna e cavo 15 m L. 2.500.000. Tel. 0836/61017. Allegare francobolli per risposta. Romano Claudio, via Emilia, 15 - 73013 Galatina (LE).

● **ECEZZIONALE!!** vendo a prezzo bassissimo ZX81 1K RAM (16kOptional) + cavetti, manuale inglese e italiano + alimentatore 1,2A + pacco software + repeat con segnalazione luminosa + beeper acustico interno + autostart regi-

stratore in SAVE e LOAD + microgiroscopio segnali dal registratore a (spalancate gli occhi) sole L. 200.000 (si duecentomila!) trattabili!!! lo volete? telefonate ore pasti allo 0165/40334, chiedendo di Stefano, spese di spedizione a mio carico. Affarone!!! (ricordate: trattabili!!!), vendo inoltre il corso programmato di Elettronica a sole L. 70.000 trattabili, un altro affare (P.S. per me le ore pasti sono: le 13,30 e le 19,30!) Ah! con la 16K sono (solo L. 300.000!!!). Voulez Stefano viale Gran S. Bernardo, 25/B - 11100 Aosta.

● **VENDO** corso completo sperimentatore Elettronico di Scuola Radio Elettra, a sole L. 50.000(escluso materiale), scrivere o telefonare tel. 0721.35061. Ricci Riccardo via Toscanini, 12 - Pesaro.

● **AAA VERO AFFARE** vendo TX tv color banda V potenza 3W completo di strumenti video e audio potenza uscita SWR regolazioni video e audio cambio canale e potenza 220V completo di mobile con maniglie vero affare L. 2.380.000 non trattabili completo di antenna + 15HT cavo L. 2.500.000 tel. 0836/61017, allegare francobolli per risposta. Romano Claudio, via Emilia, 15 - 73013 Galatina (LE).

● **VENDESI** a prezzi d'affare: bobbinato Akai GX280 semiprof. con eco

anche ripetitivo e possibilità di sovraincisionsi L. 240.000, mixer 5 canali con reg. alti e bassi L. 80.000 (vale 150.000) sintonizzatore stereo FM L. 40.000, chitarra elettrica EKD X27 L. 75.000, programmi originali per VIC 20 e per PET 2001, invaders, life slither, black jack, tocolaccio e moltissimi altri solo L. 2.000 l'uno già su cassetta, telefonare 0883/64050. Mazza Armando, via Settembrini, 56 - 70053 Canosa (BA).

● **VENDO** trasformatore con ingresso di 220 V, 50 Hz e uscite da 220 V, 10 V, 10 A, 6,5 V, 10 A, 5,5 V, 6 A; dipinto con vernice antiruggine e da coppe di protezione, il tutto a L. 60.000 trattabili, trasformatore con ingresso di 220 V, 50 Hz, W 400 e uscite da 125, 140, 160, 180, 200, 240, 260, 280 V con contenitore in metallo; L. 25.000 trattabili. Spese postali a carico del destinatario. D'Onofrio Alfredo, c.so XX Settembre, 54 - Locorotondo (BA).

● **CERCO** possessori ZX81 e Spectrum per scambio idee e programmi per i computers sopra citati. Cerco anche persone disposte ad entrare in un club di sinclairs. Focardi Andrea, via G. Di Vittorio, 56 - 50015 Grassano (FI).

● **CAUSA** svendita materiali di de-

posito, vengo ad appassionati sinclairs ZX81 e Spectrum rispettivamente a L. 65.000 e L. 90.000. Disponibilità limitata. Invio francobolli per risposta a L. 8.000 per spese postali per spedizione immediata. Massima serietà. Giacomoantonio Nicola, via Sindolfi, 6 - Giovinazzo (Bari).

● **GIOVANI** studenti elettronici, praticamente ben preparati, eseguiranno cablaggi o affini per conto di ditte. Si garantisce massima serietà. Scrivere a: Paoli Stefano, via G. Carducci, 37 - 44100 Ferrara.

● **PAGO 2/3 del prezzo** di copertina le seguenti riviste: Sperimentare: maggio 1979, giugno 1979, dicembre 1980, giugno 1981, luglio/agosto 1981; Elektor: 2/3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14/15. Scrivere per accordi, rimborso il francobollo di risposta in caso di acquisto. Todde Gianclaudio, via Argentina, 65 - 74100 Taranto.

● **PAGO 2/3 del prezzo** di copertina le seguenti riviste: Sperimentare: maggio 1979, giugno 1979, dicembre 1980, giugno 1981, luglio/agosto 1981; Elektor: 2/3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14/15. Scrivere per accordi. Rimborso il francobollo di risposta in caso di acquisto. Todde Gianclaudio, via Argentina, 65 - 74100 Taranto.

● **SCAMBIO**, compro, vendo molto software per Vic 20 su cassetta. Ampia biblioteca di oltre 230 programmi, anche originali e in L.M. o basic. Tratto solo per posta e non di persona o per telefono. Rispondo a tutti. Massima serietà. Per le liste, inviate L. 1.000 oppure le avrete gratis se inviate le vostre liste. Cerco anche cartucce di ogni tipo per Vic 20 e pubblicazioni estere. Specificate se volete il listino prezzi. Ferrario Giorgio, via Adua, 1 - 21052 Busto Arsizio.

● **VENDO** "The last one" versione Apple completo di manuale a L. 300.000. Betti Marco, via Villa Altieri - 55100 S. Donato (Luca). Tel. 0583/584795 (Ab), 331528 (Uff).

● **VENDO** modulo orologio digitale 1022 LR National ancora imballato a L. 16.500 + 1800 spese trasporto e documentazione a richiesta. Offro anche audio interruttore timer in elegante e piccolo contenitore L. 13.000 + 1.800. Allegare bollo per risposta. Severi Mario, via P. Isei, 28 - 47023 Cesena.

● **CERCO**, a prezzo conveniente, espansione di memoria ed eventuale stampatrice, per Sinclair ZX81. Simonelli Marco, via S. Reparata, 97 - Firenze.

● **CERCASI** cablaggi non eccessivamente complessi da eseguire per conto di ditte. Scrivere: Boti Riccardo, via G. Verga, 130 - 44100 Ferrara.

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
Annunci di RadioELETTRONICA  
20122 Milano - Corso Monforte 39

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

Via \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

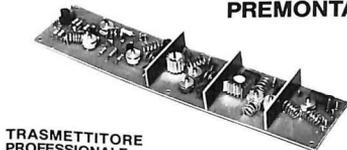
Testo dell'annuncio

Sono abbonato

Si

No

## CIRCUITI PREMONTATI



### TRASMETTITORE PROFESSIONALE FM DA 3 W KE 115 W

Questo dispositivo è costruito con un oscillatore a velocità di regime su 50 MHz e un duplicatore su 100 MHz.  
Il secondo stadio (sintonizzato su 100 MHz) è accoppiato al terzo stadio con un filtro passabasso. A questo punto il nuovo segnale amplificato è passato attraverso un filtro, va al filtro P.I.

### TRASMETTITORE FM DA 1,5 W KE 113 W

Semplice trasmettitore in FM con preamplificatore microfonico e oscillatore disaccoppiato dal circuito d'antenna.

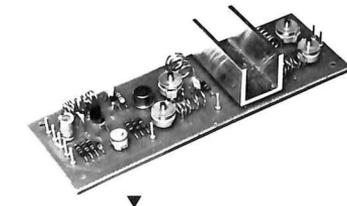
Questo trasmettitore è preregolato a  $\pm 102$  MHz.  
Per una giusta regolazione d'antenna occorre un wattmetro e un rosmetro.

Si consiglia un buon alimentatore stabilizzato o una batteria per auto. La tensione di alimentazione non deve mai superare i 15 Vcc.  
Non usare il generatore senza antenna.

Potenza radiofrequenza: 1,5 W  
Gamma di frequenza: 84-110 MHz  
Impedenza antenna: 50-75  $\Omega$   
Sensibilità ingresso: 0,2 mV  
SM/2113-07 L. 15.500

Tutti gli stadi sono schermati e disaccoppiati dall'alta frequenza. Questo generatore è di facile messa a punto.

Potenza radiofrequenza: 3,5 W  
Impedenza antenna: 50-75  $\Omega$   
Alimentazione: 10-15 Vcc  
Impedenza d'ingresso: 100 k $\Omega$   
Sensibilità d'ingresso: 150 mV max  
Soppressione d'armonica: 45 dB  
SM/2115-07 L. 54.500



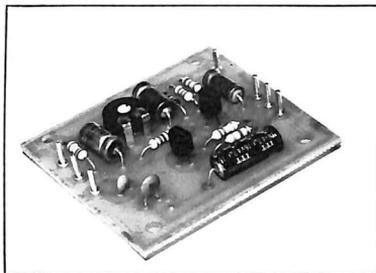
### TRASMETTITORE FM DA 5 W KE 114 W

Trasmettitore FM progettato per coprire grandi distanze.  
Con 4 trimmer capacitivi per una ottimale regolazione.  
È possibile avere una regolazione fine della frequenza con un altro trimmer.

L'impiego di un oscillatore FET e di 5 circuiti accordati riduce considerevolmente le radiazioni armoniche e le oscillazioni parassite.

È necessario l'impiego di un alimentatore stabilizzato di +1 A. La tensione di alimentazione non deve superare i 16 V. Non usare il generatore senza antenna.

Potenza radiofrequenza: 5 W  
Gamma di frequenza: 90-110 MHz  
Impedenza d'antenna: 50-75  $\Omega$   
Alimentazione: 8-16 Vcc  
Impedenza d'ingresso: 50 k $\Omega$   
SM/2114-07 L. 25.900



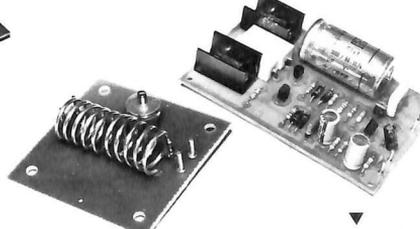
### PREAMPLIFICATORE UNIVERSALE KE 119 W

Ideale per tutte quelle applicazioni ove occorre una ottima amplificazione.  
Ha una alta impedenza d'ingresso e una bassa impedenza d'uscita.  
Si possono usare dei lunghi fili schermati per il collegamento tra questo preamplificatore e un amplificatore di potenza.

Guadagno: 3-20 dB  
Massima tensione d'ingresso: 1,5 V (amplificazione min) 0,5 V (amplificazione max)  
Impedenza d'ingresso: 100 k $\Omega$   
Impedenza d'uscita: 1 k $\Omega$   
Gamma di frequenza: 10-500 kHz (1 dB)  
Alimentazione: 10-15 Vcc.  
SM/2119-07 L. 8.500

### PREAMPLIFICATORE MICROFONICO KE 120 W

Questo preamplificatore adattabile alla maggior parte di microfoni è progettato per essere usato con amplificatori d'uscita, amplificatori microfonici, audiomixer ecc.  
Impedenza ingresso: 200-2.000  $\Omega$   
Impedenza uscita: 2.000  $\Omega$   
Alimentazione: 9-15 Vcc.  
SM/2120-07 L. 7.000



### FILTRO P.I. KE 116 W

Questo filtro può essere usato con tutti i generatori di segnali disponibili.

Le sue caratteristiche sono tali che tutte le frequenze armoniche saranno attenuate con il risultato di un segnale pulito senza interferenze.

SM/2116-07 L. 8.000

### AMPLIFICATORE DI POTENZA MONO KE 118 W

Potenza max d'uscita: 20 W  
Alimentazione: 35 Vcc.  
Impedenza ingresso: 100 k $\Omega$   
Gamma di frequenza: 20-100 kHz (-3 dB)

SM/2118-07 L. 19.500

# applicando

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



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

## Tu applichi? Noi applichiamo.

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

**Per dar più polpa alla tua mela.**



...e puoi vincere un plotter Watanabe

## Gratis, se ti abboni subito!

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



### **Si, mi abbono!**

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

- Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**
- Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.
- Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero \_\_\_\_\_ scadenza \_\_\_\_\_ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

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

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