

# Radio

la più diffusa rivista di elettronica

# Elettronica & Computer

Anno XII - Numero 12 - Dicembre 1983 - Lire 2.500

**Tombola!**  
la cassetta per Vic 20,  
ZX81, Spectrum,  
e Commodore 64  
**in regalo!**



**Ricevitore  
per aerei  
e polizia**

**Guida Hi-Fi  
il suono senza segreti**

**Il tuo ZX  
diventa un organo**

**Autoantifurto  
a ultrasuoni**

continua  
il grande  
concorso

**Vinci il tuo  
Spectrum**

# **GOLDSOUND** **componenti Hi-Fi per auto**

Tutta la qualità che attendete  
da una completa gamma di prodotti.

E non dimenticate:  
i componenti Hi-Fi Goldsound  
sono distribuiti in esclusiva da Melchioni



 **GOLDSOUND**  
HI-FI CAR SYSTEM

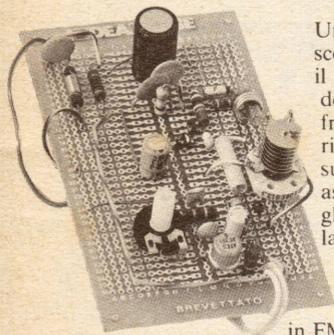
**MELCHIONI ELETTRONICA**

Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

# SOMMARIO



Le più belle melodie dalla tastiera del tuo Sinclair: un semplicissimo circuito d'interfaccia e lo ZX diventa un organo, trasformando il tuo soggiorno nella cattedrale di Notre Dame... (pagina 16).



Un Mosfet per scoprire il fascino delle altissime frequenze: col ricevitore VHF su Ideabase ascolterai gli aerei, la polizia... e anche la tua musica preferita in FM (pagina 52).

Che cosa si cela dietro le lucenti manopole del tuo impianto stereo? Tutto ciò che gli altri non sanno sui segreti dell'Hi-Fi e sulle regole d'oro per scegliere le apparecchiature più OK in una guida pratica di RE&C (pagina 67).



Se i miliardi del Toto ti farebbero comodo, prova a procurarteli col tuo Texas (pagina 30). Se non ci riesci, puoi consolarti col gioco dei numeri (pagina 36), o con gli anagrammi del tascabile Sharp (pagina 31).

## 16 Generatore di suoni per ZX81

*Prova a comporre sul tuo ZX81 l'ultimo successo della disco-music o... la quinta di Beethoven: il risultato sarà sbalorditivo!*

## 28 2 Computer ZX81 TI994A SHARP PC-1211 VIC 20

**Filtri senza segreti • Software per tredici • I numeri uguali di Monica • La grande sfida • Bersaglio**

## 46 Antifurto a ultrasuoni

*Per sconfiggere sul tempo i topi d'auto, ecco l'antifurto che fa per te: se qualcuno si avvicina troppo...*

## 52 Ricevitore VHF / Banda aeronautica

*Ascoltare la radio: ecco come trasformare un ascolto passivo in un'esperienza nuova ed eccitante.*

## 61 Interruttore ottico

*Ecco come accendere e spegnere qualsiasi cosa col semplice tocco di un pulsante restando comodamente sprofondato in poltrona.*

## 67 Tutto sull'Hi-Fi / Il suono-1

*Tutto quello che devi sapere per ottenere il massimo dalle tue attrezzature ad alta fedeltà. E le prossime puntate...*

## 72 3 progetti IDEABASE

**Amplificatore media frequenza • Montecarlo sul chip • Stetoscopio**

## Rubriche

*Caro lettore, pag. 5 - La posta, pag. 7 - Novità, pag. 14 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, 41 - Annunci dei lettori, pag. 78.*

Per la pubblicità

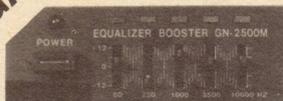
**STUDIOSFERA**

1<sup>a</sup> Strada, 24  
Milano San Felice (Segrate)  
Tel. (02) 75 32 151  
(02) 75 33 939

**6 mesi  
GARANZIA**

# gli insuperabili earth

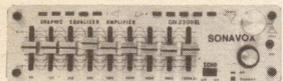
## MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 70.000

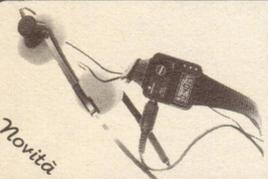
## AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza 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 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 105.000

**TRAFALGAR** - Orologio digitale con radio FM Stereo in cuffia incorporata. Funzioni dell'orologio: ore, minuti, secondi - data con mese e giorno - cronometro al decimo di secondo - allarme. Sezione radio: FM Stereo: 88 - 108 MHz - commutatore mono stereo. Corredato in mini cuffia stereo.



PREZZO L. 79.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO 2550.



Gamme di ricezione: AM 535-1605 KHz-FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm - Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 4.000, 10.000 Hz. Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader. Commutatori: AM-FM-MONO-STEREO. Tasto muting per la radio. Tasti per l'avanti e indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150 mm.

PREZZO L. 185.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTOREVERSE



Gamme di ricezione: AM 540-1600 KHz-FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 8 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni e norme Din: 178 x 43 x 135 mm.

S E 500 L. 108.000

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

L'apparecchio che unisce in uno solo un comodo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Contagiri. Volume indipendente sui 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasti per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Micro altoparlante incorporato. Corredato di cuffia HI-FI. Potenza d'uscita: 300 mW. Risposta di frequenza: 40-10.000 Hz. Alimentazione 6Vc.c. con presa per alimentatore esterno. Dimensioni: 155 x 43 x 115 mm.

PREZZO L. 78.000

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

Estremamente leggero e compatto, permette in qualunque condizione un ascolto personale ed una perfetta riproduzione attraverso una cuffia HI-FI ultraleggera, può essere portato comodamente in una tasca, o assicurato alla cintura. Sistema di sintonia P.L.L. Indicatori di ricezione stereo. L'antenna è incorporata nel cavo della cuffia, due prese per cuffia da 3,5 mm. Il sistema è fornito completo di una cuffia, borsa di trasporto e batterie. Alimentazione batteria: 3 x 1,5 V a stilo, tipo UM3.

PREZZO L. 27.000

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

Sistema estremamente leggero e compatto: ascolto tramite cuffia stereo pieghevole. Un tasto, interrompendo la riproduzione del nastro, permette la conversazione attraverso il microfono incorporato nell'apparecchio senza togliere la cuffia. Possibilità di collegare contemporaneamente 2 cuffie stereo. È fornito completo di cuffia. Alimentazione batterie: 3 x 1,5 V, tipo UM3. Alimentazione esterna: 4,5 V CC.

PREZZO L. 59.000

## AMPLIFICATORE ALTA FEDELTA' HF 3010



Potenza d'uscita: 20 + 20 Watts. Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz. Ingressi: fono magnetico o piezo, microfono, sintonizzatore, registratori. Comandi e controlli: interruttore con lampada spia, 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 FEDELTA' HF 3020



Potenza d'uscita: 30 + 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 ai 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

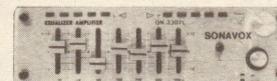
## AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL



Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 98.000

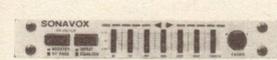
## AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 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 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 63.000

## AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i 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 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000

## AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E



Tasto e spia a led per l'accensione. Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO". Spie luminose 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 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 73.000

## AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSE AMPLIFICATO CON FREQUENZIMETRO ED OROLOGIO DIGITALI INCORPORATI



Gamme di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM STEREO 88-108 MHz. La frequenza del segnale ricevuto è indicato dal frequenzimetro digitale che per mezzo di un commutatore si trasforma in orologio. Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Risposta di frequenza: 40-12.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. N. 5 tasti di presintonizzazione sulle stazioni preferite. Commutatori: AM-FM - LO-DX per la sensibilità della radio - TIME-FREQ per la parte digitale. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150.

ACS 3500

L. 238.000

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 restituirvelo 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"/> S E 500 | L. 108.000 | <input type="checkbox"/> HF 3010    | L. 77.000 | <input type="checkbox"/> GN 2507 LM | L. 77.000  |
| <input type="checkbox"/> GN 2309 EL   | L. 105.000 | <input type="checkbox"/> WRS 10  | L. 27.000  | <input type="checkbox"/> HF 3020    | L. 95.000 | <input type="checkbox"/> AT 3018 E  | L. 73.000  |
| <input type="checkbox"/> TRAFALGAR L. | 79.000     | <input type="checkbox"/> WS 100  | L. 59.000  | <input type="checkbox"/> GN 2301 VL | L. 98.000 | <input type="checkbox"/> ACS 3500   | L. 238.000 |
| <input type="checkbox"/> 2550.        | L. 185.000 | <input type="checkbox"/> STY 410 | L. 78.000  | <input type="checkbox"/> GN 2307 L  | L. 63.000 |                                     |            |

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

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

**Editronica** SRL

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

Radio  
**elettronica**  
& computer

DIRETTORE RESPONSABILE

Stefano Benvenuti

COLLABORATORI

Sebastiano Cecchini  
Rossana Galliani  
Carlo Garberi  
Giuseppe Meglioranzi  
Giuseppe Napoleone  
Daniela Rossi  
Fabio Veronese  
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE

Editing Studio

SERVIZIO ABBONAMENTI

Editronica srl - C. so Monforte 39 - Milano  
Conto Corrente Postale n. 19740208

Una copia L. 2.500 - Arretrati:  
il doppio del prezzo di copertina  
Abbonamento 12 numeri L. 26.000  
(estero L. 40.000) - Periodico mensile  
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28  
Brugherio (MI)

Distribuzione e diffusione: A. & G.  
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano  
Agente esclusivo per la distribuzione  
all'estero A.I.E.

Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.  
Corso Italia 13

20122 Milano - Telefono 809426  
Telex 315367 AIEMI-I  
Fotocomposizione News  
Via Nino Bixio 6 - Milano

© Copyright 1983 by Editronica srl  
Registrazione Tribunale di Milano  
n. 112/72 del 17.3.72  
Pubblicità inferiore al 70%

\*\*\*

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi,  
articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti  
stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini  
di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioE-  
lettronica possono essere realizzati per scopi pri-  
vati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati  
sfruttamenti e utilizzazioni commerciali.

La realizzazione degli schemi e dei progetti propo-  
sti da RadioElettronica non comporta responsabi-  
lità alcuna da parte della direzione della rivista e  
della casa editrice, che declinano ogni responsa-  
bilità anche nei confronti dei contenuti delle inser-  
zioni 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 Electroni-  
que Pratique, periodici del gruppo Societé Pari-  
sienne d'Édition



UNIONE STAMPA  
PERIODICA ITALIANA

C'era una volta il pifferaio magico. La fiaba la ricordano tutti: il suono del suo strumento era così melodioso che i bambini del paese lo seguivano estasiati trascurando ogni altra cura. Oggi siamo incantati davanti alle meraviglie dell'elettronica, davanti alla favola moderna del computer alla portata di tutti. E siamo alla vigilia del 1984, l'anno in cui secondo Orwell il "grande fratello", e cioè il grande computer, sarebbe dovuto diventare il padrone dei destini di ognuno di noi. Con buona pace del grande scrittore futurologo, la profezia non si è avverata: invece di diventare schiavi di un unico, immane elaboratore, siamo diventati noi i padroni dei piccoli computer personali. Che però ci affascinano, questo sì, come il

## CARO LETTORE



piffero dalle mille sfumature sonore. Riusciremo a piegare al nostro servizio tutta la potenza che ciascuno di questi piccoli amici ("Tutti dovrebbero avere un Apple per amico", dice la Apple; "Dieci milioni di persone hanno un Vic per amico", risponde la Commodore) può mettere a nostra disposizione, riuscendo a dominarli senza subirli passivamente?

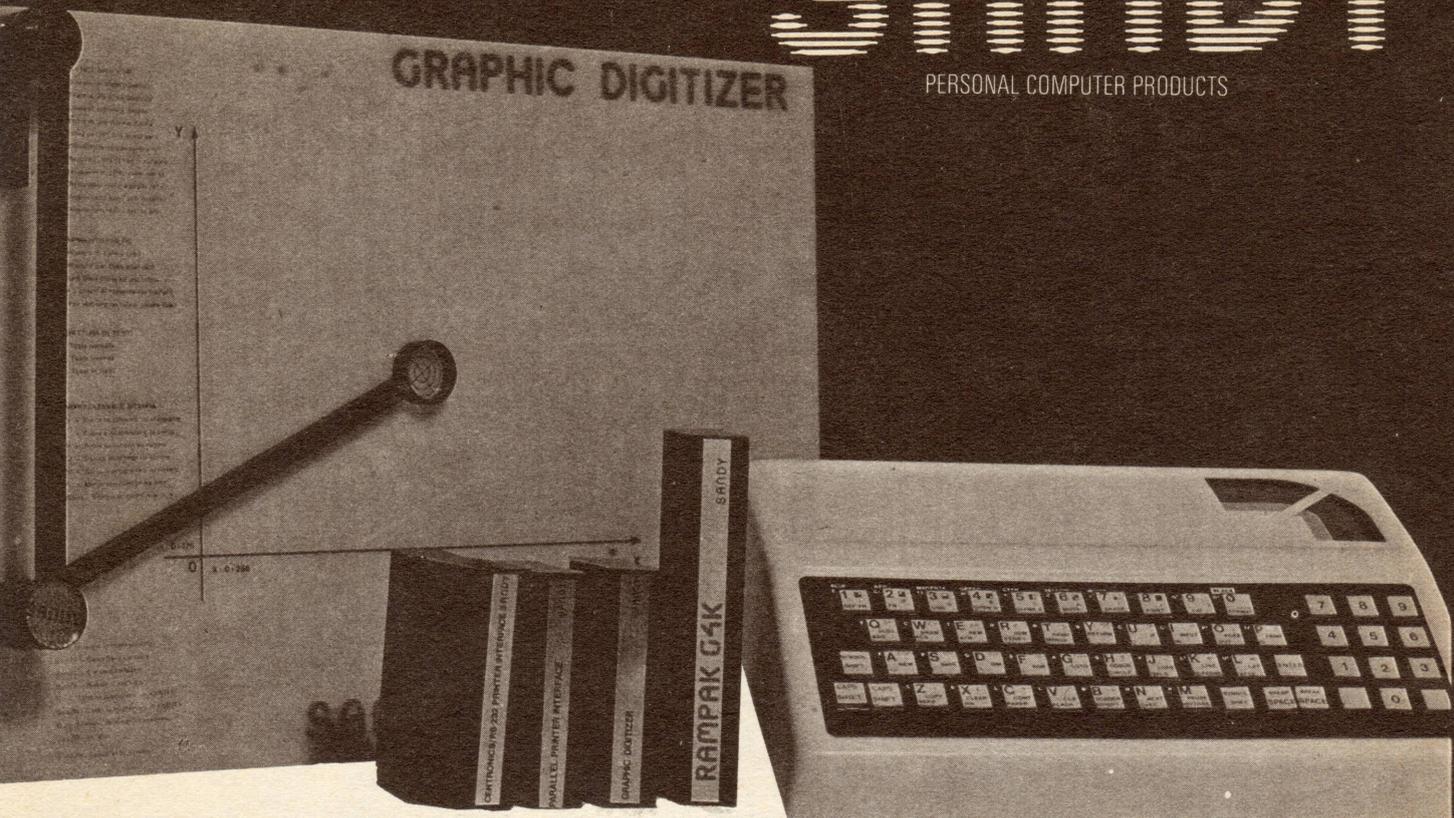
RadioElettronica & Computer esce in edicola tutti i mesi proprio per questo: perché l'elettronica in generale e il computer in particolare diventino ogni giorno più d'aiuto nella vita pratica, e ogni giorno più divertenti in quella parte preziosa della nostra vita che sono i momenti dedicati agli hobby.

Con l'augurio di uno splendido 1984 elettronico e non,

*Stefano Benvenuti*

# SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS



SPECTRUM E ZX81, MARCHI REGISTRATI SINCLAIR RESEARCH LTD

## OCCHIO AI PREZZI!!! OCCASIONI VALIDE SINO AL 15/1/1984

### SINCLAIR SPECTRUM

16K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 279.000
48K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 359.000
80K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 389.000

### MATERIALE PER SPECTRUM

Interfaccia RS232/parallela	L. 90.000
Interfaccia parallela Centronics con Eprom	L. 120.000
Tavoletta grafica	L. 140.000
Tastiera professionale	L. 140.000
Kappa 48, espansione 48K RAM	L. 81.000
Programmatore di Eprom	L. 160.000
Superface, interfaccia per joystick, registratore, generatore di suoni e sintetizzatore vocale	L. 145.000

### NOVITÀ IN ARRIVO

Microdrive  
Interfaccia per microdrive ed RS232  
Modulo con porte I/O, convertitore analogico digitale e modem

### MATERIALE PER ZX81

16K RAM, espansione di memoria	cod. SR16K	L. 72.000
32K RAM, espansione di memoria	cod. SR32K	L. 115.000
64K RAM, espansione di memoria	cod. SR64K	L. 165.000
Interfaccia per stampante ad impatto	cod. IS 81	L. 75.000
Tastiera a pressione (direttamente sostituibile a quella originale senza bisogno di modifiche)	cod. ST 100	L. 49.000

### STAMPANTI AD IMPATTO

Seikosha 80 colonne	mod. GP 100-A	L. 530.000
Oki 80 colonne	mod. µ 80	L. 530.000
Oki 80 colonne	mod. µ 82	L. 790.000
Egson 80/132 colonne	mod. RX 80	L. 840.000

### MONITOR

12 pollici, alta risoluzione, fosfori verdi	cod. M12V	L. 230.000
12 pollici, alta risoluzione, fosfori gialli	cod. M12G	L. 240.000
12 pollici, alta risoluzione, fosfori ambra	cod. M12A	L. 240.000

Sino al 15/1/84 ad ogni confezione di Spectrum sarà allegato un buono sconto del 10% su tutti gli articoli di nostra produzione e del 25% sul software che commercializziamo.

Le richieste devono essere indirizzate a: SANDY - FIECI BREVETTI Via Monterosa, 22 - 20030 SENAGO (MI) - Tel. 02-9989407  
Ai prezzi sopraelencati dovrà essere aggiunta l'aliquota IVA 18% + costo spedizione.  
Per richieste con pagamento anticipato la spedizione è gratuita.

# Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

## Ultrasuoni che passione

*Abito in un piccolissimo centro della provincia di Catanzaro vicino al mare, e da molto tempo vorrei cimentarmi con la costruzione di un ecoscandaglio per impieghi didattici, non troppo difficile da costruire soprattutto per quanto riguarda l'allestimento dei circuiti stampati. Il circuito dovrebbe però rilevare con precisione le varie profondità, con portata massima regolabile, essere insomma uno strumento di una certa classe. Mi piacerebbe vedere su RE&C anche lo schema di un potente generatore di ultrasuoni con raggio d'azione molto esteso.*

**Antonio Talarico  
Pianopoli (CZ)**

Carissimo Antonio, la tua richiesta relativa all'ecoscandaglio pone due condizioni inconciliabili tra loro, almeno in questo caso: un buon livello di prestazioni e la semplicità. Se non disponi ancora di moltissima esperienza e vuoi divertirti un po' con circuiti di questo genere, perché non provi a costruirti il radar di retromarcia descritto sul numero di Gennaio '82, che potrai richiederci come arretrato? Potrai utilizzarlo per molte esperienze, e ti cimenterai finalmente anche con la costruzione di un vero trasmettitore ultrasonico.

## Alimentatore regolabile

*Sono un appassionato di elettronica che segue da qualche anno la vostra rivista. Ho realizzato il vostro alimentatore regolabile in tensione e corrente pubblicato su RE&C di gennaio 1983, che funziona perfettamente sia per quanto riguarda la regolazione in tensione, sia per la limitazione di corrente. L'unico neo che ho riscontrato quando ho effettuato le misurazioni e le tarature riguarda la tensione max di uscita che risulta essere di circa 15 volt anziché i circa 17 volt previsti.*

*Vorrei che mi indicaste come ottenere quei 2 volt in più, se possibile, anche perché avendo realizzato il voltmetro a Led mi dispiace di non poter utilizzare l'ultimo elemento che si accende a 16 volt.*

**Marco Di Simone  
Napoli**

Caro Marco, la differenza che hai riscontrato è dovuta a una sfavorevole combinazione delle tolleranze delle resistenze che hai impiegato rispetto ai loro valori reali. Prova a sostituire la  $R_5$ , magari passando allo standard immediatamente superiore, e vedrai che otterrai senza problemi i volt agognati.

## Rivelatore di allagamento

*Mi sono accinto alla realizzazione del Rivelatore di allagamento apparso sul fascicolo di marzo 1983 di RE&C e, durante il lavoro, mi sono accorto dell'assenza dallo schema pratico del resistore  $R_1$ . Ho modificato lo stampato in modo da potervi alloggiare anche tale componente, e, constatata la presenza, sempre sullo schema pratico, di due  $R_{10}$ , ho compiuto alcune modifiche all'alimentazione che descrivo a parte. Dopo tali operazioni, il Led resta acceso in continuazione mentre il cicalino non suona neppure immergendo gli elettrodi-sensori nell'acqua. Non essendo molto esperto in elettronica, non so che altro fare. Potete darmi una mano?*

**Francesco Ausanio  
Napoli**

Caro Francesco, il progetto che ti interessa è perfetto: vi sono solo due imprecisioni nello schema pratico, che anche tu hai giustamente rilevato. La  $R_1$  deve essere collegata tra le due piazzole rimaste libere tra il reoforo

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

della  $R_2$  connessa al pin 2 di  $IC_1$  e la piazzola di massa vicina al punto B collegato a uno degli elettrodi della sonda. La vera  $R_{10}$  è quella prossima al  $D_5$ , mentre quella connessa al Led è in realtà  $R_{11}$ . Tenuto presente ciò, il circuito funziona senza difficoltà di sorta; le modifiche che hai apportato all'alimentazione ci sembrano, francamente, del tutto inefficienti, e ti suggeriremmo di eliminarle senza indugio, realizzando il progettino così com'è.

## Capacimetro

*Sono un abbonato alla Vs. rivista RE&C e ho già realizzato con successo qualche progettino, fra i quali la tanto ostica Accensione elettronica di Agosto '82 che, installata sulla mia autovettura dallo scorso dicembre '82, non ha mai presentato problemi. Mi stavo accingendo a realizzare il Capacimetro analogico universale pubblicato alle pagg. 65 e segg. del numero di Agosto scorso ma vi ho riscontrato alcune inesattezze:*

– La piedinatura del transistor 2N2222 è errata.  
– La resistenza  $R_2$  che secondo i Vs. dati dovrebbe avere un valore di 270 kohm, con una tensione di 12 Volt sarebbe attraversata da una corrente di circa 40 microampere che non sarebbero valutati da uno strumento da 50 mA; io ho provato a sostituire detta resistenza con una da 390 ohm e lo strumento, in qualità di indicatore dello stato di carica delle

pile, funziona, infatti l'ago devia fino a oltre metà della scala.

Col deviatore  $S_2$  in posizione di capacimetro, lo strumento non dà segni di vita; al che mi è sorto un dubbio: i valori delle altre resistenze sono esatti oppure il tutto è stato dimensionato per uno strumento da 50 microampere e non milliamperè?

Ho rilevato inoltre col tester che, a valle della resistenza  $R_1$  da 270 ohm, ho una tensione di circa 3,5 volt; come può in tali condizioni il diodo Zener stabilizzarla a 6,8 Volt?

Ho provato a vedere se alla base  $B_1$  dell'unigiunzione  $Q_1$  (è giusta la piedinatura?) arriva la successione di stati alti e bassi, tipici di un oscillatore ma ciò non avviene, quindi ho dedotto da ciò che qualcosa non va nei valori delle resistenze o dei condensatori poiché all'emettitore di  $Q_1$  non giunge tensione sufficiente a causarne la conduzione e quindi da ciò il mancato funzionamento dello stadio successivo.

Vorrei realizzare inoltre un dispositivo adatto allo spegnimento progressivo di una lampada a incandescenza, che dalla piena luce, dopo aver azionato un interruttore, raggiunga gradualmente lo spegnimento totale in un tempo di circa 4-5 minuti. Potreste darmi qualche suggerimento?

**Damiano Macera  
Villaguardia (CO)**

Caro Damiano, le tue osservazioni sul Capacimetro di Agosto sono, ahinoi, entrambe OK. In particolare: – nella piedinatura del 2N2222 ( $Q_2$  a schema) riportata a pag. 66 il disegnatore ha invertito tra loro le diciture relative alla base (B) e al collettore (C) che vanno pertanto scambiate tra loro. Corretta invece la disposizione degli elettrodi dell'UJT  $Q_0$ . – lo strumento  $M_1$  deve presentare una sensibilità di 50

# Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

$\mu\text{A}$  e non di 50 mA come erroneamente indicato.

Per quanto riguarda il basso valore di tensione a valle di  $R_1$  che segnali, pensiamo invece che il problema risieda nel tuo montaggio: verifica che la «tua»  $R_1$  sia effettivamente da 270 ohm, controlla l'integrità dello Zener  $D_1$  e, se alimenti il tutto con batteria, il loro stato di carica, prova magari a far uso di un alimentatore stabilizzato: quando la tensione di alimentazione salirà al giusto valore, anche l'oscillatore farà prontamente il suo dovere e con esso tutto il resto. Terremo senz'altro conto della tua simpatica idea-progetto: aspetta e abbi fede...

## Alimentatore stabilizzato

Possiedo un alimentatore stabilizzato regolabile da 5 Ampère che utilizza come regolatore di tensione un IC  $\mu\text{A}78\text{MG}$  e come transistor di potenza un comunissimo 2N3055. In seguito a un guasto ho cambiato il transistor ma l'alimentatore presenta le seguenti anomalie:

- invece di riscaldarsi il transistor di potenza come sarebbe logico visto che è dotato di un buon dissipatore, si surriscalda in maniera eccessiva l'integrato;
- quando all'alimentatore viene collegato un carico che assorbe circa 3 ampère non

eroga più corrente.

Vorrei sapere se queste anomalie dipendono da un errato collegamento tra i due componenti e se mi indicaste a quale piedino dell'IC (sono quattro) debbo collegare l'emittore del transistor.

**Luigi Iorio  
Merano**

Caro Luigi, ci è piuttosto difficile rispondere direttamente alle tue domande perché ti sei dimenticato di inviarmi lo schema dell'apparecchio in tuo possesso. E nessuno, qui a RE&C, ha la fortuna di possedere qualità telepatiche... perciò, proponiamo a te e a tutti i lettori che necessitano di un buon alimentatore per basse tensioni e correnti elevate uno schema impiegante l'IC in tuo possesso, che è veramente un asso nella manica quando si tratti di alimentare apparecchiature che non scherzano affatto quanto ad ampère... tracannati.

Il montaggio non è affatto critico né particolarmente difficoltoso e potrà essere facilmente realizzato servendosi di un'ampia bassetta ad isole ramate ben distanziate tra loro (date le elevate correnti in gioco, non si può impiegare Ideabase). Si dovrà soprattutto curare la realizzazione meccanica onde evitare pericolosissimi cortocircuiti e assicurare una adeguata dissipazione termica al 3055 ( $\text{Tr}_2$ ) ed all'integrato. Buon lavoro!

## Annaffiapiante

Sono ancora in difficoltà nella realizzazione dell'annaffiapiante (RE&C giugno 1982). L'unico modo di azionare la pompa è quello di toccare con un cacciavite la base di  $T_3$ , e durante il funzionamento  $D_6$ ,  $R_8$  e  $C_3$  si riscaldano; osservando inoltre la foto di pag. 34, ho notato anche che i transistor impiegati nel prototipo sono dei 2N1613 e non dei 2N2222 come suggerito nell'elenco componenti. Ho tentato la sostituzione, ma senza risultato. E adesso?

**Francesco Savini  
Rozzano (MI)**

Caro Francesco, probabilmente è lo stadio pilotato dal 741, che non fornisce l'impulso di comando agli stadi successivi che tu generi invece manualmente toccando la base di  $T_3$  col cacciavite.

Ti consiglieremmo pertanto:

- di regolare con pazienza il complesso resistenza-trimmer  $R_2$ ;
- al limite, servendoti sempre di un trimmer (da 47 k $\Omega$ ), prova a ridurre il valore della  $R_5$  fino a ottenere le prestazioni del prototipo collaudato da noi. C'è anche la possibilità che a fare i capricci sia proprio un 741 particolarmente maligno: e se a nulla ti serviranno i rimedi proposti, l'ultima carta da giocare sarà proprio quella di sostituirlo.

## Settemila in stereo

Sono un vostro affezionato lettore nonché abbonato. Desidero innanzitutto farvi i miei complimenti in quanto i molti circuiti di RE&C che ho realizzato hanno sempre funzionato al primo colpo; poi, vorrei sapere se è possibile trasformare il ricevitore FM di RE&C di Luglio '83 utilizzando il TDA7000 in un sintonizzatore stereo collegando sulla sua uscita un opportuno integrato di decodi-

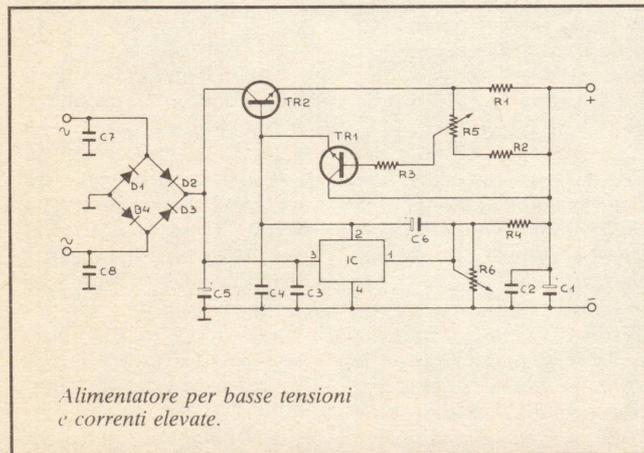
fica, e quali eventuali modifiche bisogna in tal caso apportare al circuito. Se ciò è possibile, quale IC mi consigliate? Vorrei utilizzare un Texas SN76115, che però richiede a mio avviso un preamplificatore-adattatore di impedenza, in quanto il suo ingresso prevede 2,8  $V_{pp}$  su 50 kohm contro i 70 mV su 22 kohm del TDA 7000. Potreste pubblicare lo schema di un tale preampli con caratteristiche Hi-Fi?

**Guido Serassio - Torino**

Caro Guido, OK innanzitutto per quanto riguarda il collegamento, possibilissimo, di un decoder stereo al moduletto col 7000: unica modifica consigliabile l'eliminazione del condensatore da 1.800 pF posto in parallelo all'uscita BF, che potrebbe tagliar via buona parte del segnale pilota a 38 kHz che determina l'innescio del decoder in questione. Per la realizzazione del quale ti consiglieremmo il classico circuito impiegante il 1310, ancora disponibile tra i kit GBC. Va bene comunque anche il tuo 76115: basta interporre tra l'uscita del modulo e l'ingresso del decoder il preampli universale a larga banda che trovi su questo stesso numero.

## Una voce dagli abissi

Un mio amico che si dà arie di grande esperto sostiene che è possibile comunicare via radio anche utilizzando frequenze molto basse, paragonabili a quelle udibili o addirittura inferiori. E che a queste strane frequenze comunichino tra loro i sottomarini nucleari, e che si ascoltino segnali particolarissimi in concomitanza a certi fenomeni naturali e non che implicino gradienti energetici particolarmente elevati (aurore boreali, tempeste, esplosioni atomiche, ecc.). È vero tutto ciò e, in caso affermativo, perché



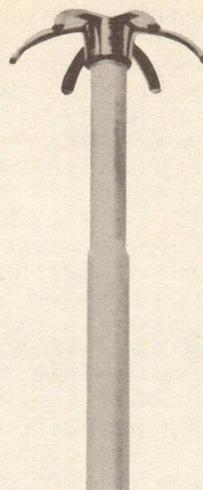
Alimentatore per basse tensioni e correnti elevate.



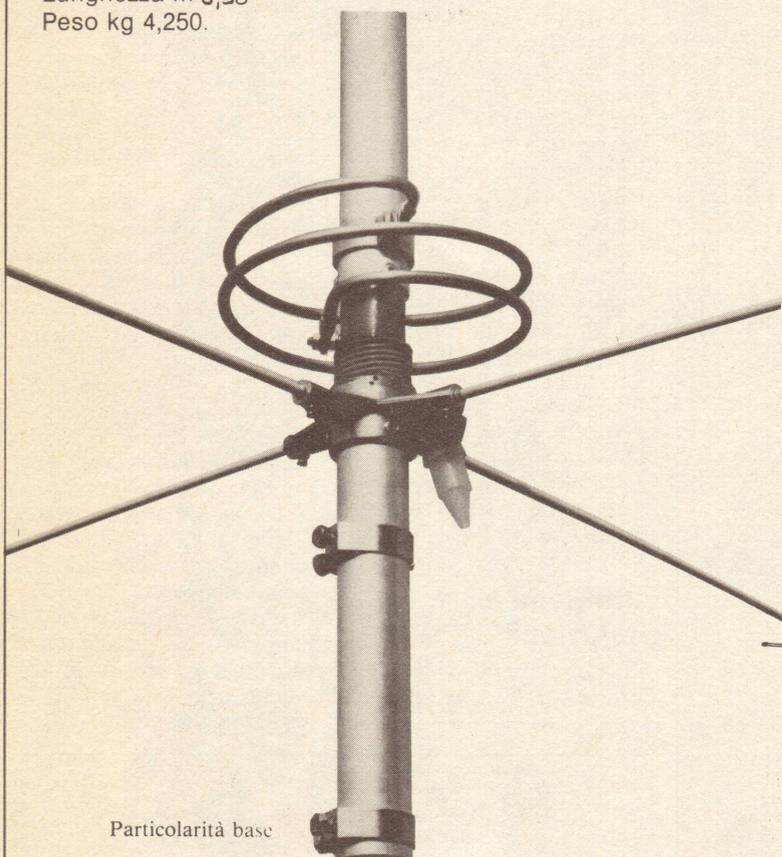
di E. FERRARI

# MANTOVA 1

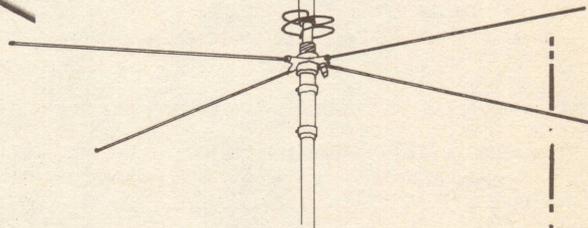
Frequenza: 27 MHz (CB) 5/8 h.  
Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmittitore.  
SWR 1,1: 1 e meno a centro banda.  
Potenza massima applicabile 1500 W AM continui.  
Misura dei tubi impiegati: 45x2-35x2-28x1,5-20 x 1,5-14 x 1.  
Le strozzature praticate nelle giunture danno una maggior sicurezza sia meccanica che elettrica.  
Quattro radiali in fibreglas con conduttore spiralizzato (BREV. SIGMA) lunghezza m. 1,60.  
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.  
Montaggio su pali con diametro massimo 40 mm.  
Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base.  
Lunghezza m 6,93  
Peso kg 4,250.



Particolare estremità



Particolarità base



**IL DIAMETRO E LO SPESSORE DEI TUBI IN ALLUMINIO ANTICORODAL PARTICOLARMENTE ELEVATO, CI HA PERMESSO DI ACCORCIARE LA LUNGHEZZA FISICA E CONFERIRE QUINDI ALL'ANTENNA UN GUADAGNO E ROBUSTEZZA SUPERIORE A QUALSIASI ALTRA 5/8 OGGI ESISTENTE SUL MERCATO.**

46047 S. ANTONIO - MANTOVA - Via Leopardi 33 - Tel. 0376/398667

Catalogo a richiesta, inviando L. 500 in francobolli

# Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

non escogitate qualcosa?

**Stefano Cassinelli Ricci  
Ca' Di Boschetto (SP)**

Caro Stefano, non sappiamo se il tuo amico sia davvero quel gran sapiente dell'elettronica che pretende, tuttavia in questo caso ha perfettamente ragione: dopo una corsa alla colonizzazione di frequenze sempre più alte (si utilizzano oggi, abbastanza tranquillamente, segnali a 30 GHz e oltre) è oggi in corso un ampio revival delle onde più lunghe, particolarmente OK soprattutto in certe applicazioni quali le radiocomunicazioni subacquee a elevata affidabilità e ampio raggio. Negli USA è già da tempo allo studio un progetto che prevede l'impiego di onde a 70 Hz per le comunicazioni tra i sottomarini a testata nucleare in navigazione e una incredibilmente gigantesca stazione-base a terra: le sole antenne, sotterranee, co-

prono un'area di molti chilometri quadrati... Attualmente, però, le radioonde effettivamente impiegate per le comunicazioni hanno frequenza non inferiore a  $8 \div 10$  kHz. A queste frequenze, comunque ancora molto ridotte, che vengono comunemente indicate dalla sigla VLF (Very Low Frequencies, frequenze bassissime), operano appunto i sottomarini, certi sistemi di radiolocalizzazione quale il LORAN e molte stazioni di tempo e frequenza campione tra le quali è celebre quella di Greenwich, in Inghilterra, che, operando a 16 kHz, è la stazione radio «ufficiale» a frequenza più bassa in tutto il mondo. Per quanto riguarda la ricezione in VLF... beh, ecoci una piccola anticipazione: abbiamo già pronti due progetti da leccarsi i baffi che vedranno prestissimo la luce su RE&C.

## Bilanciare il 3+3

Non molto tempo fa ho abbinato con successo al mio Walkman l'amplistereo da 3+3 watt descritto su RE&C di Giugno '83. Tutto è OK, però vorrei sapere se è possibile sostituire il doppio comando di volume da voi previsto con un controllo di bilanciamento unico e comune ai due canali. Ciò, oltre a essere più pratico, consentirebbe un più agevole dosaggio dei livelli di ciascun canale quando si suonano cassette registrate in modo un po' approssimativo, come quelle incise dai radioregistratori o acquistate sulle bancarelle...

**Vittorio Andreani  
Senigallia (AN)**

Caro Paolo, la «big modifica» è possibilissima e persino facile. Dunque: prendi un potenziometro lineare (non di altro tipo!) da diecimila ohm, collegane un estremo all'ingresso di uno dei canali, l'altro estremo all'altro canale e il cursore alla massa comune. Fatto: in pratica, ti suggeriremmo di adottare un potenziometro rotativo piuttosto che uno slider, meno pratico per questo impiego, e soprattutto di utilizzare per il collegamento allo stampato esclusivamente del cavetto schermato a due capi più la calza (che salderai anche alle carcasse del potenziometro stesso) per evitare di introdurre ronzio.

## Problemi e... soluzioni

*Ho sedici anni, pochi soldi e tanta passione per l'elettronica. Passione che è stata un*

*po' delusa dai problemi che ho avuto per realizzare tre dei vostri progetti: il vincitimidanza, il tester a Led e, soprattutto, l'ampli stereo da 3 + 3 W. I primi due non danno segni di vita, il terzo l'ho rifatto per ben tre volte: il primo esemplare non ha funzionato per nulla, il secondo funzionava regolarmente per qualche secondo per poi scatenare un tremendo fruscio, il terzo riproduce da ambo gli altoparlanti il segnale applicato, attenuato e con un forte fruscio di sottofondo. Eppure, ho messo in opera ogni precauzione: cavetti schermati a due conduttori più la calza in ingresso, e via dicendo. Al posto dei condensatori al tantalio in ingresso ne ho messi due normali, sostituendo ai due potenziometri per c.s. due elementi da pannello. Vorreste darmi qualche chiarimento?*

**Paolo Iorio  
Marano (NA)**

Caro Paolo, non sfiduciarti e riguarda ben bene il lavoro fatto. Tutte le saldature sono lucide e fanno buon contatto? Tutti i componenti sono stati inseriti nel verso corretto? Sono tutti nuovi e in buono stato? Se tutte le risposte sono positive, il guaio è probabilmente in qualche imprecisione nello stampato, che non si presta a essere tracciato con penne a feltro. Idem per quanto riguarda il vincitimidanza elettronico; per il Tester a Led, invece, hai ragione tu: c'è una piccola omissione nel c.s. del quale forniamo in questa rubrica la versione corretta.

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

RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi  
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA** - ingegneria **INDUSTRIALE**

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



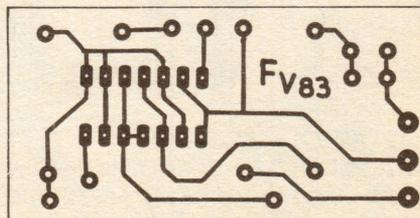
Per informazioni e consigli senza impegno scrivetececi oggi stesso.

**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T

Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

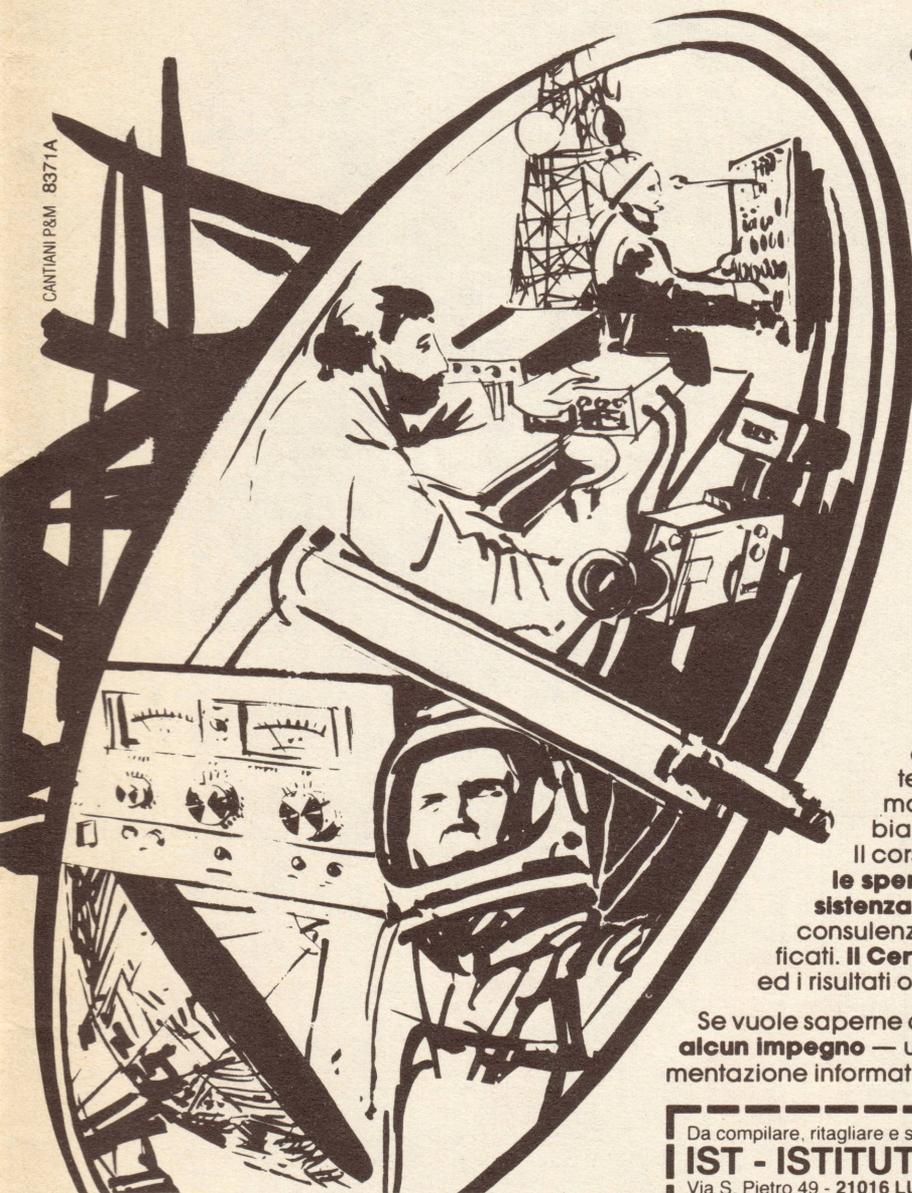
Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.



Tester a Led.

# Radio e TV, la fonte del progresso

CANTIANI P&M 8371A



## COMUNICARE OGGI

Le comunicazioni a distanza hanno assunto un ruolo fondamentale, basti pensare allo sviluppo delle stazioni radio e TV private, all'importanza dei «ponti» radiotelevisivi con le navicelle spaziali, ecc. Settori in continuo sviluppo ed espansione che devono contare su tecnici capaci e sempre più preparati.

## L'AFFASCINANTE MONDO RADIO-TELEVISIVO

Vuole addentrarsi nei suoi misteri? Desidera approfondire la sua formazione tecnico professionale? L'IST ha realizzato per lei il

### NUOVO CORSO

### TELERADIO CON ESPERIMENTI

Grazie al quale potrà apprendere **come, quando e dove** vorrà l'affascinante tecnica radio-televisiva.

## PERFETTA INTEGRAZIONE TRA TEORIA E PRATICA

Il corso è composto da **18 dispense complete**: le prime 12 sviluppano i principi fondamentali comuni alla tecnica televisiva ed a quella radio, mentre le rimanenti 6 sono dedicate alla tecnica TV in bianco e nero ed a colori.

Il corso prevede, inoltre, **6 scatole di materiale sperimentale e didattico** e un'**accurata assistenza di studio** (correzione compiti, consigli e consulenze) da parte di insegnanti esperti e qualificati. Il **Certificato Finale** dimostrerà il suo impegno ed i risultati ottenuti nelle varie materie.

Se vuole saperne di più, ci richieda — **senza spese e senza alcun impegno** — un fascicolo in prova di studio e la documentazione informativa.

**IST** ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

La scuola del progresso

- Associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza
- Insegna in Europa da oltre 75 anni; in Italia da oltre 35
- Non effettua mai visite a domicilio
- Non richiede tasse di adesione o di interruzione

Da compilare, ritagliare e spedire in busta a:

**IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**

Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA) Telef. 0332/530469 (dalle 8,00 alle 17,30)

Desidero ricevere, **GRATIS**, per posta e senza alcun impegno la 1ª dispensa del corso in **PROVA DI STUDIO** e la relativa **GUIDA INFORMATIVA**

Cognome

Nome  Etá

Via  N.

CAP  Città

Prov.  Professione o studi frequentati:



# UN GRANDE CONCORSO

# VINCI IL



# 3

computer Spectrum per tutti i lettori. Per vincere il tuo Spectrum di questo mese, compila e spedisce subito questo tagliando, incollato su una cartolina postale, a Editronica Srl, Concorso Vinci il tuo Spectrum, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

## Voglio vincere il mio Spectrum

Cognome \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_

Città \_\_\_\_\_

Cap \_\_\_\_\_

Prov. \_\_\_\_\_

Sono abbonato

Non sono abbonato

Non perdere il prossimo numero: troverai un altro tagliando, da incollare e spedire su un'altra cartolina, che ti offrirà una possibilità in più di vincere il tuo Spectrum.

# 3 + 7 = 10

Dieci computer Spectrum Sinclair: tre sono in palio fra tutti i lettori che spediranno il tagliando pubblicato qui a sinistra sui numeri di novembre, dicembre e gennaio di RadioELETTRONICA & Computer; sette sono in palio fra tutti i lettori che si abboneranno con il tagliando pubblicato a destra. Cosa aspetti? Vinci il tuo Spectrum!

Per partecipare alle estrazioni i tagliandi dovranno essere spediti entro e non oltre il 15/2/1984. Fa fede il timbro postale.

# TUO SPECTRUM

## Radio con Elettronica & Computer

Aut. Min.



**7** computer Spectrum per chi si abbona. Per avere più probabilità di vincere il tuo Spectrum abbonati subito con il tagliando qui sotto: riceverai 12 numeri della rivista, un'Ideabase grande, e parteciperai all'estrazione dei 7 Spectrum riservati a chi si abbona.

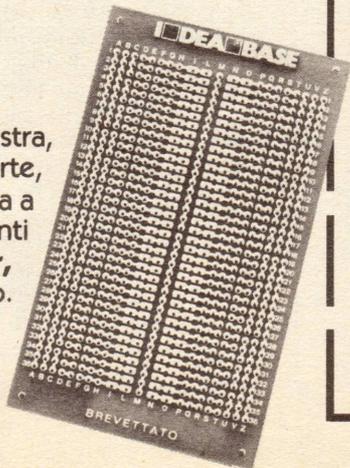
### ABBONATI SUBITO!

Riceverai a casa tua 12 numeri, un circuito stampato universale Ideabase in omaggio, e parteciperai all'estrazione di 7 computer Spectrum Sinclair.

Abbonarsi a **RadioELETTRONICA & Computer** conviene sempre! Nessun'altra rivista ti offre uno sconto di 4.000 lire sul prezzo di copertina, più Ideabase in regalo (che vale altre 4.500 lire, più 2.500 di spese postali: dunque è un regalo di 7.000 lire!), e che ti servirà per realizzare tanti fantastici progetti. **Inoltre, abbonandoti ora, puoi vincere il tuo Spectrum.** E allora, non perdere tempo: abbonati subito! L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa solo 26.000 lire (estero 40.000), e ti mette al sicuro contro possibili aumenti del prezzo di copertina.

Il tagliando di abbonamento qui a destra, compilato in ogni sua parte, va spedito in busta chiusa a Editronica Srl, Ufficio Abbonamenti **RadioELETTRONICA & Computer**, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Non perdere questa occasione:  
**Vinci il tuo Spectrum**



**Voglio abbonarmi  
e vincere  
il mio Spectrum**

Cognome e nome .....

Via .....

Città .....

Cap ..... 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

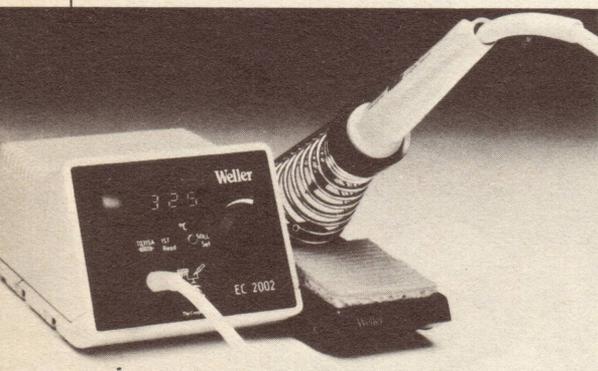
Data ..... Firma .....

Parteciperò così all'estrazione dei 7 computer Spectrum del concorso Vinci il tuo Spectrum, riservati agli abbonati.

## Saldatura senza sbavatura

Per sperimentare con soddisfazione è indispensabile saldare bene. E per saldare bene ci vogliono delle attrezzature di buon livello. La Weller in questi giorni lancia sul mercato un apparecchio interessante: la soldering station EC 2002, caratterizzato da una estetica sobria e al tempo stesso accattivante e razionale.

Non è però solo il design a rendere completamente nuova questa apparecchiatura saldante: un display digitale consente infatti di impostare o leggere in modo preciso (sino al grado) le reali temperature di lavoro, e vi è pure la possibilità di separare l'unità di controllo dal supporto dello stilo, sistemandolo nel punto più con-



La stazione saldante EC 2002 della Weller.

veniente del banco di lavoro, mentre il supporto può essere tenuto a portata di mano.

L'EC 2002 Weller è approvato dai più rigorosi enti di controllo internazionale. Ecco le principali caratteristiche:

- scala di controllo temperature da 50° a 450° C
- controllo ottico della fase di riscaldamento
- ottimale isolamento della resistenza di riscaldamento.

L'EC 2002 è stato progettato per risolvere anche i più delicati e difficili problemi di saldatura, in produzione come nel laboratorio del dilettante, e in particolare la saldatura di componenti con elevata sensibilità termica ed elettrica, come circuiti C-MOS, ecc.

I prezzi sono: 247.150 lire, più IVA, per quantitativi compresi tra uno e cinque pezzi con lo sconto del 5 e del 15% rispettivamente, se si acquistano tra 6 e 12 o più di 12 esemplari.



## Se David innesca il cervellone

Può un ragazzino che gioca col computer scatenare la Terza Guerra Mondiale? Può un computer decidere di condurre il gioco per proprio conto e di portarlo sino alle estreme conseguenze? Nato dall'omonimo film diretto da John Badham (lo stesso regista de *La febbre del sabato sera*), questo romanzo narra la straordinaria vicenda di David, un ragazzino espertissimo di elettronica e appassionatissimo di giochi. Trovato il sistema di modificare via computer i propri modesti risultati scolastici, di non pagare la bolletta del telefono e di ricevere

gratuitamente in anteprima dalla fabbrica i nuovi videogames, un giorno David finisce con l'inserirsi nel sistema del grande computer di una base militare e dare l'avvio a un programma simulato di allarme atomico. La difesa americana prende sul serio la situazione e il pericolo per l'umanità diventa immenso: benché i Russi proclamino la loro buona fede, la Terza Guerra Mondiale sembra inevitabile. Ma il gioco viene scoperto e le cose sembrano aggiustarsi, se non fosse ora Joshua, il grande computer, a voler condurre fino in fondo il gioco interrotto. Sembra che nessuno sia in grado di fermarlo: forse si può soltanto tentare di far impazzire i suoi circuiti, inducendo Joshua a giocare contro se stesso... Agli appassionati di elettronica e di computer, *War Games*, giochi di guerra, di David Bischoff (Longanesi e C. L. 10.000), questo libro interesserà.

## Banda dell'onda senza segreti

Dove scovare quelle notizie, quei piccoli grandi segreti indispensabili per trarre il massimo divertimento dall'hobby della radio? Di libri veramente adatti a chi muove i primi passi non ce ne sono molti, per il vero. Ecco perché fa notizia l'uscita della riedi-

## Un display tutto italiano

È stato progettato da un team tutto italiano della Rebit computer, la divisione della Gbc che si dedica alla commercializzazione dei prodotti legati ai personal computer. Si tratta del nuovo personal video a colori da 10 pollici. Finalmente gli appassionati che hanno acquistato un ZX Spectrum potranno godere per intero delle caratteristiche del loro home computer. Per esempio avere una resa cromatica su un video professionale ad alta risoluzione sia nell'esecuzione di programmi che prevedono la visualizzazione di grafici, sia durante lo svolgimento di videogiochi.

Ma questo nuovo display, che può vantare oltre a finiture molto curate un design decisamente raffinato, è in grado di essere collegato anche al Vic 20 o al Commodore 64 attraverso l'utilizzo di un semplice cavetto (TA/2306-00). Per lo ZX Spectrum, invece, occorrerà dotarsi dell'interfaccia (TC/0020-00). Altre caratteristiche del nuovo personal video a colori della Rebit sono l'ingresso PAL-AUDIO, un amplificatore audio incorporato e un prezzo particolarmente contenuto. Insomma un prodotto tutto italiano, facilmente collegabile a tutti gli home, personal computer e videogame, per non dover più litigare in famiglia per l'uso del televisore.

zione aggiornata di due Oscar Mondadori che alla loro prima stampa, sette anni or sono, ebbero un rilevante e meritato successo:

*I segreti della radio e Ricetrasmisioni CB* entrambi di Emanuele e Manfredi Vinassa De Regny. *I segreti della radio* è una guida puntuale e esauriente al mondo del radioascolto in onde corte: con un buon ricevitore e questo volume si può in poco tempo diventare maestri dell'arte di ascoltare i segnali delle radioemittenti più strane e distanti. In questa terza edizione, particolare risalto è dato all'uso pratico degli scanner, i nuovissimi ricevitori computerizzati in grado di auto-



## Compagno di giochi, contabile e maggiordomo

*Il Pc Alphatronic Triumph Adler.*

Si chiama Alphatronic Pc ed è una proposta della Triumph-Adler Italia. Può essere collegato al televisore di casa e utilizzare come memoria un registratore a cassette in modo da inserirsi subito nella vita privata di ogni utilizzatore.

Può essere un partner con cui passare una serata a risolvere dei giochi computerizzati, ma sa anche mettere in ordine sia la biblioteca sia il bilancio personale. Può aiutare i figli a studiare, trasformandosi in un insegnante privato, ma anche dare una mano a gestire ogni bilancio sia in famiglia che in ufficio.

sintonizzarsi. *Ricetrasmisioni CB* alla sua seconda edizione documenta in chiave problematica la storia legislativa della CB italiana, ponendo enfasi soprattutto sulle più verosimili prospettive future, più una folta messe di notizie e dati pratici utili quanto originali (per esempio tutta una serie di consigli per non farsi rubare dall'auto il baracchino). E non troppo scontati neppure per il CB esperto. Accanto alle norme fondamentali d'impiego di una ricetrasmittente, sul come organizzare la stazione radio casalinga e come scegliere gli apparati da acquistare, vi sono infatti tabulati e glossari che, da soli, potrebbero giustificare le 7.500 lire che si spendono per acquistarlo. Ambedue questi volumi sono in vendita nelle migliori librerie.



*La linea inconfondibile del giradischi PS-F9 della Sony.*

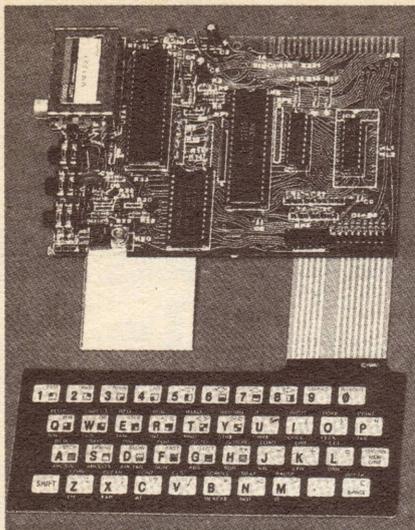
## L'lp te lo Sony così

Dopo la fortunatissima serie dei Walkman, la radio FM stereo e il microtelevisore tascabile, la inesauribile Sony ne ha escogitata un'altra delle sue: un bizzarro giradischi Hi-Fi che si mangia un Lp più o meno come fosse un hamburger. Il PS-F9, questo è il nome del modello, è infatti il primo giradischi portatile con una linea davvero originale è un con-

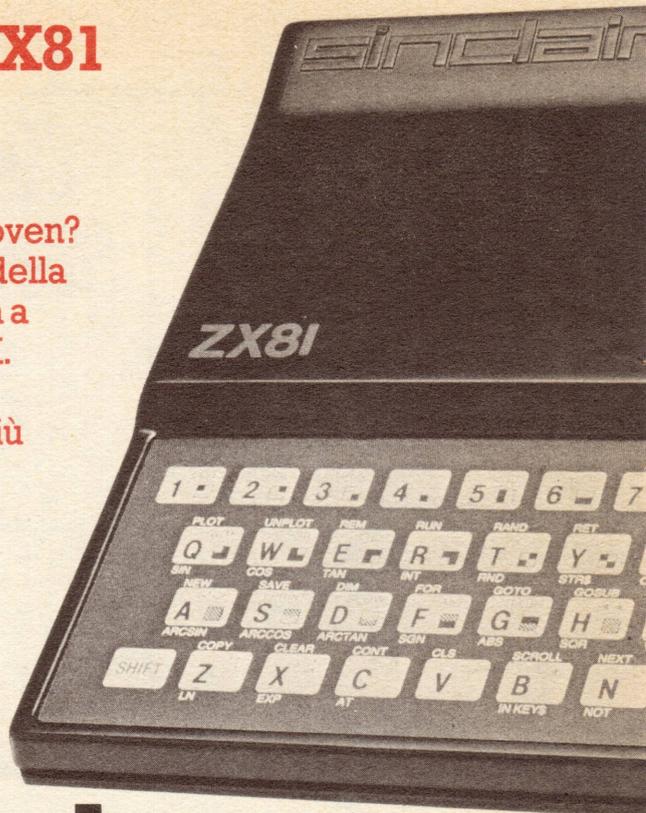
centrato di dimensioni ridottissime dalla tecnologia Sony. Le caratteristiche del PS-F9 sono praticità e maneggevolezza e, insieme, assoluta affidabilità sotto il profilo tecnico.

L'ingombro è ridotto all'essenziale, l'operazione di caricamento, completamente automatica, è ultrasemplice e i tasti di funzione sono sensibilissimi. Il motore BSL controllato a quarzo è a trazione diretta e dispone di quattro possibilità di alimentazione: che comprendono persino quella con adattatore per accumulatore auto. L'amplificatore per cuffie (è possibile inserirne due) è incorporato. Il prezzo? 350mila lire.

## Generatore di suoni per ZX81



La Quinta di Beethoven? L'ultimo successo della disco music? Prova a comporli sul tuo ZX. Il risultato sarà sbalorditivo. E in più se questo dispositivo entra nel laboratorio si trasforma in...



# Galeotto fu quel personal

**F**ra le applicazioni dei micro-computer una delle più apprezzate è senza dubbio quella della generazione di suoni controllata da un programma. Si tratti di melodie musicali o di semplici rumori di fondo l'incomparabile duttilità del mezzo informatico permette di giungere a risultati spesso sbalorditivi.

Sono però rari i personal, soprattutto se di prezzo abbordabile, dotati dalla fabbrica della necessaria interfaccia sonora. E anche quando tale circuito è presente le sue possibilità sono molto limitate.

L'interfaccia di RE&C è in grado di sonorizzare non solo uno ZX81 ma anche, con lievi modifiche, altri personal basati su un microprocessore Z80.

### Come farlo suonare

Due sono i principali metodi esistenti per far sì che un microcomputer o un microprocessore generi segnali udibili. Il primo, che offre l'indubbio vantaggio di non richiedere nella maggior parte delle macchine

alcuna aggiunta circuitale consiste nel manipolare molto rapidamente lo stato logico di una porta d'uscita fra due stati, a mezzo di routine in linguaggio macchina. Questo procedimento è però molto difficoltoso da attuare, i suoni che si possono creare non sono in genere molto elaborati, e soprattutto l'unità centrale della macchina ne è completamente monopolizzata fintanto che dura l'emissione del suono.

Per arrivare a risultati soddisfacenti è pressoché indispensabile limitare il ruolo dell'unità centrale all'elaborazione di ordini trasmessi immediatamente a una periferica specializzata, in grado di eseguirli disponendo di tutto il tempo necessario, mentre l'unità centrale accudisce ad altre mansioni: è appunto della realizzazione di una periferica di questo tipo che vogliamo occuparci.

### Gli IC generatori di suoni

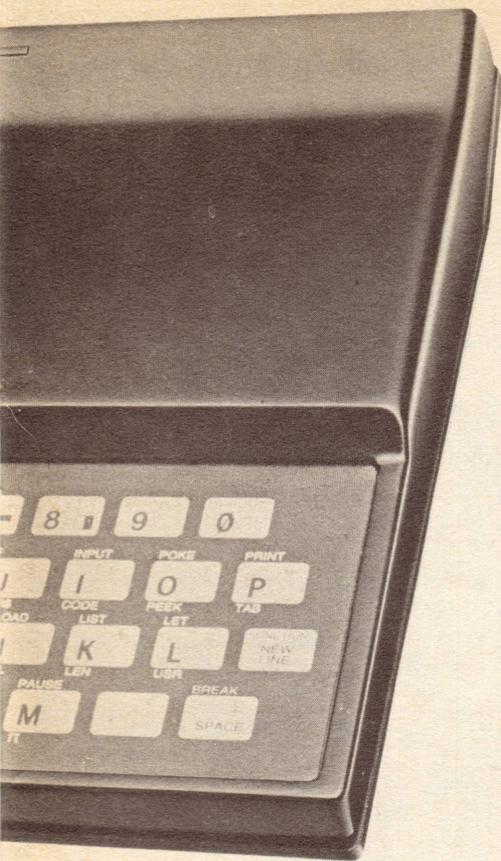
Da qualche tempo sono in commercio circuiti integrati esplicita-

mente concepiti per la generazione di suoni complessi. Nella maggior parte di essi la programmazione del suono da realizzare è ottenuta con la commutazione di resistenze e/o di condensatori. Ne deriva che la ricerca di effetti interessanti richiede una paziente (e noiosa) manipolazione di collegamenti.

L'AY-3-8910 della General Instrument si basa su un principio radicalmente diverso: infatti questo microcircuito possiede un insieme di linee di ingresso-uscita in parallelo, sulle quali è sufficiente inviare informazioni binarie che descrivano in un codice ben definito tutte le caratteristiche del suono da sintetizzare; pertanto l'adattamento di questo componente a un microcomputer implica la soluzione di due ordini di problemi:

- messa a punto di circuiti d'interfaccia
- scrittura dei programmi appropriati.

È ovviamente quest'ultima tappa che permetterà di sfruttare le possibilità del sistema, limitate solo dall'immaginazione dell'utente.



quenza regolabile, un rumore bianco (soffio) di tono variabile, o tutti e due insieme. Il volume sonoro di ciascuna via può essere anch'esso programmato entro un arco molto ampio, oppure pilotato in modo automatico da un generatore di inviluppo che fissa le modalità di intensificazione e attenuazione del suono secondo dati prestabiliti. In realtà i tre canali non sono interamente indipendenti in quanto, se l'altezza delle note e il controllo del volume manuale di ciascuno di essi possono essere regolati separatamente, i generatori di inviluppo e di rumore sono in comune. In particolare non sarà possibile ottenere emissioni si-

multanee e differenziate di una frequenza musicale e del rumore bianco.

Le uscite (1<sup>a</sup> V di picco) delle tre vie possono essere utilizzate sia separatamente (polifonia a due o tre canali) sia miscelate in modo che costituiscano un segnale monofonico complesso.

Il circuito è alimentato a 5 V, assorbe circa 75 mA e richiede un segnale di clock di frequenza compresa fra 1 e 2 MHz. La conoscenza precisa di questa frequenza è fondamentale, in quanto essa consente di ottenere, per divisione, tutti i suoni che possono essere sintetizzati. L'ingresso delle istruzioni avviene

## Interfacciamento dell'AY-3-8910

Schematicamente l'AY-3-8910 è un generatore di suoni a tre canali, ciascuno dei quali può fornire, su un'uscita separata, un segnale a fre-

REGISTRO		BIT							
		B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
R0	Periodo tono via A	Regolazione fine 8 BIT A							
R1		Regolazione fine 8 BIT A				Regolazione approssim. 4 BIT A			
R2	Periodo tono via B	Regolazione fine 8 BIT B							
R3		Regolazione fine 8 BIT B				Regolazione approssim. 4 BIT B			
R4	Periodo tono via C	Regolazione fine 8 BIT C							
R5		Regolazione fine 8 BIT C				Regolazione approssim. 4 BIT C			
R6	Periodo rumore	Controllo periodo 5 BIT							
R7	Enable	iIIN/OUT			Rumore			Tono	
		IOB	IOA	C	B	A	C	B	A
R10	Ampiezza via A	Regolazione fine 8 BIT A			M	L3	L2	L1	L0
R11	Ampiezza via B	Regolazione fine 8 BIT B			M	L3	L2	L1	L0
R12	Ampiezza via C	Regolazione fine 8 BIT C			M	L3	L2	L1	L0
R13	Periodo avviluppo	Regolazione fine 8 BIT E							
R14		Regolazione approssimativa 8 BIT E							
R15	Ciclo forma avviluppo	Regolazione fine 8 BIT E			CONT	ATT	ALT	HOLD	
R16	Memorizz. dati porta 1/0 A	1/0 parallelo 8 BIT sulla porta A							
R17	Memorizz. dati porta 1/0 B	1/0 parallelo 8 BIT sulla porta B							

Figura 1

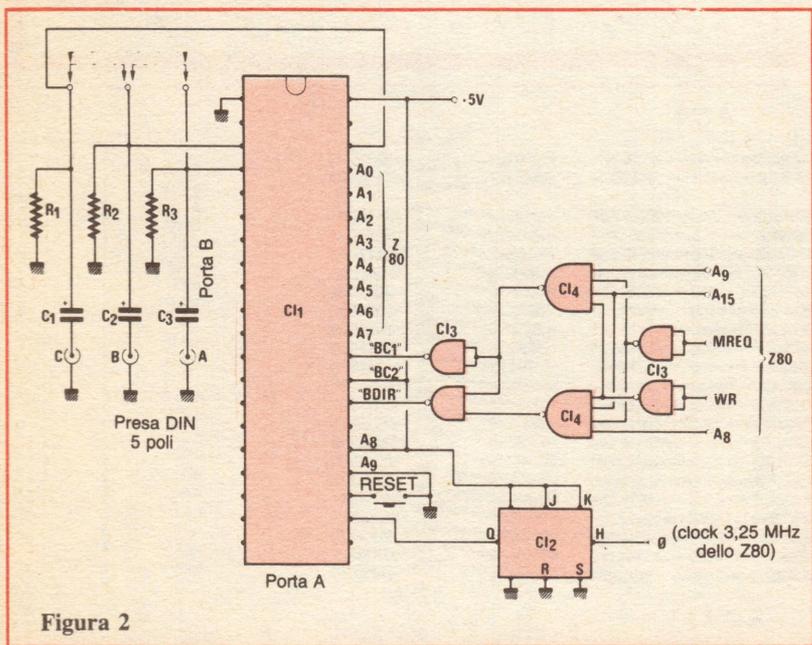


Figura 2

mediante un bus a dieci linee a tre stati, associato a tre linee di comando che permettono di selezionare lo stato del bus.

Si tratta in effetti di un bus a multiplex, che convoglia volta per volta indirizzi e dati, sia in ingresso che in uscita. I dati rappresentano le istruzioni codificate che descrivono i suoni da sintetizzare, mentre gli indirizzi sono quelli di sedici registri interni fra i quali questi dati devono essere accuratamente distribuiti. In pratica la generazione dei suoni impiega soltanto quattordici registri, mentre gli altri due possono essere destinati a due porte d'ingresso-uscita parallele che non ci servono nell'ambito della sintesi dei suoni, ma restano disponibili per impieghi diversi.

La tabella di fig. 1 raccoglie le informazioni sui registri.

## Come con lo Z80

Il bus dell'AY-3-8910 è stato visibilmente studiato in previsione del collegamento con un microprocessore a bus multiplex, come il 6800, l'8085 o i 1600, 1610, 1650 della General Instrument. È previsto l'impiego di un clock di 1,78977 MHz.

Parecchi microcomputer, e in particolare lo ZX81, fanno però ricorso a un microprocessore Z80, il quale impiega bus separati per gli indirizzi e i dati. Inoltre il clock dello ZX81 funziona a 3,25 MHz.

Si è quindi dovuto ricorrere a vari accorgimenti visibili nello schema di fig. 2, direttamente compatibile con lo ZX81:

- divisione per due della frequenza di clock, che passa così a 1,625 MHz

16514	LD B,254	006	254	
16516	LD A,Ø	062	000	
16518	LD (NN), A	050	000	130
16521	LD (NN), A	050	000	129
16524	DEC B	005		
16525	RET Z	200		
16526	JP 16518	195	134	064

**N.B.** Il byte 130 in 16520 corrisponde alla messa a 1 dei bit 9 e 15 del bus indirizzi.

Il byte situato in 16519 determinerà gli otto bit leggeri di questo stesso bus (A0 a A7).

Il byte 129 in 16523 corrisponde alla messa a 1 dei bit 8 e 15 del bus indirizzi.

Il byte situato in 16522 determinerà gli otto bit leggeri di questo stesso bus (A0 a A7).

Figura 3. La routine in linguaggio macchina Z80.

per ben duecentocinquantaquattro volte ogni istruzione.

Questo procedimento dà tutte le garanzie desiderabili di accoglimento

to delle istruzioni, ma è troppo complesso per l'attuazione in Basic. Una breve routine in linguaggio macchina, disassemblata in fig. 3,

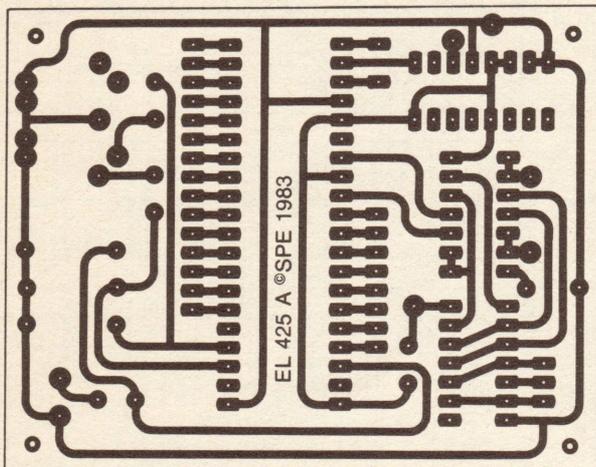


Figura 4. Circuito stampato.

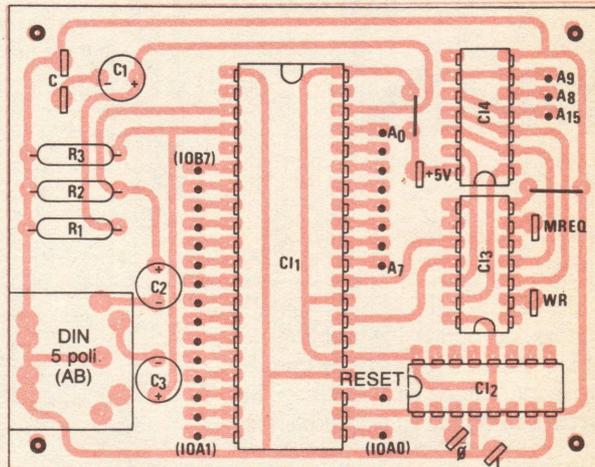


Figura 5. Schema di cablaggio.

- utilizzo del solo bus indirizzi, al quale un'opportuna logica invierà anche i dati

- elaborazione dei segnali di comando dell'AY-3-8910 partendo da quelli disponibili nello Z80, vale a dire mreq, wr, e certe linee d'indirizzo.

Oltre a ciò lo ZX81 pone un ulteriore problema di adattabilità: il suo microprocessore è uno Z80 A, versione rapida dello Z80, che eroga segnali di comando, indirizzi e dati, aventi durate inferiori della metà a quelle minime necessarie al generatore di suoni. Dato che non è praticamente possibile ripetere, con un dispositivo esterno, il latching di tutti questi segnali si è deciso di... martellare il sintetizzatore, ripetendogli

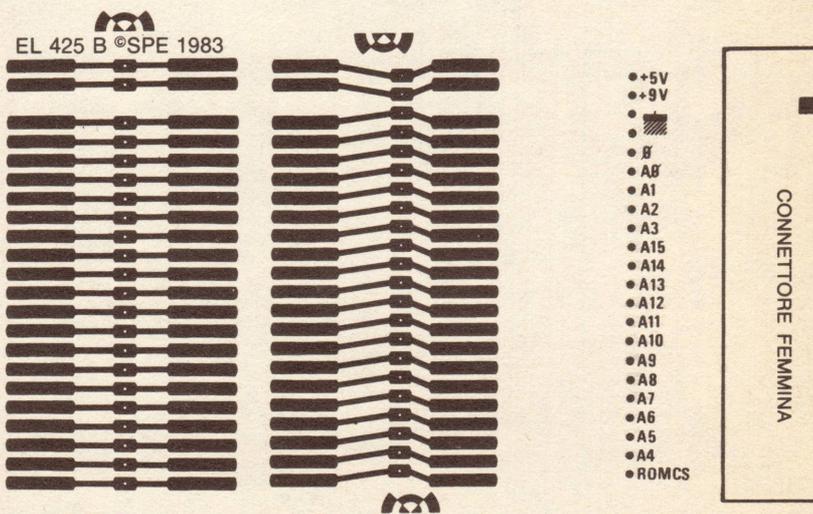


Figura 6. Circuito stampato del connettore.



sintetizzatore con lo ZX81 si esegue a mezzo di un connettore indipendente associato a un piccolo circuito stampato a doppia faccia, illustrato in **fig. 6**.

Questa disposizione è stata adottata per diverse ragioni:

- evitare il ricorso a un complesso circuito a doppia faccia che potrebbe creare problemi notevoli ai meno esperti
- non dover ricorrere ai soliti traballanti ammassamenti sul connettore posteriore dello ZX81, soprattutto se vengono utilizzate simultaneamente l'espansione 16K e la stampante
- permettere il trasferimento del sintetizzatore su qualsiasi altro computer equipaggiato col microprocessore Z80 con la pura e semplice sostituzione del connettore
- rendere il dispositivo compatibile con le varie tastiere meccaniche per ZX81: il sintetizzatore può essere montato direttamente all'interno del contenitore della tastiera senza connettore e una o due trecce di filo oppure un tratto di cavo piatto (sono sufficienti non più di venti centimetri) provvederanno al collegamento fra la scheda principale e il connettore; una soluzione interessante consiste nell'impiego del *wrapping* per collegare il connettore che consente di utilizzare per più espansioni il medesimo collegamento secondo accuratamente un connettore leggermente più grande, dato che non si tratta naturalmente di un modello standard. La tacca di riferimento può essere formata a scelta da un pezzetto di plastica qualunque o da un pezzetto di laminato per circuiti stampati *non ramato* incollato al posto di due contatti estratti con cura.

A livello del collegamento BF è stata prevista una presa DIN che riceve le vie A e B sui due canali polifonici. Un'uscita separata è stata riservata alla via C, che potrebbe per esempio far capo a un piccolo trasduttore piezoelettrico o a un amplificatore incorporato di piccola potenza, alimentato magari dai 9 V del computer. Se invece l'impiego desiderato non è in polifonia ma in monofonia è sufficiente mettere in parallelo le tre vie a livello delle resistenze da 2,7 kΩ.

Il livello del segnale disponibile è compatibile con qualsiasi ingresso di amplificatore.

## Come si programma

Una volta collegato allo ZX81, il generatore di suoni deve restare rigorosamente muto anche nel caso della esecuzione di programmi di tipo classico. Solo qualche rara istruzione POKE potrebbe avere effetto sul sintetizzatore, ma istruzioni del generatore dovrebbero agire in zone di memoria non utilizzate dai

programmi BASIC da 1K o 16K.

L'emissione intempestiva di suoni o, peggio ancora, il bloccaggio dello ZX81 (mancata comparsa del cursore all'accensione) sarebbero indizi di un errore di cablaggio nel generatore o nel suo connettore, che in qualche caso possono mettere in pericolo certi componenti del computer.

Per dar vita al generatore di suoni è necessario ricorrere al software specifico, come quello che riportiamo.

Il programmino in **fig. 7** costituisce un indispensabile punto di partenza: le linee da 2 a 5 caricano la routine macchina nella linea 1, che non si deve quindi omettere e nemmeno modificare a occhi chiusi. La massima attenzione è di rigore quando si digita la linea 2, formata dalla successione dei codici decimali forniti dalla **fig. 3**.

Questo programma non è utilizzabile da solo, in quanto occorre aggiungergli, fra le linee 10 e 1000, la lista percentuale degli interventi da eseguire sui registri del generatore, rispettando questa successione:

- mettere il numero del registro nella variabile R
- mettere il dato che si vuole introdurre in questo registro nella variabile D
- impostare GOSUB 1000
- e così via per ogni registro sul cui contenuto occorre intervenire.

A titolo dimostrativo il programma della **fig. 8** utilizza la funzione RND del BASIC per esplorare tutti i registri interessanti con tutti i contenuti possibili: mantenendo il tutto in funzione per un tempo sufficiente si potrà così ottenere un saggio press'a poco completo delle possibilità del sistema. Non è il caso di preoccuparsi di periodi di silenzio che possono durare un certo tempo, in quanto ciò fa parte dei modi di funzionamento previsti.

Il programma della **fig. 9** è una variante che si limita a emissioni casuali di toni di livello fisso: un esempio del talento artistico dello ZX81 lasciato a se stesso. Con il programma di **fig. 10** si affronta il vero e proprio comando diretto del generatore da parte dell'utente. Questo permette quindi la scoperta progressiva e meditata delle possibilità molto estese del sistema, e la messa a punto di effetti giudicati interes-

	VIE RUMORE	VIE TONALITÀ
7		
0	DDDD	A
1	DDDD	B
2	DDDD	CCCC
3	DDDD	CCCC
4	DDDD	CCCC
5	DDDD	CCCC
6	DDDD	CCCC
7	DDDD	CCCC
8	DDDD	CCCC
9	DDDD	CCCC
10	DDDD	CCCC
11	DDDD	CCCC
12	DDDD	CCCC
13	DDDD	CCCC
14	DDDD	CCCC
15	DDDD	CCCC
16	DDDD	CCCC
17	DDDD	CCCC
18	DDDD	CCCC
19	DDDD	CCCC
20	DDDD	CCCC
21	DDDD	CCCC
22	DDDD	CCCC
23	DDDD	CCCC
24	DDDD	CCCC
25	DDDD	CCCC
26	DDDD	CCCC
27	DDDD	CCCC
28	DDDD	CCCC
29	DDDD	CCCC
30	DDDD	CCCC
31	DDDD	CCCC
32	DDDD	CCCC
33	DDDD	CCCC
34	DDDD	CCCC
35	DDDD	CCCC
36	DDDD	CCCC
37	DDDD	CCCC
38	DDDD	CCCC
39	DDDD	CCCC
40	DDDD	CCCC
41	DDDD	CCCC
42	DDDD	CCCC
43	DDDD	CCCC
44	DDDD	CCCC
45	DDDD	CCCC
46	DDDD	CCCC
47	DDDD	CCCC
48	DDDD	CCCC
49	DDDD	CCCC
50	DDDD	CCCC
51	DDDD	CCCC
52	DDDD	CCCC
53	DDDD	CCCC
54	DDDD	CCCC
55	DDDD	CCCC
56	DDDD	CCCC
57	DDDD	CCCC
58	DDDD	CCCC
59	DDDD	CCCC
60	DDDD	CCCC
61	DDDD	CCCC
62	DDDD	CCCC

Figura 11

### Controllo di volume

da 0 = estinzione totale del suono a 15 = volume massimo  
16 = comando da parte del generatore d'avviluppi

TABELLA A

VIA	A	B	C
REGISTRO	8	9	10

### Controllo di frequenza

— **rumore:** registro 6 comune alle 3 vie da 1 (secco)  
a 31 (sordo)

TABELLA B

— **toni:**

via	A	B	C	
registro approssimativo (da 0 a 15)	1	3	5	0 = acuto 15 = grave
registro fine (da 0 a 255)	∅	2	4	0 = acuto 255 = grave

### Selezione d'avviluppi (generatore comune alle 3 vie)

— **regolazione frequenza o durata:**

TABELLA C

approssim.	registro 12 (da 0 a 255)	0 = corta
fine	registro 11 (da 0 a 255)	255 = lunga

— **regolazione di forma:** registro 13 vedi figure



Figura 12

esperimenti con la sola via A, scegliendo l'emissione o di un tono o di rumore bianco, evitando invece l'emissione simultanea di entrambi. I contenuti rispettivi del registro 7 sono allora 62 e 55.

Questa manovra non basta però a far emettere un suono alla via prescelta; bisogna ancora assegnarle un livello d'uscita (fisso o variabile) e una frequenza che ricada nello spettro udibile (il circuito può emettere frequenze che arrivano a 100 kHz e perciò sconfinano abbondantemente nell'ultrasonico).

### Regolazione del livello d'uscita

Ogni via dispone di un attenuatore d'uscita regolabile su sedici livelli, contrassegnati da 0 a 15 e corrispondenti alle tensioni indicate dalla fig. 13. La variazione è logaritmica, e si adatta quindi molto bene al particolare sistema percettivo dell'orecchio, proprio per la sua costituzione fisiologica.

Per una determinata regolazione dell'amplificatore esterno si può così andare, mediante programmazione, dal suono appena percettibile dall'orecchio umano fino al massimo tono sopportabile.

La tabella A della fig. 12 raggruppa questi dati, precisando che le vie A, B, C impiegano a tale scopo i registri 8, 9, 10.

Caricare in questi registri il valore 16 vuol dire neutralizzare il comando diretto del livello, e subordinarlo al generatore d'inviluppo.

## Il generatore di inviluppo

Qualunque sia la sua programmazione il generatore di inviluppo agisce solo sulla via o sulle vie che gli sono collegate mediante la messa a 16 del loro regolatore d'ampiezza. Rammentiamo che le tre vie condividono lo stesso generatore di inviluppo.

La tabella D della fig. 12 mostra che questo generatore può modulare d'ampiezza il segnale sottoposti sia in modo continuativo (variazioni a dente di sega tipo sirena di vari tipi) sia in modo istantaneo (effetto di percussione), con due effetti speciali contrassegnati con 11 e 13. Nel modo percussivo occorre ricaricare il registro 13 ogni volta che l'effetto deve essere ripetuto, mentre

santi, dei quali basterà annotare i parametri per poterli riprodurre in seguito: si potrebbe eventualmente prevedere qualche linea in più per affidare alla stampante la scrittura della successione dei tentativi compiuti. Giunti a questo punto occorre trattare nei particolari la struttura delle istruzioni da introdurre nei vari registri.

### Selezione delle vie

Nella fig. 11 è rappresentato l'apparato degli scambi di tutto il sistema; la figura indica, per ogni possibilità di caricare il registro 7 (possibilità scelta fra 64 varianti) se ciascuna delle tre vie A, B e C è collegata al suo generatore di toni, al generatore di rumore comune, a tutti e due simultaneamente o invece a nessuno dei due dispositivi.

Per semplificare le cose consigliamo al lettore di incominciare gli

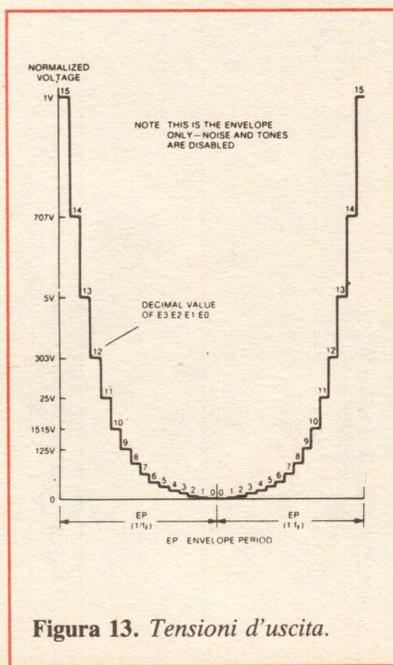


Figura 13. Tensioni d'uscita.

nel modo ciclico l'effetto durerà fin tanto che non sia stato dato un contrordine.

È importante poter regolare sia la durata della percussione sia il periodo del ciclo. Questa regolazione può essere fatta su ben 65536 livelli, a mezzo di due registri che accettano contenuti compresi fra 0 e 225. Il registro 12 serve alla regolazione approssimativa e il registro 11 alla regolazione fine (256 passi del registro 11 colmano lo scarto esistente fra due passi del registro 12).

## Frequenze: come regolarle

La frequenza di un suono ne condiziona come è noto l'altezza o tono. Con la frequenza di clock impiegata la gamma coperta va da 25 Hz a 100 kHz, vale a dire circa otto ottave...e scusate se è poco!

Per quanto riguarda il rumore non si può naturalmente parlare di una frequenza precisa: un rumore con frequenze prevalenti elevate è

secco mentre un rumore con frequenze prevalenti basse è sordo. La sonorità del rumore è programmata nel registro 6, con il rumore più secco corrispondente al valore 1 e il più sordo al valore 31.

Per la determinazione dei toni vi è un sistema a due registri, compendiatosi nella tavola B della fig. 12.

La regolazione approssimativa opera solo fra 0 e 15, mentre la regolazione fine copre l'arco da 0 a 255. La via A impiega i registri 0 e 1, la via B i registri 2 e 3 e la via C i registri

NOTE	OTTAVE	FREQUENZE		REGISTRO	NOTE	OTTAVE	FREQUENZE		REGISTRO
		0000	2555				0000	2555	
C	4	130.76	138.59	11	C	0	130.76	138.59	11
C#	4	138.59	146.83	11	C#	0	138.59	146.83	11
D	4	146.83	155.56	11	D	0	146.83	155.56	11
D#	4	155.56	164.80	11	D#	0	155.56	164.80	11
E	4	164.80	174.62	11	E	0	164.80	174.62	11
F	4	174.62	185.00	11	F	0	174.62	185.00	11
F#	4	185.00	196.00	11	F#	0	185.00	196.00	11
G	4	196.00	207.65	11	G	0	196.00	207.65	11
G#	4	207.65	220.00	11	G#	0	207.65	220.00	11
A	4	220.00	233.08	11	A	0	220.00	233.08	11
A#	4	233.08	246.88	11	A#	0	233.08	246.88	11
B	4	246.88	261.41	11	B	0	246.88	261.41	11
C	5	261.41	276.69	12	C	0	261.41	276.69	12
C#	5	276.69	292.70	12	C#	0	276.69	292.70	12
D	5	292.70	309.50	12	D	0	292.70	309.50	12
D#	5	309.50	327.19	12	D#	0	309.50	327.19	12
E	5	327.19	345.75	12	E	0	327.19	345.75	12
F	5	345.75	365.18	12	F	0	345.75	365.18	12
F#	5	365.18	385.48	12	F#	0	365.18	385.48	12
G	5	385.48	406.65	12	G	0	385.48	406.65	12
G#	5	406.65	428.70	12	G#	0	406.65	428.70	12
A	5	428.70	451.65	12	A	0	428.70	451.65	12
A#	5	451.65	475.50	12	A#	0	451.65	475.50	12
B	5	475.50	500.25	12	B	0	475.50	500.25	12
C	6	500.25	526.00	13	C	0	500.25	526.00	13
C#	6	526.00	552.75	13	C#	0	526.00	552.75	13
D	6	552.75	580.50	13	D	0	552.75	580.50	13
D#	6	580.50	609.25	13	D#	0	580.50	609.25	13
E	6	609.25	639.00	13	E	0	609.25	639.00	13
F	6	639.00	669.75	13	F	0	639.00	669.75	13
F#	6	669.75	701.50	13	F#	0	669.75	701.50	13
G	6	701.50	734.25	13	G	0	701.50	734.25	13
G#	6	734.25	768.00	13	G#	0	734.25	768.00	13
A	6	768.00	802.75	13	A	0	768.00	802.75	13
A#	6	802.75	838.50	13	A#	0	802.75	838.50	13
B	6	838.50	875.25	13	B	0	838.50	875.25	13
C	7	875.25	913.00	14	C	0	875.25	913.00	14
C#	7	913.00	951.75	14	C#	0	913.00	951.75	14
D	7	951.75	991.50	14	D	0	951.75	991.50	14
D#	7	991.50	1032.25	14	D#	0	991.50	1032.25	14
E	7	1032.25	1074.00	14	E	0	1032.25	1074.00	14
F	7	1074.00	1116.75	14	F	0	1074.00	1116.75	14
F#	7	1116.75	1160.50	14	F#	0	1116.75	1160.50	14
G	7	1160.50	1205.25	14	G	0	1160.50	1205.25	14
G#	7	1205.25	1251.00	14	G#	0	1205.25	1251.00	14
A	7	1251.00	1297.75	14	A	0	1251.00	1297.75	14
A#	7	1297.75	1345.50	14	A#	0	1297.75	1345.50	14
B	7	1345.50	1394.25	14	B	0	1345.50	1394.25	14
C	8	1394.25	1444.00	15	C	0	1394.25	1444.00	15
C#	8	1444.00	1494.75	15	C#	0	1444.00	1494.75	15
D	8	1494.75	1546.50	15	D	0	1494.75	1546.50	15
D#	8	1546.50	1599.25	15	D#	0	1546.50	1599.25	15
E	8	1599.25	1653.00	15	E	0	1599.25	1653.00	15
F	8	1653.00	1707.75	15	F	0	1653.00	1707.75	15
F#	8	1707.75	1763.50	15	F#	0	1707.75	1763.50	15
G	8	1763.50	1820.25	15	G	0	1763.50	1820.25	15
G#	8	1820.25	1878.00	15	G#	0	1820.25	1878.00	15
A	8	1878.00	1936.75	15	A	0	1878.00	1936.75	15
A#	8	1936.75	1996.50	15	A#	0	1936.75	1996.50	15
B	8	1996.50	2057.25	15	B	0	1996.50	2057.25	15
C	9	2057.25	2119.00	16	C	0	2057.25	2119.00	16
C#	9	2119.00	2181.75	16	C#	0	2119.00	2181.75	16
D	9	2181.75	2245.50	16	D	0	2181.75	2245.50	16
D#	9	2245.50	2310.25	16	D#	0	2245.50	2310.25	16
E	9	2310.25	2376.00	16	E	0	2310.25	2376.00	16
F	9	2376.00	2442.75	16	F	0	2376.00	2442.75	16
F#	9	2442.75	2510.50	16	F#	0	2442.75	2510.50	16
G	9	2510.50	2579.25	16	G	0	2510.50	2579.25	16
G#	9	2579.25	2649.00	16	G#	0	2579.25	2649.00	16
A	9	2649.00	2719.75	16	A	0	2649.00	2719.75	16
A#	9	2719.75	2791.50	16	A#	0	2719.75	2791.50	16
B	9	2791.50	2864.25	16	B	0	2791.50	2864.25	16
C	10	2864.25	2938.00	17	C	0	2864.25	2938.00	17
C#	10	2938.00	3012.75	17	C#	0	2938.00	3012.75	17
D	10	3012.75	3088.50	17	D	0	3012.75	3088.50	17
D#	10	3088.50	3165.25	17	D#	0	3088.50	3165.25	17
E	10	3165.25	3243.00	17	E	0	3165.25	3243.00	17
F	10	3243.00	3321.75	17	F	0	3243.00	3321.75	17
F#	10	3321.75	3401.50	17	F#	0	3321.75	3401.50	17
G	10	3401.50	3482.25	17	G	0	3401.50	3482.25	17
G#	10	3482.25	3564.00	17	G#	0	3482.25	3564.00	17
A	10	3564.00	3646.75	17	A	0	3564.00	3646.75	17
A#	10	3646.75	3730.50	17	A#	0	3646.75	3730.50	17
B	10	3730.50	3815.25	17	B	0	3730.50	3815.25	17
C	11	3815.25	3901.00	18	C	0	3815.25	3901.00	18
C#	11	3901.00	3987.75	18	C#	0	3901.00	3987.75	18
D	11	3987.75	4075.50	18	D	0	3987.75	4075.50	18
D#	11	4075.50	4164.25	18	D#	0	4075.50	4164.25	18
E	11	4164.25	4254.00	18	E	0	4164.25	4254.00	18
F	11	4254.00	4344.75	18	F	0	4254.00	4344.75	18
F#	11	4344.75	4436.50	18	F#	0	4344.75	4436.50	18
G	11	4436.50	4529.25	18	G	0	4436.50	4529.25	18
G#	11	4529.25	4623.00	18	G#	0	4529.25	4623.00	18
A	11	4623.00	4717.75	18	A	0	4623.00	4717.75	18
A#	11	4717.75	4813.50	18	A#	0	4717.75	4813.50	18
B	11	4813.50	4910.25	18	B	0	4813.50	4910.25	18
C	12	4910.25	5008.00	19	C	0	4910.25	5008.00	19
C#	12	5008.00	5106.75	19	C#	0	5008.00	5106.75	19
D	12	5106.75	5206.50	19	D	0	5106.75	5206.50	19
D#	12	5206.50	5307.25	19	D#	0	5206.50	5307.25	19
E	12	5307.25	5409.00	19	E	0	5307.25	5409.00	19
F	12	5409.00	5511.75	19	F	0	5409.00	5511.75	19
F#	12	5511.75	5615.50	19	F#	0	5511.75	5615.50	19
G	12	5615.50	5720.25	19	G	0	5615.50	5720.25	19
G#	12	5720.25	5826.00	19	G#	0	5720.25	5826.00	19
A	12	5826.00	5932.75	19	A	0	5826.00	5932.75	19
A#	12	5932.75	6040.50	19	A#	0	5932.75	6040.50	19
B	12	6040.50	6149.25	19	B	0	6040.50	6149.25	19
C	13	6149.25	6259.00	20	C	0	6149.25	6259.00	20
C#	13	6259.00	6369.75	20	C#	0	6259.00	6369.75	20
D	13	6369.75	6481.50	20	D	0	6369.75	6481.50	20
D#	13	6481.50	6594.25	20	D#	0	6481.50	6594.25	20
E	13	6594.25	6708.00	20	E	0	6594.25	6708.00	20
F	13	6708.00	6822.75	20	F	0	6708.00	6822.75	20
F#	13	6822.75	6938.50	20	F				

4 e 5. Il suono emesso sarà il valore assunto dal contenuto dei registri. Si fa osservare però che il valore zero porta alla neutralizzazione del rumore o del tono se i due registri di frequenza sono in causa.

## Qualche applicazione pratica

Una delle principali applicazioni di un sintetizzatore di suoni è naturalmente la composizione di melo-

die musicali. Per far questo il generatore di toni deve conformarsi a una certa successione di frequenze che costituisce ciò che i musicisti chiamano *gamma*.

La tabella di **fig. 14** fornisce, semitono per semitono, e su otto ottave consecutive, i dati da introdurre in ciascuno dei due registri di frequenza della via utilizzata. A titolo informativo è indicata anche la frequenza ottenuta. La precisione delle note ottenute è del tutto soddisfacente, ed è facile convincersene di-

gitando il programmino di **fig. 15**.

Questo programma suona in modo ininterrotto la gamma naturale della quinta ottava, a un tempo fissato dalla pausa di linea 155. È facile inserire modifiche tali da consentire di variare gli effetti ottenuti, e in particolare:

- introduzione di una sonorità di percussione, più vicina alla realtà strumentale, mettendo in funzione il generatore di inviluppi
- ottenimento di un suono più ampio realizzando accordi mediante la ▶

```

1 REM GAMME AUTOMATISQUE
2 LET A$="0062540620000500001
30050000129005200195134064"
3 FOR F=1 TO LEN A$/3
4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
TO 3*F)
5 NEXT F
10 REM *****
20 LET R=6
30 LET D=15
40 GOSUB 1000
50 LET R=7
60 LET D=62
70 GOSUB 1000
80 LET R=1
90 LET D=0
100 GOSUB 1000
110 LET B$="1941721541451291151
02007"
120 FOR F=1 TO LEN B$/3
130 LET A=0
140 LET D=VAL B$((3*F)-2 TO 3*F)
)
150 GOSUB 1000
155 PAUSE 100
160 NEXT F
170 RUN
1000 REM *****
1000 POKE 16010,A
1010 POKE 16020,D
1010 LET L=USR 10014
1014 LET L=USR 10014
1015 RETURN
1016 REM COPYRIGHT 1983
1017 REM RADIO ELETTRONICA

```

Figura 15

# Sinclair ZX81



**a casa vostra subito!**

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX81" di ben 264 pagine, del valore di L. 16.500.

## EXELCO

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX81, con alimentatore 0,7 A, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento al televisore e registratore.		L. 99.000	
Modulo di espansione di memoria 16K RAM		L. 99.000	
Modulo di espansione di memoria 32K RAM		L. 160.000	
Modulo di espansione di memoria 64K RAM		L. 250.000	
Interfaccia Centronics		L. 120.000	
Espansione Grafica		L. 130.000	
Stampante ZX Printer		L. 180.000	
Cavo coll. interfaccia Centronics		L. 38.000	

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

Nome

Cognome

Via

Città

Data    C.A.P.

Desidero ricevere la fattura  SI  NO

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

Codice Fiscale

Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio. I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18% e sono validi fino a giugno 1984.

# ELETRONICA IN KIT

# G.P.E.

# MICRO KIT

MK 020-TERMOMETRO ACQUA AUTO (*)	L.14350
MK 025-ANALIZZATORE IMPIANTO ELETTRICO AUTO E MOTO	L.12350
MK 030/A-ESPOSIMETRO PER FOTO REALIZZATE CON FLASH	L.12950
MK 035-SPEGNIMENTO LUCI AUTOMATICO PER AUTO	L.16600
MK 050-VU METER STEREO 5+5 LED LOGARITMICO (*)	L.20400
MK 055-VU METER STEREO 10+10 LED PIATTI (*)	L.41950
MK 065-CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON ALLARME (*)	L.15200
MK 070-CHIAVE ELETTRONICA PER AUTO A TASTIERA	L.49000
MK 075-IGROMETRO ELETTRONICO DIGITALE	L.42800
MK 080-ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA	L.24200
MK 085-DISTORSORE PROFESSIONALE PER CHITARRA	L.15350
MK 100-AMPEROMETRO DIGITALE PER AUTO (*)	L.26500
MK 105-MONITOR UNIVERSALE PER LIVELLO BATTERIE	L. 7200
MK 115-SISTEMA PER IL CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO DI LIQUIDI CON VISUALIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA	L.28650
MK 115/A-5 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±5V-1,5A	L.14000
MK 115/A-12 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO±12V-1,5A	L.14000
MK 115/A-15 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO±15V-1,5A	L.14000
MK 145-TERMOMETRO ELETTRONICO AD ALTA PRECISIONE	L.23300
MK 175-TERMOSTATO AD ALTA PRECISIONE	L.16350
MK 175/A-5 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V-1,5A	L. 9600
MK 175/A-12 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V-1,5A	L. 9600
MK 175/A-15 ALIMENTATORE STABILIZZATO 15V-1,5A	L. 9600
MK 180-RIVELATORE DI STRADA GHIACCIAITA (*)	L.18350
MK 185-GRILLO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11300
MK 190-MUGGITO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11000
MK 195-SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L.13750
MK 200-TERMOMETRO ELETTRONICO PER VINI E SPUMANTE	L.15250
MK 220-SUPERSIRENA A 4 TONI 25W PROGRAMMABILE	L.17000
MK 225-LUCI PSICO PER AUTO E MOTO 3 CANALI (*)	L.22000
MK 225/E-LUCI PSICHEDELICHE ESPANSE	L.15400
MK 235-AMPLIFICATORE UNIVERSALE BF DA 10-12W	L.12750
MK 240-ALIMENTATORE STAB.REGOLABILE 1,2/30V 1,5A	L.19350
MK 250-STELLA COMETA ELETTRONICA CON EFFETTO SCIA	L.15600
MK 255-VOLTMETRO ELETTRONICO A 3 DIGIT DA PANNELLO	L.33550
MK 260-VOLTMETRO ELETTRONICO 3½ DIGIT NORME DIN	L.60800
MK 265-AMPLIFICATORE STEREO 12+12WATT	L.21000
MK 300/BTU-BASE DEI TEMPI UNIVERSALE QUARZATA	L.18700
MK 320-EFFETTO TREMOLO PER STRUMENTI	L.14900
MK 325-REGOLATORE UNIVERSALE PER TENSIONI ALTERNATE	L.11000
MK 330-LUCI DI CORTESIA PER AUTO	L.10750
MK 335-RICEVITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.15400
MK 340-PREAMPLIFICATORE PROF.PER STRUMENTI MUSICALI	L.13350
MK 345-SONDA LOGICA PER TTL E CMOS CON MEMORIA E MULTIMETRO A TRE PORTATE	L.26000
MK 350-TRASMETTITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.15400
MK 355-PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE	L.33450
MK 360-INTERFACCIA DI POTENZA DA 4.500W PER MK 225/EL.37750	

(\*)-KIT COMPLETI DI CONTENITORE DA PANNELLO GPE MOD.023 IN ABS,NERO,ANTIURTO.

### TUTTI PREZZI IVA COMPRESA

UNA VASTA GAMMA DI KIT "MICRO-KIT" A MICROPROCESSORE DEDICATI PER Z80-81-APPLE ED APPLE COMPATIBILE E' COMPRESA NEL NOSTRO VOLUME I° E NEI LISTINI PREZZI.

I kit GPE-MICRO KIT sono in vendita presso i migliori Rivenditori di materiale elettronico.

!!ATTENZIONE!! Per garantire la qualità dei materiali da noi usati e l'originalità del prodotto controllate! GPE KIT blister bianco-arancione,MICRO-KIT blister bianco-blu con relativi marchi.

# G.P.E.



## VOLUME 1°



300 pagine di schemi, disegni ed applicazioni dei nostri kit. Per riceverlo scrivere a: GPE casella postale 352-48100 Ravenna oppure a: MICRO-KIT c.p. 311 43100 Parma. Pagherete al postino L.5.000+spese postali. Inviando L.800 in francobolli riceverete il nuovo catalogo ottobre '83 completo (Kits, circuiti stampati, contenitori, trasformatori e componenti speciali).

KITS NOVITÀ

# G.P.E.

# NOVITÀ!!

- MK 090-MINI TRASMETTITORE IN FM. Microdimensioni, alta potenza, (1W) microfono preamplificato.
  - MK 120-DOPPIO TERMOMETRO DIGITALE PER AUTO E CASA Da -10 a +100°C. Completo di due sonde, microdeviatore e contenitore GPE Mod.023.\*\*
  - MK 300-CONTATORE UNIVERSALE A 4 CIFRE CON MEMORIA Dimensioni a norme DIN, display MONSANTO.
  - MK 330-LUCI DI CORTESIA AUTOMATICHE PER AUTO
  - MK 300/F-Scheda frequenzimetro-periodimetro per MK 300.
  - MK 370-CONTAGIRI PER AUTO E MOTO A 20 LED PIATTI CON FUORIGIRI PROGRAMMABILE.
  - MK 370/C-ELEGANTE CONTENITORE IN ABS NERO E PLEXIGLAS ROSSO PER MK 370.
  - MK 410-LIVELLO CARBURANTE PER AUTO ED IMBARCAZIONE A 10 LED completo di contenitore GPE 023
  - MK 500-PSICO QUADRO ELETTRONICO COMANDATO DAL SUONO. Completo di alimentatore 220Volt c.a.
- \*\* Il kit è alimentabile con tensioni da 7 a 24Volt continui non stabilizzati.

# G.P.E.



Nelle prossime pagine pubblicitarie, appariranno gli indirizzi dei nostri Rivenditori.

messa in funzione di una o due vie supplementari falsate in frequenza

- programmazione di una melodia più piacevole di quanto sia la gamma mediante la semplice modifica del contenuto del canale B5 in accordo con i valori di **fig. 14** (quinta ottava e seguenti)

- introduzione di silenzi della durata di una nota mettendo in B5 degli 000 (corrispondenti a toni al di fuori dello spettro udibile)

- effetti speciali ottenuti con la messa in funzione simultanea del generatore di rumore, eccetera.

I talenti musicali di questo generatore non devono far però dimenticare le sue possibilità di rumorista.

Il programma di **fig. 16** permette di sperimentare diversi suoni preprogrammati che possono essere richiamati con la semplice pressione dei tasti numerici dello ZX81. Si fa notare che i tasti 6, 7 e 8 sono riservati a suoni liberamente determinati dall'utente, mentre le corrispondenti subroutine devono essere disposte a partire rispettivamente dalle linee 700, 800, 900.

I tasti 9 e 0 sostengono ruoli particolari:

- il tasto 9 permette di ripetere l'ultimo rumore emesso, ma con un tempo di risposta considerevolmente abbreviato, dato che le variabili sono già caricate, e che basta richia-

mare la routine in linguaggio macchina. L'accorto impiego di questo tasto permette di ottenere risultati molto interessanti

- il tasto 0 provoca la cancellazione di tutti i registri del generatore e perciò presenta, anche se in modo meno veloce e pratico, la stessa funzione assoluta dal pulsante di azzeramento.

Ovviamente tutte le subroutine chiamate qui da tastiera con funzioni INKEY possono essere utilizzate partendo da un programma da sonorizzare. In tal caso occorrerebbe impiegare dei GOSUB in luogo dei GOTO, e mettere dei RETURN al posto dei GOTO 980.

```

1 REM SONS PREPROGRAMMES
2 LET A$="0062540620000500001
30050000129005200195134064"
3 FOR F=1 TO LEN A$/3
4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
TO 3*F)
5 NEXT F
10 REM *****
20 IF INKEY$="1" THEN GOTO 200
30 IF INKEY$="2" THEN GOTO 300
40 IF INKEY$="3" THEN GOTO 400
50 IF INKEY$="4" THEN GOTO 500
60 IF INKEY$="5" THEN GOTO 600
70 IF INKEY$="6" THEN GOTO 700
80 IF INKEY$="7" THEN GOTO 800
90 IF INKEY$="8" THEN GOTO 900
100 IF INKEY$="9" THEN GOSUB 10
00
110 IF INKEY$="0" THEN GOSUB 10
190 GOTO 10
200 LET R=8
205 LET D=16
210 GOSUB 1000
215 LET R=7
220 LET D=62
225 GOSUB 1000
230 LET R=1
235 LET D=8
240 GOSUB 1000
241 LET R=8
242 LET D=100
243 GOSUB 1000
245 LET R=12
250 LET D=2
255 GOSUB 1000
260 LET R=13
265 LET D=0
270 GOSUB 1000
280 GOTO 980
300 LET R=8
305 LET D=16
310 GOSUB 1000
315 LET R=7
320 LET D=62
325 GOSUB 1000
330 LET R=1
335 LET D=3
340 GOSUB 1000
345 LET R=12
350 LET D=50
355 GOSUB 1000
360 LET R=13
365 LET D=0
370 GOSUB 1000
380 GOTO 980
400 LET R=8
405 LET R=16
410 GOSUB 1000
415 LET R=7
420 LET D=55
425 GOSUB 1000
430 LET R=6
435 LET D=1
440 GOSUB 1000
445 LET R=12
450 LET D=5
455 GOSUB 1000
460 LET R=13
465 LET D=0
470 GOSUB 1000
480 GOTO 980
500 LET R=8
505 LET D=16
510 GOSUB 1000
515 LET R=7
520 LET D=55
525 GOSUB 1000
530 LET R=6
535 LET D=31
540 GOSUB 1000
545 LET R=12
550 LET D=50
555 GOSUB 1000
560 LET R=13
565 LET D=0
570 GOSUB 1000
580 GOTO 980
600 LET R=8
605 LET D=16
610 GOSUB 1000
615 LET R=7
620 LET D=55
625 GOSUB 1000
630 LET R=6
635 LET D=1
640 GOSUB 1000
645 LET R=12
650 LET D=10
655 GOSUB 1000
660 LET R=13
665 LET D=12
670 GOSUB 1000
680 GOTO 980
980 PAUSE 20
990 GOTO 10
1000 REM *****
1005 POKE 16519,R
1010 POKE 16522,D
1013 LET L=USR 16514
1014 LET L=USR 16514
1015 RETURN
1016 REM COPYRIGHT 1983
1017 REM RADIO ELETTRONICA
1020 FOR F=0 TO 13
1030 LET R=F
1040 LET D=0
1050 GOSUB 1000
1060 NEXT F
1070 RETURN

```

Figura 16

## Se il sintetizzatore entra in laboratorio

Il programma di **fig. 17** basta da solo a rendere definitivamente conveniente l'acquisto di uno ZX81 e la costruzione del generatore di suoni. Esso fornisce infatti un sintetizzatore di frequenza in grado di generare con la precisione del quarzo (o quanto meno del filtro ceramico da 6,5 MHz dello ZX81) ogni frequenza compresa fra 25 Hz e 100 kHz. In pratica le migliori prestazioni si ottengono per le frequenze più basse.

L'utilizzazione è estremamente semplice, dato che basta rispondere alle domande della macchina con un valore di frequenza in Hz e poi convalidare con NEWLINE. Se il valore introdotto non è valido la macchina lo rifiuta, ma in caso contrario lo richiama sullo schermo con un arrotondamento, evitando di prendere troppo sul serio le cifre che potrebbero non essere tutte significative. Immediatamente la frequenza scelta è generata dalla via A.

Le applicazioni di un simile sintetizzatore, nel laboratorio del dilettante, sono veramente innumerevoli: il minisynt può trasformarsi infatti in un pratico e originale generatore BF, di impulsi e di rumore, per le prove di apparecchiature audio di ogni tipo, per prove di modulazione su radiotrasmettitori e...

(Con la collaborazione di Radio Plans)

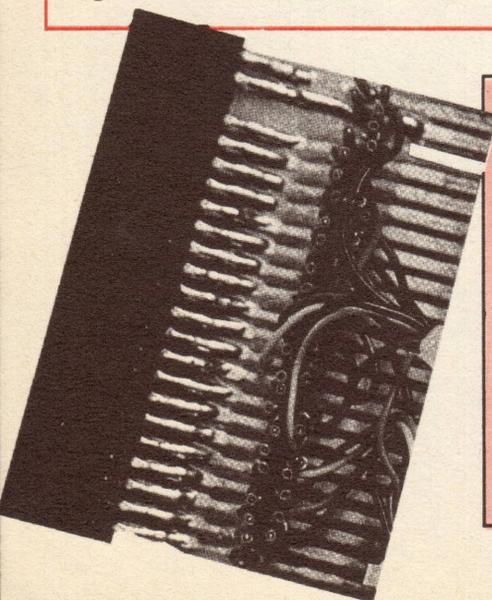
Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 6.500.

```

1 REM SYNTHETISEUR DE FREQUEN
CE
2 LET A$="0062540620000500001
30000000100005200195134004"
4 FOR F=1 TO LEN A$/3
5 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
TO 3*F)
6 NEXT F
7 GOTO 100
10 REM *****
20 LET R=8
30 LET D=15
40 GOSUB 1000
50 LET R=7
60 LET D=60
70 GOSUB 1000
80 LET R=1
90 LET D=N1
00 GOSUB 1000
10 LET R=0
20 LET D=N2
30 GOSUB 1000
40 IF INKEY#<>" THEN GOTO 100
50 GOTO 20
100 CLS
105 PRINT AT 12,5;"FREQUENZA IN
HERTZ ?"
110 PRINT
115 PRINT "MIN. 25 HZ MAX. 10
0 KHZ"
120 INPUT L
125 IF L<25 OR L>100000 THEN GO
TO 100
130 CLS
140 DIM B(12)
150 LET N=101562.5/L
160 LET X=2048
170 FOR Q=1 TO 12
180 LET B(13-Q)=(N>=X)
190 IF N>=X THEN LET N=N-X
200 LET X=X/2
210 NEXT Q
220 LET N1=B(9)+2*B(10)+4*B(11)
+6*B(12)
230 LET N2=B(1)+2*B(2)+4*B(3)+6
*B(4)+10*B(5)+32*B(6)+64*B(7)+12
6*B(8)
232 PRINT AT 12,5;"FREQUENZA ";
INT L;" HERTZ"
233 PRINT
234 PRINT
235 PRINT "PER CAMBIARE PREMERE
UN TASTO"
240 GOSUB 10
1000 REM *****
1000 POKE 16510,R
1010 POKE 16520,D
1013 LET L=USR 16514
1014 LET L=USR 16514
1015 RETURN
1016 REM COPYRIGHT 1983
1017 REM RADIO ELETTRONICA

```

Figura 17



### Componenti

#### RESISTENZE

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>: 2.700 ohm (rosso,  
violetto, rosso)

#### CONDENSATORI

C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>: 10 µF/25 V<sub>L</sub> elettrolitici  
a montaggio verticale

#### CIRCUITI INTEGRATI

CI<sub>1</sub>: AY-3-8910  
CI<sub>2</sub>: 4027  
CI<sub>3</sub>: 4011  
CI<sub>4</sub>: 4012

COSTO MEDIO  
£28.000



**tombola!**

DAL NEGRO FABBRICA CARTE DA GIUOCO - TREVISO ITALIA

Consegna il tagliando qui a destra, compilato chiaramente in ogni sua parte, a uno dei computer-shop elencati qui sotto. Ti consegneranno subito la gioco-cassetta Tombola! per il tuo computer. Se vuoi inviare il tagliando direttamente a RadioELETTRONICA & Computer (Corso Monforte 39, 20122 Milano), allega 3 mila lire per spese postali, ti verrà inviata la cassetta, gratuitamente, fino a esaurimento.

# Gratis la tombola!

Brescia - Il Computer - Via B. Croce, 23  
Catania - Bit Shop Primavera - Via Muscatello, 6  
Genova - Computer Center - Via San Vincenzo, 129 r  
Gorizia - Elcom - Via Angiolina, 23  
Milano - Computeria - Via Moscova  
Roma - Compushop - Via Nomentana, 265  
Torino - ABCComputer - Corso Grosseto, 209  
Trento - SI.GE. snc - Via Cesare Abba, 2



Cognome e nome .....

Età ..... Professione .....

Cap ..... Città ..... Prov .....

Il mio computer  
è un .....

(Tagliando da compilare e consegnare ai computer-shop elencati qui a sinistra)



Questo programma gira in SLOW sullo ZX81 e consente di dimensionare filtri passa basso, passa alto e passa banda (vedere disegno). All'inizio sul video appare un menù che offre quattro possibilità di scelta (vedere copia schermo n. 1).

L'opzione 1 consente di dimensionare un filtro passa basso; lo ZX vi chiederà di inserire, di seguito, il valore della frequenza in hertz, quello del condensatore in farad e quello del guadagno di banda; in seguito calcolerà e stamperà i valori delle resistenze  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  in ohm e dei condensatori  $C_1$  e  $C_2$ ; al termine, per tornare al menù è sufficiente battere N/L.

L'opzione 2 permette di dimensionare un filtro passa basso; lo ZX chiederà anche in questo caso di inserire i valori della frequenza, del condensatore e del guadagno di banda e, successivamente, calcolerà e farà apparire sullo schermo quelli relativi a  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $C_1$  e  $C_2$ ; se si desidera tornare al menù bisogna soltanto battere i tasti N/L.

L'opzione 3 consente il dimensionamento di un filtro passa banda; dopo che avrete inserito frequenza, condensatore e guadagno di banda lo ZX calcolerà e stamperà sullo schermo i valori di  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $C_1$  e  $C_2$ ; se volete ritornare al menù dovete premere il tasto N/L.

L'opzione 4 serve semplicemente a visualizzare alcune scritte di chiusura.

Il programma viene salvato con l'istruzione GOTO 1000 e va quindi in AUTOSTART.

Il menù generale che appare all'inizio sullo schermo viene realizzato grazie alle righe comprese fra la 50 e la 150.

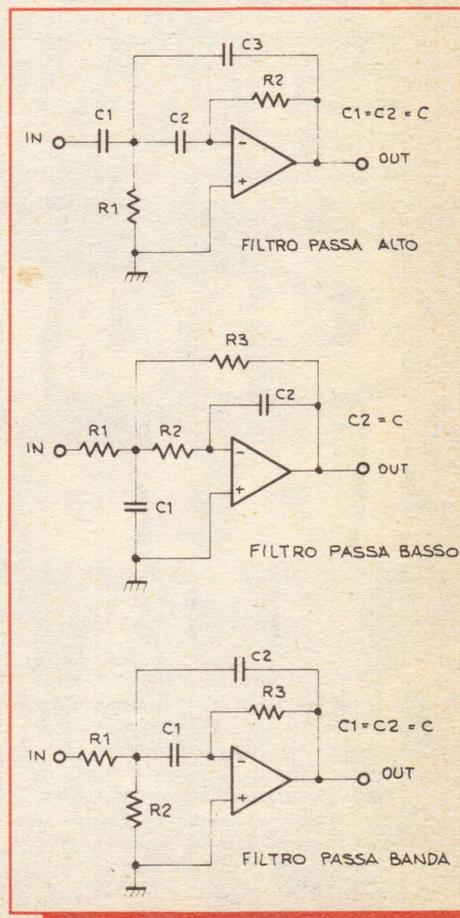
Se si sceglie l'opzione 1 il programma va alla riga 161 per poter

## Filtri senza segreti

**Batti i valori della frequenza, dei condensatori, del guadagno di banda e lo ZX81 ti dimensionerà caso per caso i filtri passa basso, passa alto e passa banda. Un'unica attenzione: la capacità è...**

visualizzare la scritta «FILTRO PASSA BASSO»; se si sceglie l'opzione 2 va alla linea 281 per far apparire sullo schermo la scritta «FILTRO PASSA ALTO», mentre con l'opzione 3 va alla riga 412 per far comparire sullo schermo la scritta «FILTRO PASSA BANDA».

Alle righe 162, 285 e 415 ci sono dei GOSUB 540; le linee comprese fra la 540 e la 650 permettono la comparsa sul video di scritte relative ai dati che il computer vi chiede e l'inserimento di questi ultimi; con il RETURN si torna, a seconda dell'opzione precedentemente scelta, o alla linea 163 o alla 290 o alla 420.



```

45 SLOW
46 CLEAR
47 CLS
50 PRINT AT 2,9;"MENU" GENERA
LE"
60 PRINT AT 6,3;"-->1 FILTRO P
ASSA BASSO"
70 PRINT AT 8,3;"-->2 FILTRO P
ASSA ALTO"
80 PRINT AT 10,3;"-->3 FILTRO
PASSA BANDA"
90 PRINT AT 12,3;"-->4 FINE LA
VORO"
100 PRINT AT 16,3;"SCEGLI L'"OP
ZIONE":
100 REM INSERIMENTO
100 IF INKEY$="1" THEN GOTO 160
130 IF INKEY$="2" THEN GOTO 260
140 IF INKEY$="3" THEN GOTO 410
145 IF INKEY$="4" THEN GOTO 105
0
150 GOTO 100
155 REM
160 CLS
161 PRINT AT 0,7;"FILTRO PASSA
BASSO"
162 GOSUB 540
163 LET C2=C
170 LET C1=(4*C*(A+1))/B*B
180 LET R1=P/(4*A*P*F*C)
190 LET R2=P/(4*P*F*C*(A+1))
200 LET R3=A*R1
210 PRINT "COMPONENTI FILTRO PA
SSA BASSO"
215 PRINT
220 PRINT "RESISTENZA R1=";R1
230 PRINT
235 PRINT "RESISTENZA R2=";R2
240 PRINT
245 PRINT "RESISTENZA R3=";R3
250 PRINT
255 PRINT "CONDENSATORE C1=";C1
260 PRINT
265 PRINT "CONDENSATORE C2=";C2
270 GOTO 660
280 CLS
281 PRINT AT 0,8;"FILTRO PASSA
ALTO"
285 GOSUB 540
290 LET C1=C
300 LET C2=C
310 LET C3=C/A
320 LET R1=B/((2*P*F*C)*(2+(1/A
)))
330 LET R2=((1/4*A)+1/(B*2*P*F*
C))
340 PRINT "COMPONENTI FILTRO PA
SSA ALTO"
345 PRINT
350 PRINT "RESISTENZA R1=";R1
355 PRINT
360 PRINT "RESISTENZA R2=";R2
365 PRINT
370 PRINT "CONDENSATORE C1=";C1
375 PRINT
380 PRINT "CONDENSATORE C2=";C2
385 PRINT
390 PRINT "CONDENSATORE C3=";C3
400 GOTO 660
410 CLS
412 PRINT AT 0,7;"FILTRO PASSA
BANDA"
415 GOSUB 540
420 LET C1=C
430 LET C2=C
440 LET R1=1/(A*2*P*F*C*B)
450 LET R2=1/(((2/B*B)-A)*2*P*F
*C*B)
455 LET R3=2/(B*2*P*F*C)
470 PRINT "COMPONENTI FILTRO PA

```

```

SSA BANDA"
475 PRINT
480 PRINT "RESISTENZA R1=";R1
485 PRINT
490 PRINT "RESISTENZA R2=";R2
495 PRINT
500 PRINT "RESISTENZA R3=";R3
505 PRINT
510 PRINT "CONDENSATORE C1=";C1
515 PRINT
520 PRINT "CONDENSATORE C2=";C2
530 GOTO 660
540 PRINT
550 PRINT "INSERISCI LA FREQUEN
ZA IN HERTZ"
560 INPUT F
560 IF F=0 THEN GOTO 660
565 PRINT
570 PRINT "INSERISCI IL VALORE
DEL CONDEN
SATORE IN FARAD"
580 INPUT C
590 LET B=1
595 PRINT
610 PRINT "INSERISCI IL GUADAGN
O DI BANDA"
620 INPUT A
620 IF A=0 THEN GOTO 620
625 LET P=PI
640 PRINT
650 RETURN
660 PRINT
670 PRINT "PER TORNARE AL MENU
PREMERE N/L"
680 INPUT Y$
690 IF Y$<>" " THEN GOTO 680
700 GOTO 45
1000 SAVE "FILTR"
1010 RUN
1030 STOP
1050 CLS
1060 PRINT AT 3,11;"COPYRIGHT"
1070 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO BY
LUISA"
1090 PRINT AT 14,13;"VERONA"
2000 PRINT AT 16,14;"1983"

```

```

MENU" GENERALE
-->1 FILTRO PASSA BASSO
-->2 FILTRO PASSA ALTO
-->3 FILTRO PASSA BANDA
-->4 FINE LAVORO
SCEGLI L"OPZIONE:
FILTRO PASSA BASSO
INSERISCI LA FREQUENZA IN HERTZ
INSERISCI IL VALORE DEL CONDEN
SATORE IN FARAD
INSERISCI IL GUADAGNO DI BANDA
COMPONENTI FILTRO PASSA BASSO
RESISTENZA R1=2500
RESISTENZA R2=2380.9524
RESISTENZA R3=50000
CONDENSATORE C1=8.4E-6
CONDENSATORE C2=1E-7
PER TORNARE AL MENU PREMERE N/L

```

In questo programma il computer chiede il valore del condensatore: tale valore deve essere considerato uguale a  $C_1=C_2=C$  nel filtro passa alto;  $C_1=C_2=C$  per il filtro passa banda;  $C_2=C$  per il filtro passa basso (vedere disegni).

Le righe comprese fra la 163 e la 260 consentono i calcoli e la stampa dei risultati per i filtri passa basso, quelle dalla 290 alla 390 per i filtri passa alto e quelle comprese tra la

420 e la 520 per i filtri passa banda. Le righe 270, 400 e 530 mandano alla linea 660; le righe comprese fra questa e la 700 consentono di tornare al menù al termine di ogni con-

versione premendo N/L. Con l'opzione 4 del menù generale appaiono sullo schermo delle scritte di chiusura realizzate grazie alle righe comprese fra la 1060 e la 2000.

# TI 99/4A



## Software per tredici

A Firenze e a Perugia dall'inizio del campionato di calcio è un computer a ritirare la schedina. Può un altro elaboratore aiutarti ad azzeccare i risultati? Questo programma per darti il suo pronostico vuole sapere le vittorie, i pareggi e le sconfitte di ogni squadra. Poi...

```
100 REM TOTOCALCIO
110 CALL CLEAR
120 DIM R$(13)
130 DIM A$(13)
140 FOR T=1 TO 13
141 RANDOMIZE
160 INPUT "NOMI DELLE DUE SQUADRE?   ":A$(T)
170 PRINT::
180 PRINT "SCRIVI IL NUMERO DELLE VITTORIE,
        DELLE SCONFITTE E DEI PAREGGI OTTENUTI
        DALLA SQUADRA";
190 PRINT "OSPITANTE, E DALL'ALTRA, SPAZIANDOLI
        DI VOLTA IN VOLTA CON UNA VIRGOLA"
200 INPUT UC,DC,XC,UF,DF,XF,
210 UT=(UC+DF)*111
220 DT=(DC+UF)*111
230 XT=(XC+XF)*111
240 J=INT((-UT-DT-XT)*RND)+UT+DT+XT+1
250 IF T>UT THEN 280
260 R$(T)="1"
270 GOTO 320
280 IF T>DT+UT THEN 310
290 R$(T)="2"
300 GOTO 320
310 R$(T)="X"
320 PRINT::
330 NEXT T
340 CALL CLEAR
350 FOR T=1 TO 13
360 PRINT A$(T);TAB(20);R$(T)
370 NEXT T
380 PRINT:::
390 PRINT "      FINE SCHEDINA"
```

La fredda razionalità di un personal computer e i sogni a occhi aperti non vanno forse molto d'accordo. Salvo che in un caso: quando si tratta di affidare alla potenza elaboratrice del personal la settimanale speranziosa di metter le unghie sui miliardi del Totocalcio. Ecco spiegato, con ogni probabilità, il perché della grande simpatia che riscuote il software da pallone.

Dopo il simpatico programmino per ZX apparso in RE&C di agosto, eccone un altro non meno interessante, stavolta per il Texas 99/4A, di Paolo Ferrario. Ecco come ha congegnato la faccenda il nostro aspirante miliardario: il programma, dopo il prammatico REM di titolazione, prevede tre linee (110 ÷ 130) che provvedono alla cancellazione iniziale dello schermo e al dimensionamento delle matrici A\$ e R\$. Le

linee 140 ÷ 200 richiedono poi, di volta in volta, i dati delle varie copie di squadre, che inseriremo scrivendo innanzitutto i nomi delle due squadre, senza intervalli o tutt'al più separandoli con un " \_ ", fornendo quindi nell'ordine, i dati che seguono:

- numero delle vittorie, delle sconfitte, dei pareggi ottenuti dalla squadra ospitante
- numero delle vittorie, delle sconfitte, dei pareggi ottenuti dalla squadra ospitata.

La generazione del pronostico vero e proprio si ha a livello delle linee 210 ÷ 310, in base all'algoritmo della linea 240; il RANDOMIZE della linea 141 assicura qui l'ottenimento di un numero realmente casuale. Chiudono il listato le linee 340 ÷ 390, che ancora una volta cancellano lo schermo stampando quindi, in sequenza, i nomi delle squadre col relativo pronostico.

Che dirvi a questo punto se non buona fortuna? ■

- Le linee 110 ÷ 130 provvedono alla cancellazione iniziale dello schermo, e al dimensionamento delle due matrici A\$ e R\$.
- Le linee 140 ÷ 200 chiedono i dati di due squadre, che devono essere inseriti in questo modo:
  - 1) Scrivere i nomi delle due squadre, in una sola volta, magari separandoli con un \_
  - 2) Inserire i seguenti dati:
    - Numero delle vittorie ottenute dalla squadra ospitante;
    - Numero delle sconfitte della squadra ospitante;
    - Numero dei pareggi ottenuti dalla squadra ospitante;
    - Numero delle vittorie ottenute dalla squadra ospitata;
    - Numero delle sconfitte ottenute dalla squadra ospitata;
    - Numero dei pareggi ottenuti dalla squadra ospitata.
- Le linee 210 ÷ 310 generano il pronostico in cui la generazione di un numero assolutamente casuale è assicurata dalla RANDOMIZE della linea 141.
- Infine, le linee 340 ÷ 390 stampano, volta per volta, i nomi delle squadre, con il relativo pronostico.



## Sharp PC-1211

# Anagrammi a tutto bit

**A RE&C fa il suo esordio un programma per il nuovissimo elaboratore da taschino PC-1211 della Sharp. Farà la felicità degli enigmisti. Ma sarà utile per risolvere i giochi come «paroliamo», in cui occorre creare con delle lettere date a casaccio parole di senso compiuto. Se le lettere sono otto...**

Giovanni Falco di Ercolano evidentemente è uno a cui non piace perdere del tempo: ce ne siamo accorti dal programma che ci ha mandato; invece di scervelarsi con dispendio delle sue preziose energie sugli anagrammi, se li fa risolvere dal suo Sharp PC-1211: almeno, quando la parola che gli interessa conta non più di otto lettere. Ecco come è riuscito nell'impresa analizzando il diagramma di flusso del magrorpam... ehm, del programma: dalla riga 10 alla riga 20 si ha il caricamento della parola da anagrammare.

La riga 30 provvede alla creazione di due tabelle di otto elementi, che contengono gli indici degli elementi della prima tabella, di cui una è usata per far variare il posto degli elementi all'interno della tabella stessa tramite i quali preleviamo indifferentemente l'una o l'altra delle lettere contenute nella prima tabella; l'altra tabella serve invece per operazioni di controllo.

La riga 40 ci permette di trasferire in una quarta tabella di comodo (secondo l'ordine in cui sono posti gli

# I componenti dei Kit proposti sono reperibili alla **HOBBY elettronica**

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

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

2 N 3055	L. 1200	4011	L. 500
2 N 1711	L. 650	74 C 922	L. 8350
BC 237	L. 100	MM 53200	L. 8600
µPC 1185H	L. 8200	Potenzimetri	L. 1100
µPC 575 C 2	L. 2400	Aliment. stabiliz. da	L. 21500
TDA 2004	L. 4900	Connettori BNC da	L. 1400
4116	L. 4200	Minicuffie stereo	L. 11000
XR 2216	L. 5850	TRIAC 6 A 400 V	L. 1900
TL 082	L. 1350	SCR 10 A 400 V	L. 1900
L 200	L. 2350	Ponti 2 A 800 V	L. 900
UA 78...	L. 1400	Deviatori Feme	L. 2100
10 Led assortiti	L. 1900	Led rettangolari	L. 450
TAA 611 B	L. 1350	Trimmer multigiri	L. 1200
LM 324	L. 1100	Zoccoli 14 pin	L. 300
NE 555	L. 650	Trasformatori da	L. 7400
7400	L. 600	Saldatori stilo da	L. 16000

ed inoltre... BUSTE ASSORTITE IN QUANTITÀ  
CONDENSATORI NUOVI 30-40 pezzi L. 3000  
MATERIALE VARIO (C.I., trimmer, pot., ecc.) L. 1500  
POTENZIOMETRI 12 pezzi L. 6000

## SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO — immediatamente ed in tutta Italia —

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

```

10:FOR I=31TO 38
20:INPUT "LETTERA ";A$(I):NEXT I
30:FOR I=61TO 68:M=I-30:V=I-10:A(V)
M:A(I)=M:NEXT I
40:FOR I=51TO 58:Q=A(I):M=I-10:A$(M)
=A$(Q):Q=0:NEXT I
50:PRINT A$(41);A$(42);A$(43);A$(44)
;A$(45);A$(46);A$(47);A$(48)
60:I=57
70:J=I
80:IF A(I+10)=0 THEN 100
90:C=A(I):GOTO 110
100:AC(I+10)=A(I):GOTO 90
110:A(I)=A(I+1)
120:IF I=57GOTO 140
130:I=I+1:GOTO 110
140:A(58)=C
150:IF A(J)=A(J+10)THEN 170
160:GOTO 40
170:A(J+10)=0
180:IF J=1THEN 200
190:I=J-1:GOTO 70
200:END
    
```

# Sinclair Spectrum

con  
"supergaranzia originale"



## a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate  
e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e  
riceverete in OMAGGIO il famoso libro  
"Guida al Sinclair ZX Spectrum" di ben  
320 pagine, del valore di L. 22.000.

## EXELCO

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX Spectrum 16K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 299.000	
Personal Computer ZX Spectrum 48K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 399.000	
Kit di espansione 32K RAM		L. 99.000	
Stampante ZX Printer		L. 180.000	
Guida al Sinclair ZX Spectrum		L. 22.000	
Cassetta programmi dimostrativi per il rapido apprendimento alla programmazione e utilizzo dello ZX Spectrum in Italiano.		L. 48.000	

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

Nome

Cognome

Via

Città

Data    C.A.P.

Desidero ricevere la fattura  SI  NO

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

Codice Fiscale

Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio. I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18% e sono validi fino a giugno 1984.

indici della prima tabella nella seconda tabella) le lettere della parola. La riga 50 provvede alla stampa della parola contenuta nell'ultima tabella, cioè uno degli anagrammi della parola origine. Dalla riga 60 alla riga 190 si trovano le istruzioni per l'algoritmo che ci permette di permutare l'ordine degli elementi della seconda tabella, quindi di con-

siderare tutte le possibili soluzioni che sono in numero non trascurabile: ben 40.320!

Il programma è abilitato a risolvere anagrammi di otto lettere, come abbiamo premesso, comunque volendo anagrammare parole con meno di otto lettere, le si possono considerare come parole da otto lettere allineate a destra, inserendo dei

blanks al posto delle posizioni vuote a sinistra e modificando il valore di confronto posto alla riga 180, scrivendo al posto di 1 la differenza tra 9 e il numero di caratteri che compone la parola. Tale dato, se interessa, può essere impostato anche a inizio elaborazione. Dunque, alla prossima sciarada, niente lamiccamenti e mano al listato. ■

Vendita per corrispondenza componenti elettronici, hobbistica didattica, personal computers e strumentazione. Richiedeteci il catalogo specificando i Vs. interessi. Riportiamo come esempio alcuni prezzi. **Per zone libere cerchiamo rivenditori dei nostri KITS.**

BC182B	Lit.120	TDA2005M	5480	7805/T03	1600	Triacs	Kit VU-METER con 30 Led rossi	7400	600	CD4001	420	
BC212B	120	TDA2005S	4890	7805/15A	1200	6A/600	Ø 3	Lit. 19.000	7402	600	CD4002	425
BC237B	120	TDA2310	1560	7812/15A	1200	12A/700	con Led rett.	Lit. 26.000	7403	600	CD4006	1145
BC238C	120	TDA7000	4700	7912/15A	1250	Ponte 1,5A/400 V	Kit ampl. 20+20 Watt booster	7404	650	CD4007	420	
BC307B	120	U1096B	9600	7915/15A	1250		(con dissipatori) esecuzione profess.	7474	670	CD4008	1150	
BC317B	120	L200CV	2200	IN4148	50	Dip-switch	Lit. 29.000	74121	900	CD4013	680	
BC327B	165	LM301N	880	IN4002	80	4 vie	Kit voltmetro digitale 3 digit e	74161	1600	CD4020	1150	
BC537	165	LM317T	2100	IN4004	85	8 vie	1/2	74C20	800	CD4021	1130	
BC547	120	LM358	830	IN4007	110	Trim. vert.	Kit orologio e timer programmabile con contenitore, 3 uscite controllate, otto tempi diversi	74C30	705	CD4024	1130	
BC557	165	LM380N	1500	Led rossi	200	Resist. 1/4 W.	Lit. 75.000	74C32	705	CD4027	650	
BD135	470	LM555N	650	Led V.G.	260	Con. poliester e cer.	Kit contagiri con 30 Led per moto scuter e auto	74C42	1980	CD4030	890	
BD136	470	LM556CN	1365	Led rett. R.	400	prezzi bassi	Lit. 28.000	74C48	2475	CD4031	1650	
PN222A	210	LM723CN	1030	Diodi zener	110	Diac		74C74	1250	CD4034	2800	
TIP110	925	LM741CN	790	- 1/2 Watt	110			74C76	1250	CD4035	1495	

**DELECTRON** 33100 UDINE - Via della Polveriera, 2 - Tel. 0432/26892

PREZZI IVA INCLUSA. Pagamento contrassegno, spese postali pacco racc. Lit. 5.000 in tutta Italia, imballo gratis, sconti per quantità.

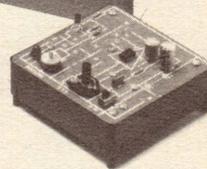
# PHILIPS



LA SCIENZA PRATICA SPERIMENTALE  
IN SCATOLE DI MONTAGGIO:

- ELETTRONICA serie 2000 e 2001
- FISICA
- CHIMICA
- MINERALOGIA CE 1460
- ENERGIA SOLARE PE 1500

ELETTRONICA  
A CIRCUITI STAMPATI  
PER MONTAGGI VELOCI

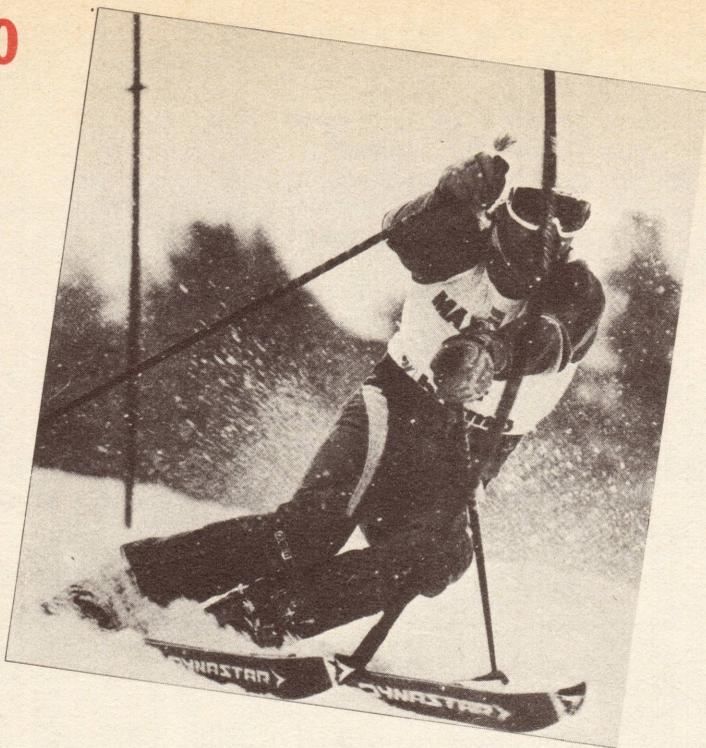


- KIT ET1 "Luce ed elettronica"
- ET2 "Suono ed elettronica"
- ET3 "Radio-Elettronica"
- ET4 "Rumori elettronici"
- ET5 "Giochi elettronici"
- ET6 "Musica elettronica"

Distribuzione: EDILIO PARODI S.p.A.

Via Secca, 14/A 16010 - Manesseno (GE) Tel. 010/406641

Richiedete il catalogo inviando L. 500 in francobolli per contributo spese postali.



# Lo sciatore

**E**cco un gioco che ti farà tremare di trepidazione. Si tratta di lanciarsi in uno slalom velocissimo, naturalmente seduto comodamente davanti allo schermo del tuo Vic 20. Il pericolo è costituito dagli alberi che si trovano sul percorso, l'abilità sta nell'evitarli. Al momento del Run lo schermo diventa bianco e appare una «Y» che rappresenta lo sciatore; questa «Y» si muove lasciando una scia. Sul percorso vi sono però molti ostacoli, per l'esattezza alberi (raffigurati dal simbolo «†\*») che ovviamente devono essere evitati dallo sciatore. Se lo sciatore va a sbattere contro un albero, appare la scritta «CRASH» accompagnata da un rumore e dalla scritta «GAME OVER» in reverse.

Al momento dell'impatto diventano leggibili sulla parte alta dello schermo il punteggio raggiunto e il record eventuale da battere. Per muoversi si usano i tasti del controllo del cursore presenti in basso a destra nella tastiera. Per terminare è sufficiente premere «F2» mentre per fare un'altra discesa basta premere «F1». Chi possiede il Joystick potrà sbizzarrirsi a modificare il programma.

**Vuoi provare a lanciarti in uno spericolato slalom sullo schermo del tuo Vic 20? Con questo programma, elaborato da Salvatore Chiara, lo puoi fare. Se però nel corso del tragitto incontri un albero...**

E ora alcune spiegazioni sui remarks.

Linee 10÷30 preparazione e definizione del colore dello schermo.

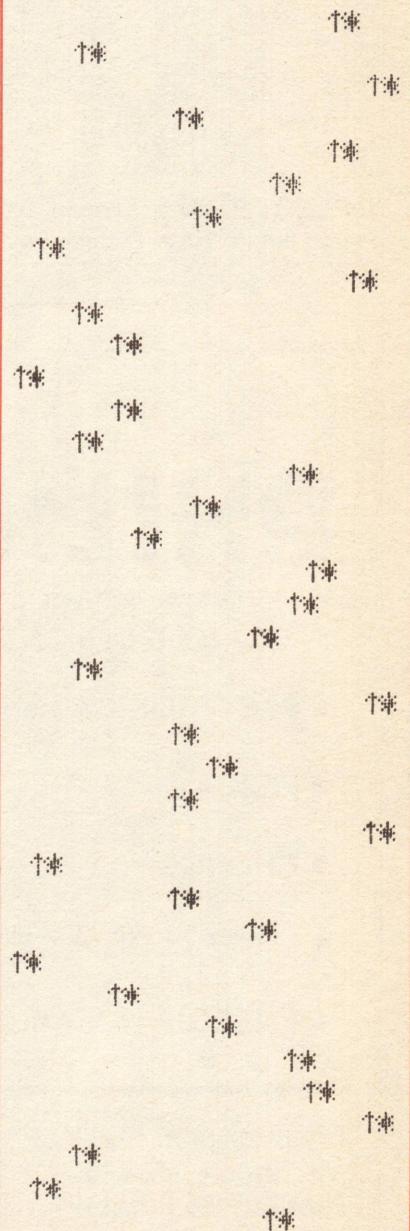
Linee 40÷90 disposizione casuale degli alberi sulla pista e rilevamento comandi da tastiera.

Linee 100÷200 scrittura messaggi di gioco sullo schermo.

Linee 200÷250 rilevamento comandi da tastiera di conclusione o di ripetizione del gioco.

Il programma gira solo con i 3,5 K originari del Vic 20. ■

## ESEMPIO DI STAMPA DEGLI ALBERI





## TI 99/4A

Fino a qualche anno fa per le ragazzine c'erano bambole e ministoviglie. Oggi anche per loro ci sono tastiera e monitor. E dimostrano di saperci fare: ecco per esempio un programmino ideato per il micropersonal della Texas da Monica, una fanciulla dodicenne



# I numeri uguali di Monica

**A**nche l'altra metà del cielo ama il computer. E lo usa bene, anche in tenera età: eccovi, nella più fedele delle dirette, quel che la dodicenne Monica Cardella di Viareggio racconta a proposito del suo Gioco dei numeri uguali. «Incoraggiata dalla presentazione su RE&C di un programma "L'orologio" elaborato da un mio coetaneo, ho deciso di proporvene uno mio: si tratta di un gioco da usarsi sul Texas TI-99/4A. È molto semplice, anche se debbo confessare di essere un po' imbarazzata nel metterlo insieme, prima di avere la soddisfazione di vederlo girare perfettamente. (Spero di non aver commesso errori nel trascrivere la lista). Sono contenta di vedere sempre più spesso su RE&C programmi per il TI-99: io e diversi miei amici lo possediamo e siamo alla ricerca di nuovi listati. Spero che pubblicherete anche il mio. Altrimenti:  
10 PRINT "pazienza"  
20 PRINT "sarà per un'altra volta"».

```
100 CALL CLEAR
110 PRINT "#(28 VOLTE)*(28 VOLTE)"
120 CALL COLOR (1,8,14)
130 PRINT
140 PRINT "##MONICA CARDELLA PROGRAM##"
150 PRINT
160 PRINT "*(28 VOLTE)#(28 VOLTE)"
170 PRINT
180 PRINT
190 PRINT "#(28 VOLTE)"
200 PRINT "##(24 SPAZI VUOTI)##"
210 PRINT "## GIOCO DEI NUMERI UGUALI ##"
220 PRINT
230 PRINT "#(28 VOLTE)"
240 PRINT
250 PRINT "-(28 VOLTE)"
260 PRINT
270 PRINT "SEI PRONTO?, PREMI UN TASTO!"
280 PRINT "-(28 VOLTE)"
290 CALL KEY (0,K,5)
300 IF S=0 THEN 290
310 REM GIOCO COPPIE NUMERI
320 CALL CLEAR
330 PRINT "*(28 VOLTE)"
340 CALL COLOR (1,5,10)
350 PRINT "GRADO DIFFICOLTA (10-50)"
360 PRINT
370 PRINT "*(28 VOLTE)"
380 INPUT "DIFFICOLTA?":
```

```

390 PRINT
400 CALL CLEAR
410 CALL COLOR (1,6,14)
420 RANDOMIZE
430 X = INT(J*RND)+1
440 PRINT TAB(8);"-(13 VOLTE)"
450 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
460 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
470 PRINT TAB(9);X
480 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
490 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
500 Y=INT (J*RND)+1
510 PRINT TAB(16);Y
520 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
530 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
540 PRINT TAB(8);"-(13 VOLTE)"
550 K=K-5
560 PRINT
570 IF K=0 THEN 970
580 IF X=Y THEN 600
590 IF X (>) Y THEN 430
600 TONO = 110
610 FOR C=1 TO 10
620 CALL SOUND (-500,TONO,1)
630 TONO=TONO+110
640 NEXT C
650 CALL SCREEN (5)
660 CALL SOUND (550,440,2)
670 PRINT TAB(21);"HAI TOTALIZZATO PUNTI";K
680 PRINT
690 PRINT
700 PRINT
710 PRINT
720 CALL SCREEN (9)
730 PRINT "AVRAI UNA PARTITA REGALO SE";
740 PRINT "INDOVINERAI UN NUMERO FRA";TAB(10);"1E3"
750 PRINT
760 PRINT
770 INPUT "CHE NUMERO SCEGLI?":C
780 A = INT(3*RND)+1
790 PRINT
800 PRINT TAB(23);1
810 IF C=1 THEN 830
820 IF C (>) 1 THEN 870
830 PRINT TAB(22);"BRAVO!"
840 GOTO 420
850 PRINT
860 PRINT
870 CALL CLEAR
880 CALL SCREEN(11)
890 PRINT "PECCATO! HAI SBAGLIATO!"
900 FOR N=-1 TO -6 STEP -1
910 CALL SOUND(1000,N,2)
920 NEXT N
930 CALL CLEAR
940 PRINT "-(28 VOLTE)"
950 PRINT
960 PRINT
970 PRINT "HAI SBALLATO!"
980 PRINT TAB(13);"PASSA LA MAND"
990 PRINT
1000 PRINT
1010 PRINT
1020 PRINT "-(28 VOLTE)"
1030 GOTO 1030

```

**SPECIALE  
ZX81**

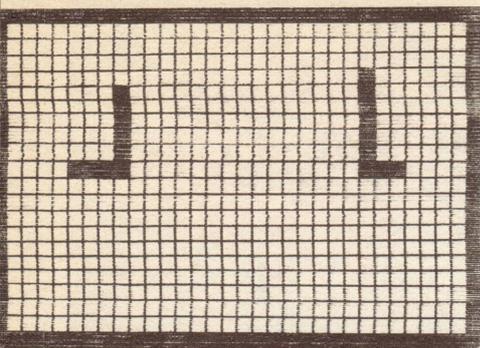
## Se non vuoi digitare...

...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.

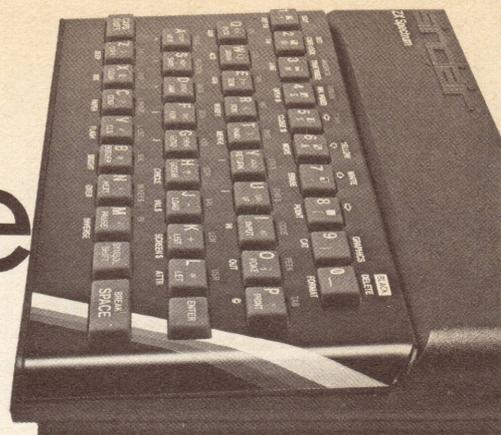
**Ordinali subito,  
con il modulo  
di pag. 42**

**Radio  
Elettronica  
& Computer**

**Programmi per ZX81**



# La Grande Sfida



**E**cco un programma che vi darà la possibilità di svolgere una divertentissima gara fra due avversari: voi e un vostro amico, o, perché no, la vostra compagna, per la quale sono assolutamente indispensabili furbizia e riflessi molto pronti.

Ciascun giocatore costruisce un tracciato muovendosi sullo schermo nelle quattro direzioni: deve cercare da un lato di non andare contro al tracciato realizzato dall'avversario e, dall'altro, contemporaneamente, di fare in modo che quest'ultimo colpisca il tracciato che si sta costruendo.

Ogni giocatore deve però evitare di uscire dal rettangolo all'interno del quale si svolge la gara.

Ogni volta che un giocatore colpi-

**Furbizia, concentrazione, spirito d'osservazione. Sono le tre doti indispensabili per battere il tuo avversario in questa avvincente gara. Se però esci dal tracciato...**

sce il tracciato dell'avversario o le pareti del rettangolo lo Spectrum segnala un punto a favore dell'avversario. Il fine del gioco è, ovviamente, costringere l'avversario a commettere il maggior numero di errori. Vince chi arriva a dieci punti.

Dopo aver dato il RUN appariranno sul video alcune scritte che

servono per spiegare quali sono i tasti che controllano i movimenti per i due giocatori:

### Giocatore 1 Giocatore 2

Destra:	W	P
Sinistra:	Q	O
Alto:	2	0
Basso:	A	L

Lo Spectrum offre anche la possibilità di scegliere il colore dello sfondo e dei tracciati dei due giocatori; in seguito appare sullo schermo il rettangolo quadrettato e comincia il gioco di costruzione dei due tracciati; finché non viene premuto alcun tasto, quello del giocatore 1 avanza da solo verso destra, mentre quello del giocatore 2 va verso sinistra.

```

00 GO SUB 9000
00 GO SUB 9000
00 LET s1=0: LET s2=0
00 REM
00 REM
10 PRINT AT 0,0;"
20 PRINT AT 21,0;"
24 REM
20 REM
44 REM
45 REM
50 FOR f=1 TO 20: PRINT AT f,0
60 NEXT f
70 LET x=4: LET y=10
80 LET a=27: LET b=10
90 LET d=2: LET c=4
95 GO TO 100+60*(AND<.5)
110 LET a#=("1" AND IN 63436<>2
55)+("2" AND IN 64510=253)+("3"
AND IN 65022<>255)+("4" AND IN 6
4510=254)
120 IF LEN a#=1 THEN LET d=VAL
a#
125 LET x=x+(d=2)-(d=4): LET y=
y+(d=3)-(d=1)
126 IF SCREEN$(y,x)<>"" THEN G
O TO 2000
130 PRINT AT y,x; BRIGHT 1; INK
c1;"
145 BEEP .01,0
150 LET a#=("1" AND IN 61438<>2
b5)+("2" AND IN 57342=254)+("3"
AND IN 49150<>255)+("4" AND IN 5
7342=253)
170 IF LEN a#=1 THEN LET c=VAL
a#
175 LET a=a+(c=2)-(c=4): LET b=
b+(c=3)-(c=1)
176 IF SCREEN$(b,a)<>"" THEN G
O TO 1000
180 PRINT AT b,a; BRIGHT 1; INK
c2;"
195 BEEP .01,10
2000 GO TO 100
2000 PRINT AT b,a; FLASH 1;"
2010 LET s1=s1+1
2020 GO TO 3000
2030 PRINT AT y,x; FLASH 1;"
2040 LET s2=s2+1
2050 FOR f=30 TO 60: BEEP .001,f
2060 NEXT f
2070 PRINT INVERSE 1;AT 9,11;"P(
layer 1: ",s1
2080 PRINT INVERSE 1;AT 11,11;"P
layer 2: ",s2
2090 FOR f=60 TO 30 STEP -1: BEE
P .001,f: NEXT f
2095 IF s1>9 OR s2>9 THEN GO TO
4000
2040 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 30
40
2050 PRINT AT 21,3; INVERSE 1;"P
ANY KEY TO CONTINUE"
2060 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 10
2070 GO TO 3000
2080 PRINT FLASH 1;AT 13,10;"PLA
YER ";(s2=10)+1;" WINS"
2090 INPUT "Another go? "; LINE
a#
2095 IF a#="" THEN GO TO 4010
2095 IF a#(1)<>"n" THEN RUN
4040 STOP

```

```

8010 PRINT "This is:"
8020 PRINT TAB 13;"CHASER"
8030 REM
8040 REM
8050 PRINT TAB 12;"CONTROLS"
8051 REM
8055 PRINT TAB 14;"^ < > v"
8060 PRINT "Player 1:      2 0 W
      "
8070 PRINT "Player 2:      0 0 P
      "
8080 PRINT TAB 14;"^ < > v"
8100 INPUT "Player 1 colour? (1
TO 7) ";c1
8110 IF c1<1 OR c1>7 THEN GO TO
8100

```

```

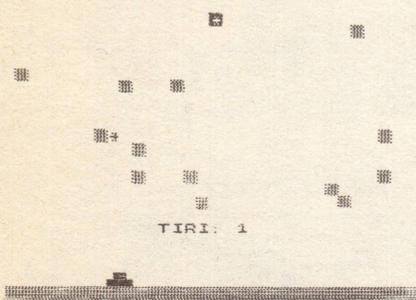
8120 INPUT "Player 2 colour? (1
TO 7) ";c2
8130 IF c2<1 OR c2>7 THEN GO TO
8120
8140 RETURN
9000 FOR f=0 TO 7 STEP 2: POKE U
SR "a"+f,170: POKE USR "a"+f+1,8
5: NEXT f
9010 FOR f=0 TO 6: POKE USR "b"+
f,120: NEXT f: POKE USR "b"+7,25
5
9020 RESTORE : FOR f=0 TO 7: REA
D a: POKE USR "c"+f,a: POKE USR
"d"+7-f,a: NEXT f
9030 DATA 0,0,8,20,34,0,0,0
9040 RETURN

```

## ZX81

# Bersaglio

Un aereo che viaggia tra le nuvole a velocità variabile. La contraerea che spara per abbatterlo. Ci riuscirai? Se con dieci tiri ne colpisci cinque, sei quasi un campione, ma il record...



Gira sullo ZX81 e consente la realizzazione di un gioco che probabilmente è abbastanza conosciuto, ma non per questo semplice e poco divertente.

Si tratta di colpire un aereo che vola, spostandosi, con velocità variabile, nella parte alta dello schermo; si hanno a disposizione dieci tiri e, quando si è terminato di sparare, il computer segnala il punteggio che

si è riusciti a ottenere.

Dopo aver digitato il programma, quando date il RUN sul video appaiono l'aereo, raffigurato da un asterisco in campo inverso, le nuvole, sotto forma di quadratini ottenuti con una serie di segni grafici realizzati premendo contemporaneamente i tasti SHIFT e H e comparirà anche la base contraerea che vi rappresenta.

Potete comandarla spostandovi a destra e a sinistra rispettivamente con i tasti 8 e 5, mentre per sparare è necessario premere il tasto 0.

Dopo ogni colpo lo ZX segnala il numero di tiri effettuati. Se colpirete l'aereo, verrà visualizzata l'esplosione assieme al punteggio che in seguito a essa viene incrementato. Dopo dieci tiri il gioco si conclude e compare sullo schermo il punteggio totale. Se questo è superiore a cinque potete già considerarvi dei discreti giocatori.

```

1 SLOW
5 LET F=0
10 LET A=20
15 LET X=2
20 LET B=A-A
22 LET P=B
25 LET M=0
30 LET C=B
40 LET D=25
42 LET S=D
43 FOR V=0 TO 12
44 LET R=INT (14*RND+1)
45 LET X=INT (29*RND+1)
47 LET X=INT (29*RND+1)
48 PRINT AT R,X;"*"
49 NEXT V
50 PRINT AT A,P;" "
55 PRINT AT A,B;" "
57 PRINT AT C,S;" "
60 PRINT AT C,D;" "
61 PRINT AT 21,0;" "
65 IF INKEY$="0" THEN GOSUB 10
100
67 LET P=B
70 LET B=B-(INKEY$="S")+ (INKEY
$="8")
75 LET S=D
80 LET D=D+INT (K*RND)
90 IF D<1 OR D>30 THEN LET K=-
K
100 IF D<1 THEN LET D=2

```

```

110 IF D>30 THEN LET D=29
150 GOTO 50
1000 LET F=F+1
1004 PRINT AT 16,12;"TIRI: ";F
1005 FOR G=16 TO 3 STEP -3
1010 PRINT AT G,B;"*"
1015 PRINT AT G,B;" "
1020 NEXT G
1025 PRINT AT 16,12;" "
1030 IF ABS (B)-ABS (D)=0 THEN G
OSUB 2000
1035 IF F=10 THEN GOTO 3000
1040 RETURN
3000 LET M=M+1
3005 PRINT AT 16,10;"PUNTEGGIO
:M
3007 FOR T=1 TO 6
3015 PRINT AT C,D-1;" "
3017 PRINT AT C,D-1;" "
3020 PRINT AT C,D-1;" "
3022 PRINT AT 1,D;" "
3025 PRINT AT C,D-1;" "
3027 PRINT AT 1,D;" "
3030 NEXT T
3040 PRINT AT 16,10;" "
3050 RETURN
3000 PRINT AT 16,9;"FINE DEL GIO
CO"
3010 PRINT AT 16,10;"PUNTEGGIO
:M

```



**NUOVA NEWEL** s.a.s.

di Ciampitti A. & C.  
MATERIALE ELETTRONICO  
Milano - Via Duprè, 5 - tel. 32.70.226

**NOTIZIE UTILI:**

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

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

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

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

Zona Certosa dopo il viale Monteceneri  
Uscita autostrada viale Certosa.

ORARI: Da lunedì al venerdì  
9.00 - 12.30  
15.00 - 19.00  
Sabato aperto  
fino alle 18.00

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

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

e tanti altri, richiederci lista

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

16 o 48 Kbytes RAM.

grafica ad alta risoluzione  
(256x192 punti).

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

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

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

**PREZZO ECCEZIONALE**

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

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

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

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

**SPECTRUM**

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

Finalmente in Italia Computer laser 200/9 colori uscita monitor già predisposto per tutte le interfacce, espandibile fino a 64K (disponibile software in italiano) L. 250.000



**COMMODORE  
VIC20**

L. 300.000 (con registratore in omaggio) + IVA



**sinclair**

con la  
**SUPER  
GARANZIA**



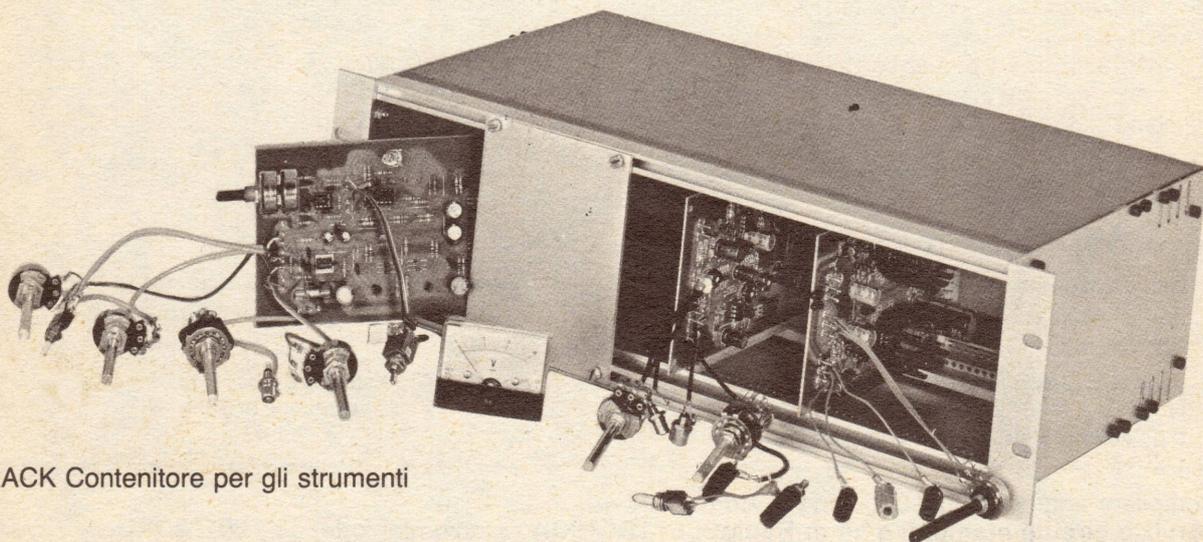
**COMMODORE 64**

L. 580.000 con registratore e software in omaggio (+IVA)

# *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. Ottenarli 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

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

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire	Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
<b>CASSETTE PROGRAMMI</b>					<b>GLI STRUMENTI</b>				
REP 04/11	4 programmi ZX81 e SPECTRUM L'isola del tesoro Black jack La diagnosi la faccio da me Tabelline	20.000	.....	.....	REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	.....	.....
REP 03/07	Cinque programmi ZX81 Bowling Tutti i numeri della partita Simon Riflesso a doppio laser Fantasmi	20.000	.....	.....	REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	.....	.....
REP 02/06	Sette programmi ZX81 Bombardiere Formula uno Meteore Il numero nascosto Segnatempo L'ispira spire Esplosione	20.000	.....	.....	REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....	.....
REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000	.....	.....	REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	.....	.....
REP 05/12	Tre programmi ZX81 e SPECTRUM Filtri senza segreti La grande sfida Bersaglio	20.000	.....	.....	REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	.....	.....
					REK 36/11	Piastra d'ingresso (RE&C settembre)	37.500	.....	.....
					REK 37/11	Piastra base (RE&C ottobre)	50.000	.....	.....
					REK 38/11	Scheda di visualizzazione (RE&C novembre)	41.000	.....	.....
					REK 39/11	Frequenzimetro completo	120.000	.....	.....
					RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	.....	.....
					<b>I KIT: le novità</b>				
					REK 36/12	Ricevitore CB	26.000	.....	.....

**Per i kit presentati nei numeri di RE&C pubblicati in passato compilare il tagliando di pag. 44.**

**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:

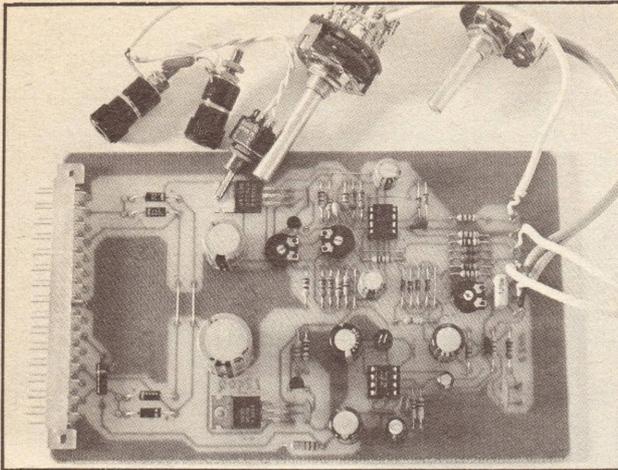
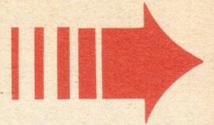
allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.

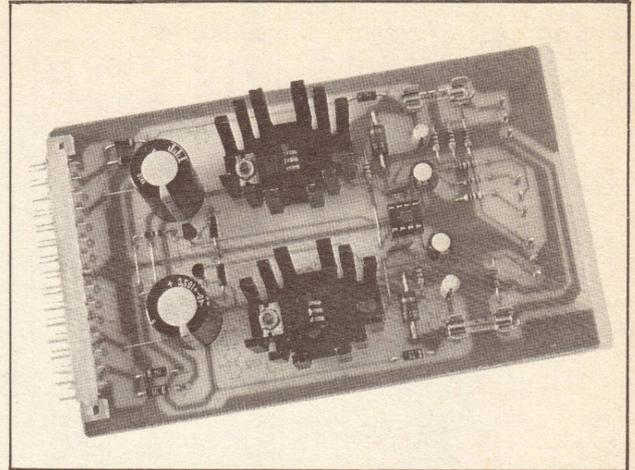
pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

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

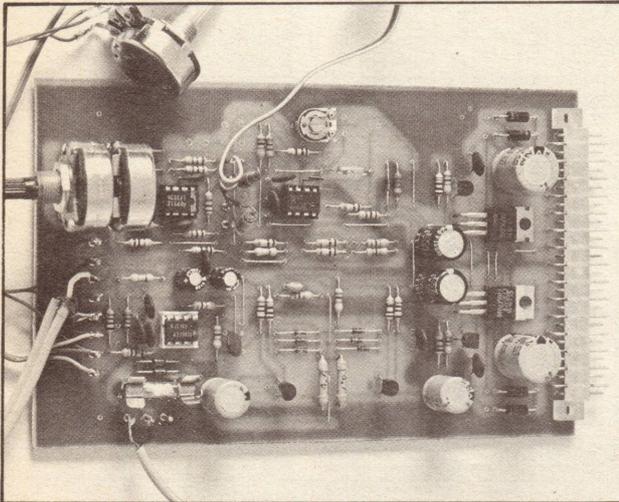
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



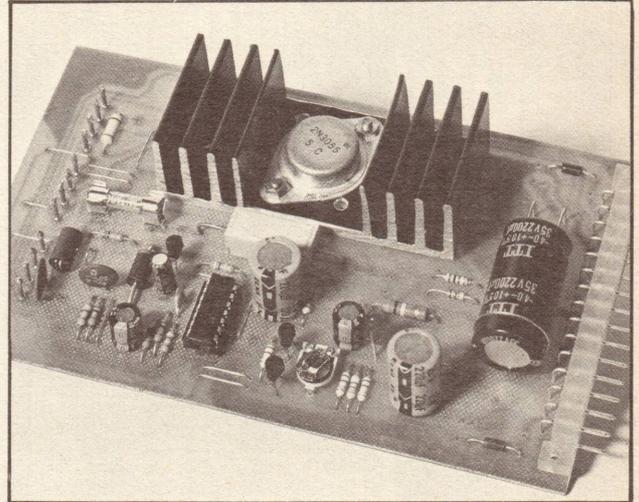
Rek 10/09 **Millivoltmetro.**



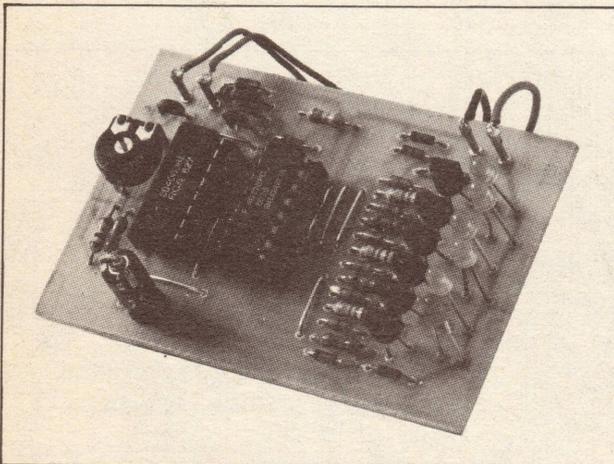
Rek 11/10 **Alimentatore duale.**



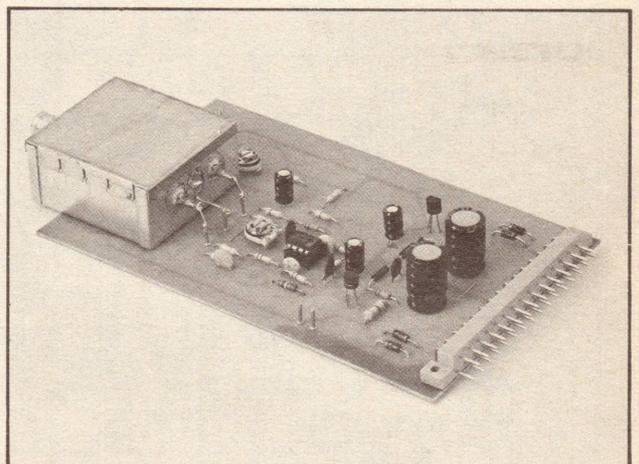
Rek 12/11 **Generatore BF.**



Rek 16/01 **Alimentatore stabilizzato.**



Rek 18/03 **Semaforo antituf.**



Rek 21/04 **Wattmetro per RF.**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 173/12	A B Generatore di suoni per ZX81, pag. 16	6.500	.....	.....
RE 174/12	A B Antifurto a ultrasuoni, pag. 46	8.000	.....	.....
RE 175/12	Interruttore ottico, pag. 61	4.500	.....	.....

I DEEA® BASE		I DEEA® BASE		I DEEA® BASE		I DEEA® 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	.....				

### I Kit: le disponibilità

REK 30/09	Micropreamplificatore universale a FET	9.500	.....	REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	.....
REK 31/09	Trasmettitore AM per Citizen Band	18.000	.....	REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	.....
REK 32/09	Super-oscillografo Morse	13.000	.....	REK 18/03	Semaforo antituffo	18.000	.....
REK 27/06	Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	.....	REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonic OM e CB	16.000	.....
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	.....	REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	.....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	.....	RACK	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	.....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	.....	REK 33/11	Doppio comando per Apple	16.000	.....
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	.....	REK 34/11	Ricevitore CB	26.000	.....
				REK 35/11	Amplificatore 5W	12.000	.....

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**

# NUOVO

## DALL'ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

# l'elettronica piú la microelettronica col metodo del confronto

sitcap 8301A

### L'elettronica in un avvincente confronto fra teoria e pratica

ELETRONICA piú MICROELETRONICA è il nuovissimo Corso IST degli anni '80: un continuo intrecciarsi di spiegazioni teoriche e sperimentazioni pratiche che dimostrano subito, in concreto, coi fatti, la validità dei testi esplicativi.

**Il Metodo del Confronto** è oggi il piú avanzato per capire e applicare la scienza-base del nostro tempo.

Il Corso contiene un'ampia serie di esercizi pratici e vicini alla realtà, con tutto il materiale per costruire **oltre 100 esperimenti** e concludere così il "confronto" coi fatti concreti vedendo come tutto funziona in pratica.

### Il Corso comprende:

• **24 dispense doppie** che riceverà a scadenza mensile (1 di teoria + 1 di pratica).

• **8 scatole di materiale sperimentale** che resterà di sua proprietà, formando la base di un piccolo laboratorio. (Imparerà anche la saldatura).

• **4 raccoglitori** per comporre, alla fine, la sua "Enciclopedia dell'Elettronica" di facile consultazione.

• **Materiale didattico** per lo studio a distanza.

• **Assistenza didattica e tecnica:** a sua disposizione un'équipe di Professionisti esperti per suggerimenti, consigli e correzioni.

### Un cenno sui principali argomenti:

• **Dalla legge di Ohm al magnetismo**, semiconduttori, ottica, stereofonia, televisione a colori, calcoli binari, microelettronica.

• **Dalle resistenze ai condensatori**, microfoni, altoparlanti, transistori, diodi LED e ZENER, tiristori, triac, antenne.

• **Dal calcolo letterale al calcolo vettoriale**, funzioni trigonometriche, algebra circuitale, sistemi binari, codifiche ottale ed



- Imparerà l'elettronica col nuovissimo Corso per corrispondenza aggiornato ai piú recenti sviluppi dell'elettronica.
- Scoprirà l'entusiasmante Metodo del Confronto che permette di capire la teoria e confrontarla subito con la pratica.
- Ideale per futuri professionisti, operatori, dilettanti, hobbisti e appassionati di elettronica.

### Provi gratis la prima lezione di elettronica piú microelettronica

Richiedi oggi stesso la **prima dispensa doppia in prova di studio gratuita.**

La riceverà unitamente alla bellissima **Guida allo studio dell'elettronica piú microelettronica** con tutte le informazioni

Potrà toccare con mano la validità del metodo prima di prendere qualsiasi impegno.

### IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza

L'IST insegna a distanza da oltre 75 anni in Europa e da oltre 35 in Italia. Non utilizza alcun rappresentante per visite a domicilio, poiché opera solo per corrispondenza, ma segue gli Allievi passo per passo attraverso la correzione dei compiti e consigli vari. Ha qualificato migliaia di Allievi, oggi attivi in tutti i settori.

esadecimale.

• **Dai circuiti analogici ai circuiti binari**, componenti discreti, componenti integrati della microelettronica, amplificatori operazionali, circuiti di memoria ed elaborazione.

• **Dalla prova di bobine e condensatori alle misure su circuiti in continua e in alternata**, in bassa e alta frequenza, oscillografo, frequenzimetri, strumenti digitali.

• **Dall'elettroacustica ai giradischi**, registratore, musica elettronica, Hi-Fi, registrazione magnetica dati.

• **Dalla radio monoaurale a quella stereofonica**, ricetrasmittenti TV in b/n e colori, CB, modulazione d'impulsi, telecomandi, videotext, videorecorder.

• **Dall'immissione all'elaborazione dati**, circuiti di codifica e decodifica, diagrammi di flusso, microprocessori, linguaggi di programmazione, personal computer.

## Sì, desidero ricevere gratis solo per posta e senza impegno:

in **PROVA DI STUDIO**, la prima dispensa doppia del **Corso di Elettronica piú Microelettronica con esperimenti**, la relativa **Guida allo studio** e tutte le informazioni necessarie.

cognome \_\_\_\_\_

nome \_\_\_\_\_ età \_\_\_\_\_

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

C.A.P. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_

professione o studi frequentati \_\_\_\_\_ prov. \_\_\_\_\_

da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

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

Telefono  
0332/53.04.69  
(dalle 8,00  
alle 17,30)

33 D

I topi d'auto, come è noto, sono di un tempismo stupefacente nell'aggiornarsi sugli ultimi parti delle meningi dei progettisti. Soprattutto sul come neutralizzare efficacemente ogni sorta di nuovo modello d'antifurto, lasciando con un palmo di naso il malcapitato automobilista. Anche RE&C ha già proposto numerosi dispositivi d'allarme. Essi impiegavano, nella maggior parte dei casi, i contatti delle portiere o altri rivelatori passivi: purtroppo, oggi i ladri si sono muniti di tagliavetri (oppure più semplicemente di un buon martello) e la rottura di un cristallo non può far scattare in alcun caso questo tipo di allarme a contatti.



## Antifurto a ultrasuoni

# Per non tremare per

Questo antifurto ha numerose caratteristiche di spicco:

- facilità e rapidità d'installazione, in quanto non occorre cablaggio
- rivelazione volumetrica
- protezione del bagagliaio.

L'allarme reagisce se il contenitore viene scosso o è posto in posizione poco stabile, per esempio nel caso di un furto di ruote.

Qualsiasi movimento nell'abitacolo è insomma rivelato dal radar, che comanda un avvisatore di grande potenza. L'antifurto è dotato di tre distinte temporizzazioni: la prima alla messa in tensione, la seconda dopo la rivelazione (la sirena, cioè, non parte immediatamente) e la terza che mette in azione un'avvisatore ottico costituito dai fari anteriori della vettura stessa.

### Cosa sono gli ultrasuoni

In acustica si è soliti classificare i suoni in varie categorie.

Ci sono anzitutto gli *infrasuoni*, di frequenza inferiore a 16 Hz, poi i *suoni*, tra 16 Hz e 15 kHz e quindi, al disopra di 15 kHz, saliamo nel campo degli ultrasuoni. Per quanto non siano udibili, la loro propagazione avviene in condizioni dello stesso tipo di quelle dei suoni. Per essere più precisi, essi si propagano nell'aria

**Soffri solo all'idea che qualcuno possa violare l'integrità della tua nuova Peugeot 205, Fiat Uno o Ford Fiesta che sia? Ecco l'antiladro che fa per te: sente volare una mosca e se qualcuno si avvicina troppo...**

alla velocità di 340 m/s, alla temperatura di 20°C.

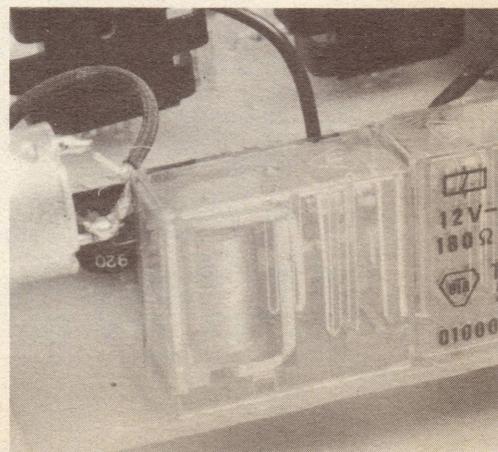
Ogni oggetto a superficie dura presenta la caratteristica di essere riflettente al suono, mentre i tessuti e i materiali spugnosi presentano caratteristiche assorbenti. È per questa ragione che ci sono nelle sale d'ascolto tessuti tesi sulle pareti, proprio per evitare che si riflettano i suoni.

### Il principio di funzionamento

Lo schema a blocchi del dispositivo è visibile in **fig. 1**. Si può constatare che nell'allarme si possono distinguere varie sezioni. L'emissione ultrasonica è affidata a un 555 e a un 4049. Poi in ricezione si trova una

serie di classici 741. Successivamente il segnale è demodulato, quindi amplificato e squadrato. Il tutto va a pilotare un gruppo di monostabili che a loro volta comandano i tre temporizzatori. Completa la sezione ricevente il modulo rivelatore di abbassamento di tensione, anch'esso equipaggiato con un 741. Un temporizzatore comanda i fari anteriori tramite un relè; un altro pilota una sirena molto potente, anche in questo caso mediante un relè: il suono emesso dall'avvisatore non ha nulla da invidiare a quello delle sirene degli sceriffi americani.

L'entrata in azione della sirena avviene circa sei secondi dopo l'effrazione. Essa rimane alimentata per circa 50 secondi. Dopo aver manovrato l'interruttore di accensione resta al proprietario una quindicina di secondi per poter scendere dal



veicolo senza che scatti la sirena: è comunque possibile, come viene spiegato nei paragrafi seguenti, modificare questi tempi d'intervento.

## Il trasmettitore e il rivelatore

In fig. 2A è riportato lo schema completo di questa sezione del dispositivo.

Dopo varie prove fatte con oscillatori a porte logiche il 555 si è rivelato più stabile in frequenza. Il segnale in uscita è sfasato di 180° da un buffer del 4049, e applicato con un sistema a ponte a un trasduttore a 40 kHz. È anche possibile utilizzare i

comunque possibile installare sul circuito stampato sia l'uno sia l'altro modello.

Il segnale presente all'uscita di  $CI_3$  è invertito da  $N_3$ , poi tramite il diodo  $D_1$  pilota il primo monostabile. Chi desideri far scattare l'allarme immediatamente dopo l'innescio del rivelatore provvederà a collegare il piedino 6 di  $CI_3$  secondo le linee punteggiate dello schema.

## Il ricevitore

Il debole segnale presente ai capi del trasduttore ultrasonico è amplificato da  $CI_5$  e  $CI_7$  (vedere fig. 2B). I due op-amp sono alimentati mediante altrettanti partitori resistivi ( $R_8, R_{10}; R_{11}, R_{14}$ ) che consentono di eludere la necessità di una alimentazione duale difficilmente ottenibile a bordo di una vettura; i resistori  $R_9$  e  $R_{13}$  garantiscono un grado di controeazione tale da assicurare un apprezzabile guadagno

complessivo dello stadio.

Il segnale di 40 kHz emesso sarà riflesso dai sedili e dagli altri oggetti all'interno dell'abitacolo. Se si verifica un'effrazione il segnale sarà modulato in ampiezza. Questo segnale modulato non può essere sfruttato direttamente, bensì lo si dovrà demodulare. A questo compito sono addetti  $D_3$  e  $C_{10}$  ( $R_{15}$  polarizza il diodo). La tensione disponibile al catodo di  $D_3$  è amplificata da  $CI_6$  per pilotare un flip-flop costruito attorno a  $T_1$  e  $T_2$ . La regolazione di  $A_{j2}$  evita inneschi intempestivi. Gli impulsi ottenuti, disponibili ai capi di  $R_{23}$ , vanno a pilotare un primo monostabile, realizzato in configurazione assai classica con le porte NAND  $N_4, N_5$ . Il suo funzionamento è semplice: il piedino 1 è tenuto a «1» dato che i due ingressi sono a massa tramite  $R_{25}$ . I piedini 1 e 2 sono dunque a «1». Ne risulta uno «0» all'uscita di  $N_4$ ;  $C_{15}$  non si carica. Ora, arriva uno «0» al piedino 1

# l'auto

trasduttori a 36 kHz che sono generalmente impiegati per il telecomando dei televisori.

Il rivelatore di abbassamento di tensione è imperniato su di un 741: si sfrutta la classica configurazione a comparatore di tensione. Com'è noto, l'uscita di un amplificatore operazionale è alta quando la differenza di tensione fra l'ingresso non invertente (+) e l'ingresso (-) è positiva. Qui l'ingresso non invertente di  $CI_3$  è fissato a un potenziale di 6,2 volt dal  $C_2$ . L'ingresso (-) è a un potenziale leggermente superiore, di circa 20 mV, a quello dell'ingresso (+). Questo particolare valore è stato scelto in quanto corrisponde alla caduta di tensione che si riscontra all'accensione dei fari. Per regolare perfettamente questa tensione è stato utilizzato un potenziometro multigiri, più agevole di un trimmer. È

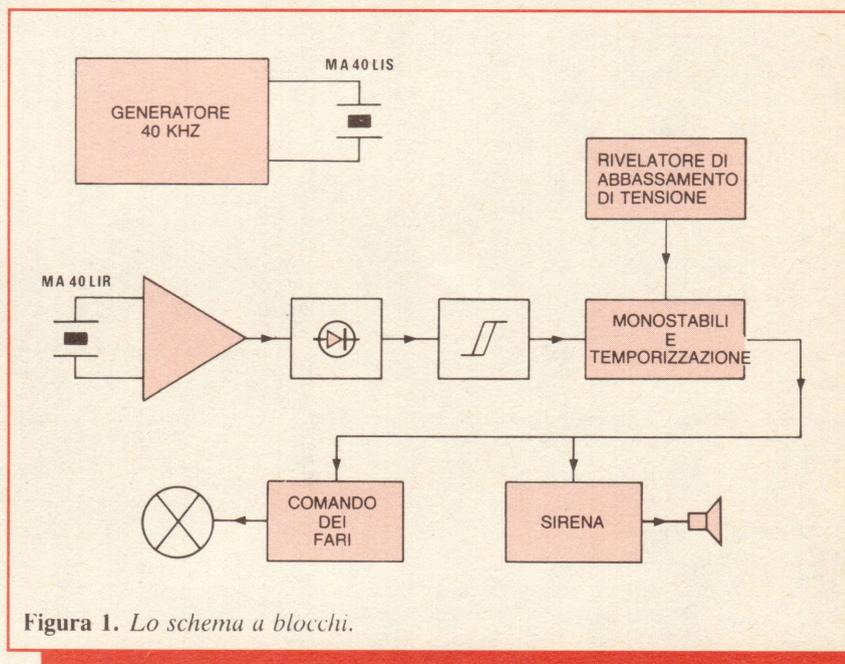
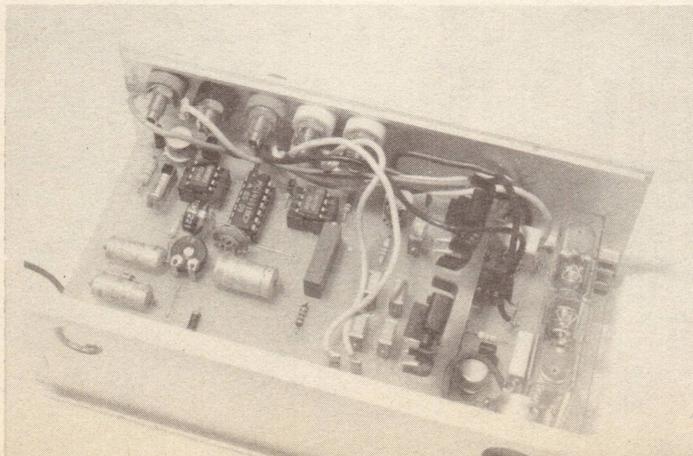


Figura 1. Lo schema a blocchi.

di  $N_4$ : secondo la tabella della verità di una porta NAND se uno dei suoi ingressi è a «0» la sua uscita è a «1». Il condensatore  $C_{15}$  si carica, e quindi  $N_5$  commuta a «0». L'impulso d'ingresso scompare:  $C_{15}$  si carica attraverso  $R_{25}$ . Adesso al punto di congiunzione tra  $C_{15}$  e  $R_{25}$  abbiamo un livello che decresce. Arrivata a una certa soglia la porta NAND  $N_5$  ricommuta su «1», si hanno cioè due livelli alti all'ingresso di  $N_4$ : il ciclo è ▶



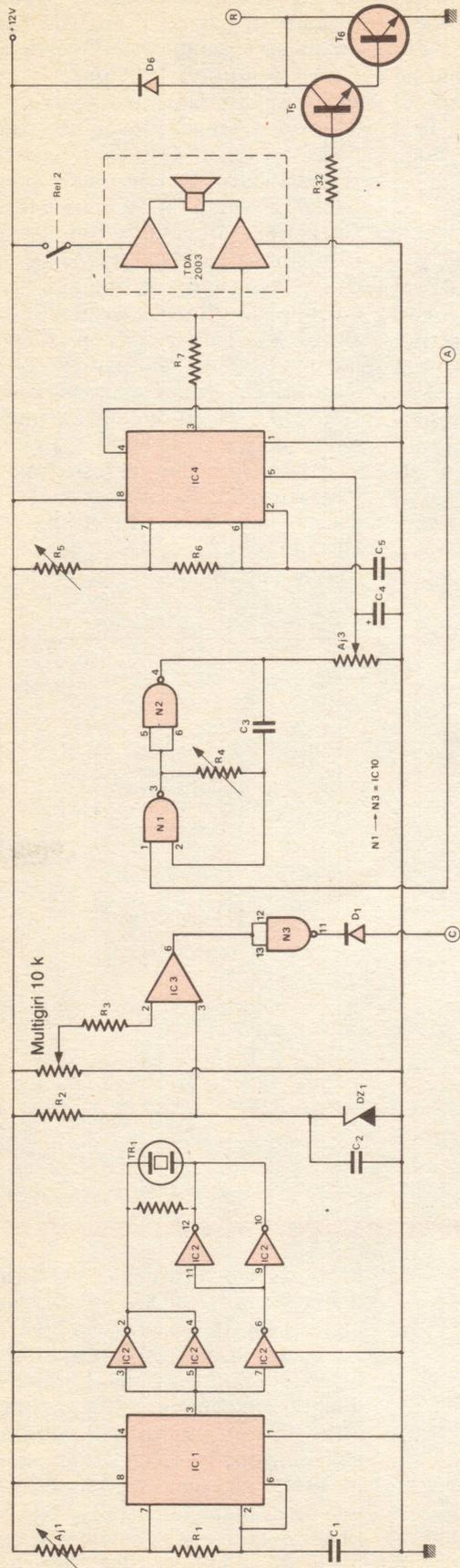


Figura 2A. Schema elettrico del trasmettitore e rivelatore di abbassamento di tensione.

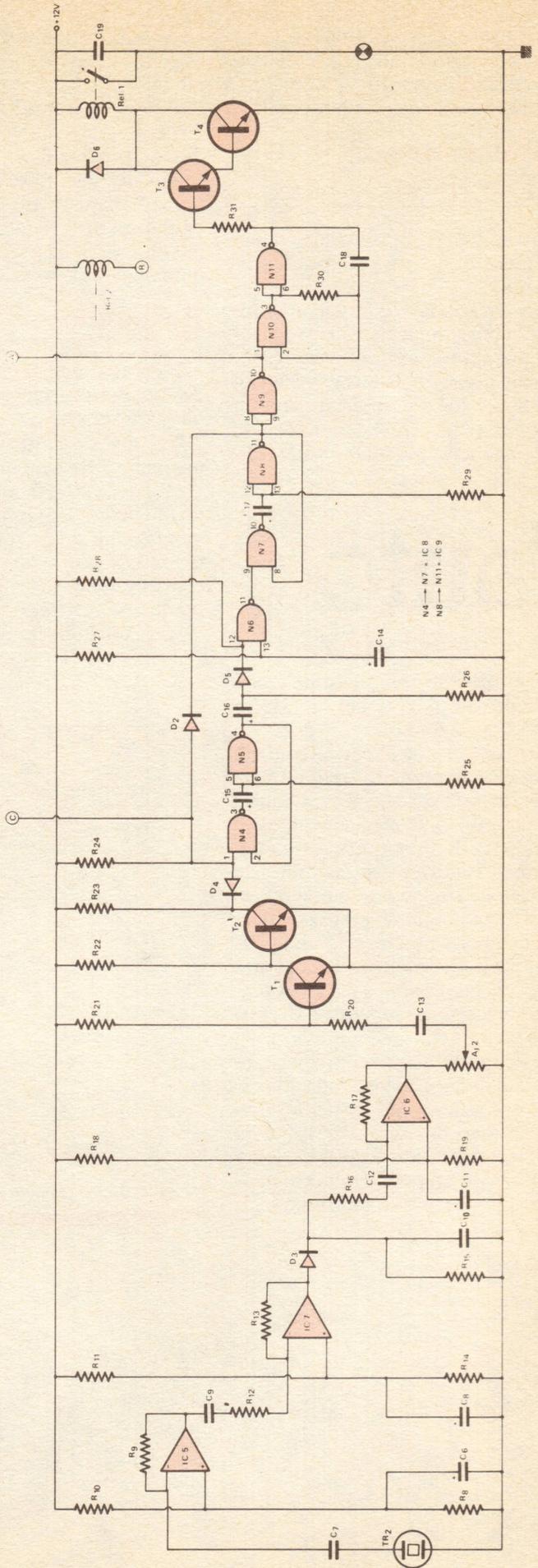


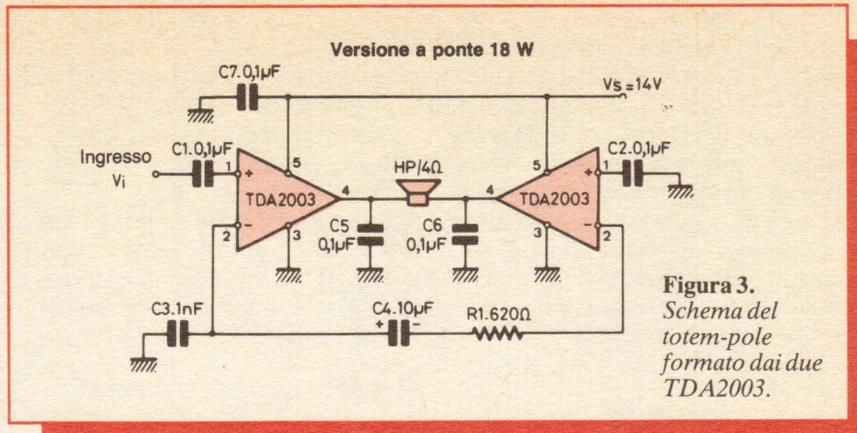
Figura 2B. Schema elettrico del ricevitore.

in questo modo concluso.

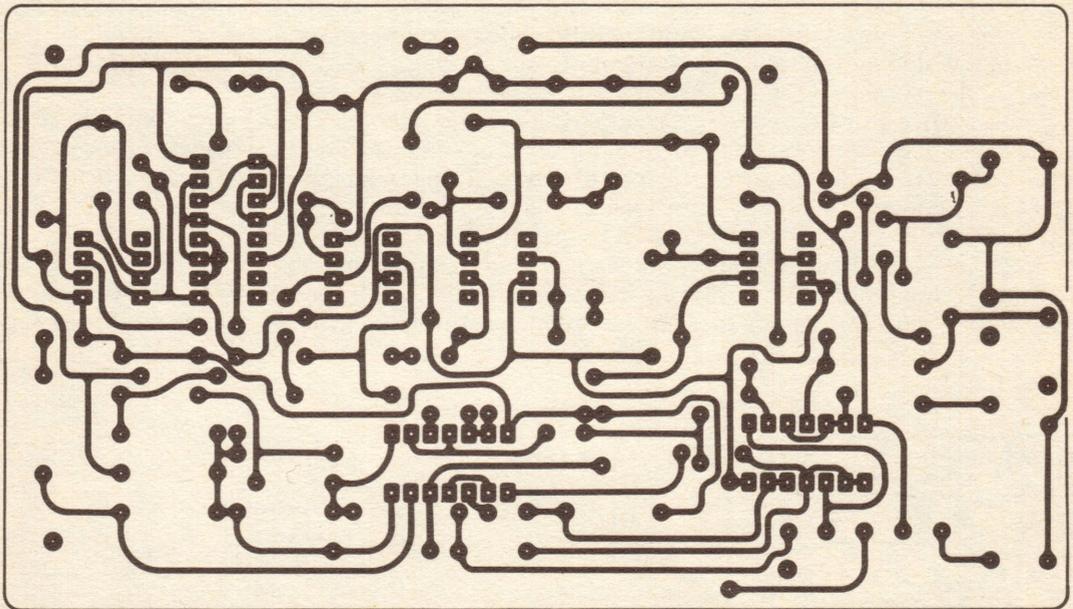
La costante di tempo può essere modificata a piacimento applicando la formula semplificata:

$$0,693 RC = T.$$

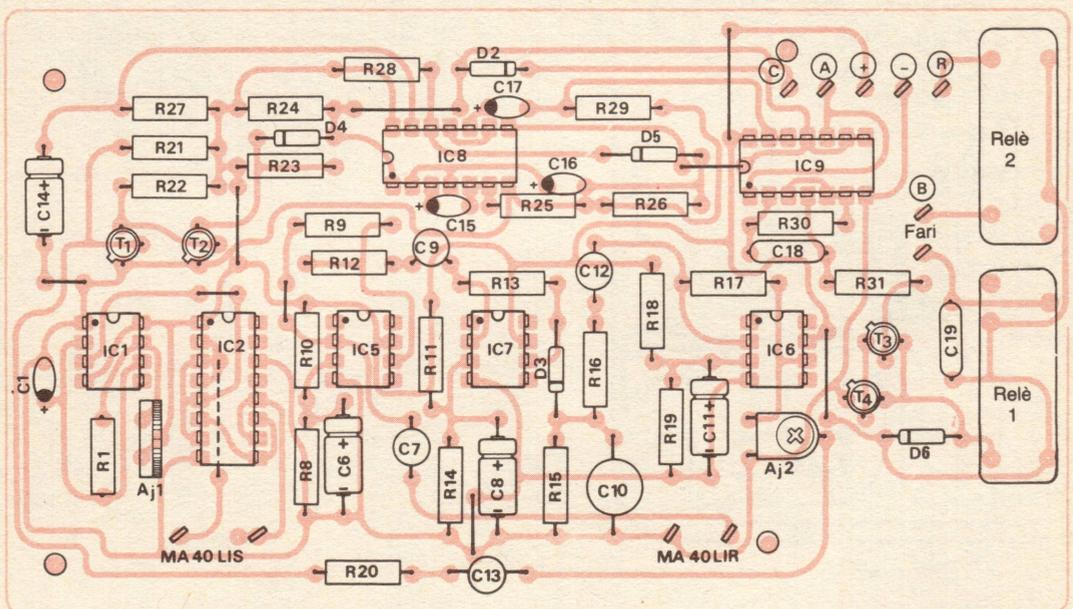
L'uscita del monostabile carica il condensatore  $C_{16}$  che è bypassato da  $R_{26}$  con la quale forma un differenziatore. Così, in caso di effrazione, la sirena non sarà alimentata immediatamente.  $D_4$  funge da bypass per gli impulsi negativi. Per evitare che l'allarme tenga in conto gli impulsi creati dal proprietario del veicolo blocchiamo una porta NAND



**Figura 3.**  
Schema del totem-pole formato dai due TDA2003.



**Figura 4.**  
Circuito stampato del ricevitore.



**Figura 5.**  
Schema di cablaggio dei componenti del ricevitore.

(N6) imponendo a uno dei suoi ingressi un livello basso: ciò si ottiene con C<sub>14</sub>, autentico corto circuito quando è scarico. Il condensatore si carica tramite R<sub>27</sub>, e la NAND N<sub>6</sub> si comporta allora come invertitore, trascorsi una quindicina di secondi.

Il segnale passa dunque a un altro monostabile, di configurazione simile al precedente. Questo monostabile pilota la sirena e il multivibratore astabile costruito su N<sub>10</sub>-N<sub>11</sub>. Ecco come funziona: si supponga che l'uscita sia a zero; ciò implica che l'ingresso della porta NAND N<sub>11</sub> sia a «1». C<sub>18</sub> si carica attraverso R<sub>30</sub>. L'ingresso di N<sub>10</sub> che all'inizio è a «0» passa progressivamente allo stato alto: la porta commuta imponendo uno «0» all'ingresso di N<sub>11</sub> che passa a «1»; si noti che R<sub>30</sub> non scarica più C<sub>18</sub> ma lo carica: è a causa di questa periodica inversione di polarità che occorre impiegare un condensatore non polarizzato.

L'ultimo gate N<sub>11</sub> pilota un relè mediante il Darlington T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>. D<sub>5</sub> sopprime le extracorrenti generate

nelle bobine del relè dai transistor di tensione. Si noti il condensatore in parallelo sui contatti del relè, che sopprime eventuali impulsi derivanti dall'apertura e chiusura dei contatti.

N<sub>9</sub> pilota l'avvisatore.

Il diodo D<sub>2</sub>, infine, impedisce al monostabile di innescarsi in conseguenza degli impulsi parassiti riversati dal relè, durante il suo funzionamento, sull'alimentazione.

## Il circuito di allarme sonoro

Il sistema di allarme sonoro è costituito da una classica sirena ottenuta vobulando con un segnale triangolare un oscillatore a onda quadra. Il segnale vobulante si ha facendo oscillare i due gates N<sub>1</sub> e N<sub>2</sub> e integrando mediante C<sub>4</sub> l'onda quadra ottenuta. Tale segnale va a influenzare quello generato dal 555, che viene in pratica a essere contemporaneamente modulato in ampiezza e in frequenza dall'onda triangolare: si ottiene così il tipico effetto

sirena, amplificato poi mediante il poderoso sistema a totem-pole formato dai due TDA2003 collegati a ponte, il cui schema dettagliato è visibile in fig. 3.

## Realizzazione pratica

Il montaggio è stato eseguito su due basette a circuito stampato il cui tracciato è visibile nelle figg. 4 e 6; la disposizione dei componenti è invece visibile nelle figg. 5 e 7.

Il condensatore C<sub>19</sub>, che figura nell'elenco componenti e non nello schema di montaggio deve essere montato direttamente ai morsetti d'alimentazione (fra +12 V e 0 V).

## Collaudo e impiego

Si controlli attentamente il cablaggio prima di alimentare il dispositivo, verificando soprattutto l'assenza di ponticelli di stagno fra le piste ramate.

Per la regolazione è indispensabile un oscilloscopio o, meglio, un frequenzimetro. Se si dispone del solo

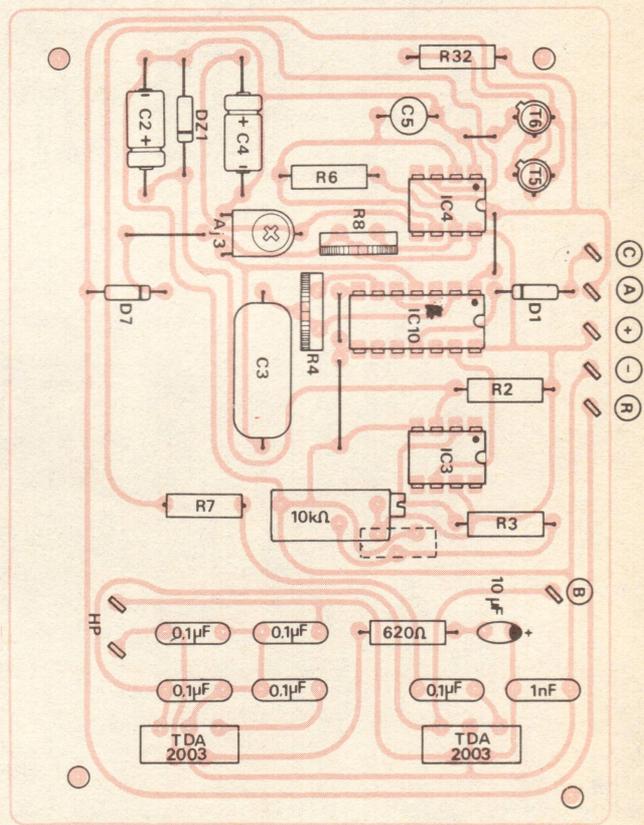
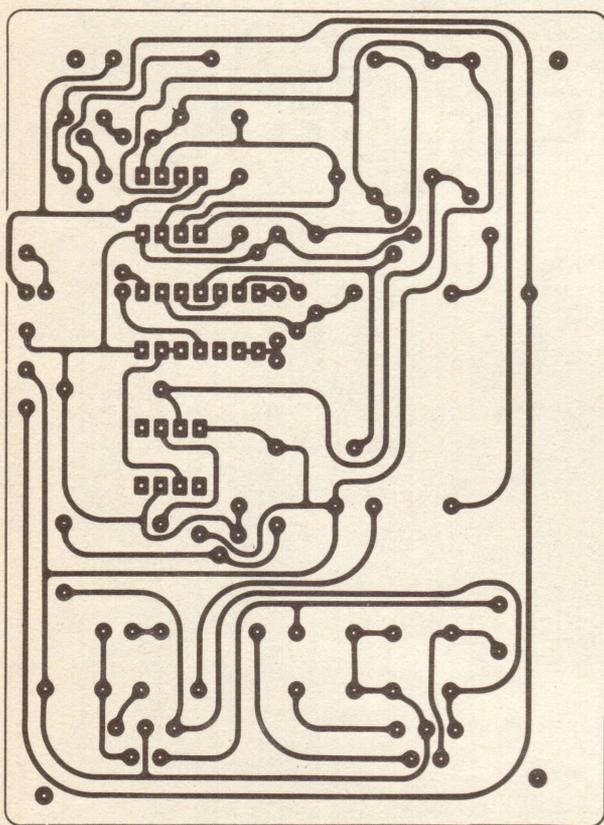


Figure 6 e 7. Circuito stampato e schema di cablaggio del trasmettitore-rivelatore.

## Componenti

### RESISTENZE

(tutte da 1/4 W, tolleranza 5%)

- R<sub>1</sub>: 27 kΩ (rosso, violetto, arancio)
- R<sub>2</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- R<sub>3</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- R<sub>4</sub>: 10 kΩ trimmer lineare
- R<sub>5</sub>: 1 MΩ trimmer lineare
- R<sub>6</sub>: 39 kΩ (arancio, bianco, arancio)
- R<sub>7</sub>: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
- R<sub>8</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>9</sub>: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
- R<sub>10</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>11</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>12</sub>: 4,7 kΩ (giallo, violetto, rosso)
- R<sub>13</sub>: 330 kΩ (arancio, arancio, giallo)
- R<sub>14</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>15</sub>: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
- R<sub>16</sub>: 68 kΩ (blu, grigio, arancio)
- R<sub>17</sub>: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
- R<sub>18</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>19</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>20</sub>: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- R<sub>21</sub>: 470 kΩ (giallo, violetto, giallo)
- R<sub>22</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>23</sub>: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
- R<sub>24</sub>: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
- R<sub>25</sub>: 330 kΩ (arancio, arancio, giallo)
- R<sub>26</sub>: 120 kΩ (marrone, rosso, giallo)
- R<sub>27</sub>: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
- R<sub>28</sub>: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
- R<sub>29</sub>: 680 kΩ (blu, grigio, giallo)
- R<sub>30</sub>: 18 kΩ (marrone, grigio, arancio)
- R<sub>31</sub>: 4,7 kΩ (giallo, violetto, rosso)
- R<sub>32</sub>: 4,7 kΩ (giallo, violetto, rosso)
- Aj<sub>1</sub>: 100 kΩ trimmer lineare
- Aj<sub>2</sub>: 22 kΩ trimmer lineare
- Aj<sub>3</sub>: 100 kΩ trimmer lineare
- Aj<sub>4</sub>: 10 kΩ trimmer 10 giri

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 470 pF ceramico
- C<sub>2</sub>: 22 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>3</sub>: 100 μF non polarizzato (vedasi nota)
- C<sub>4</sub>: 47 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>5</sub>: 22 nF poliestere o mylar
- C<sub>6</sub>: 22 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>7</sub>: 10 nF poliestere o mylar
- C<sub>8</sub>: 22 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>9</sub>: 10 nF poliestere o mylar
- C<sub>10</sub>: 470 nF poliestere o mylar
- C<sub>11</sub>: 22 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>12</sub>: 10 nF poliestere o mylar

- C<sub>13</sub>: 100 nF poliestere o mylar
- C<sub>14</sub>: 100 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico
- C<sub>15</sub>: 22 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico al tantalio
- C<sub>16</sub>: 10 nF ceramico
- C<sub>17</sub>: 100 μF 16 V<sub>L</sub> elettrolitico al tantalio
- C<sub>18</sub>: 10 μF non polarizzato (vedesi nota)
- C<sub>19</sub>: 100 nF poliestere o mylar

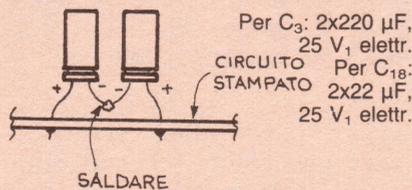
### SEMICONDUITORI

- T<sub>1</sub>: BC237 o equivalenti
- T<sub>2</sub>: BC237 o equivalenti
- T<sub>3</sub>: BC237 o equivalenti
- T<sub>4</sub>: 2N1711 o equivalenti
- T<sub>5</sub>: BC237 o equivalenti
- T<sub>6</sub>: 2N1711 o equivalenti
- Cl<sub>1</sub>: 555
- Cl<sub>2</sub>: 4049
- Cl<sub>3</sub>, Cl<sub>5</sub>, Cl<sub>6</sub>, Cl<sub>7</sub>: 741
- Cl<sub>4</sub>: 555
- Cl<sub>8</sub>, Cl<sub>9</sub>, Cl<sub>10</sub>: 4011
- DZ<sub>1</sub>: Zener 6,2 V/400 mW
- D<sub>1</sub> ÷ D<sub>5</sub>: 1N4148 o equivalenti
- D<sub>6</sub> ÷ D<sub>7</sub>: 1N4002 o equivalenti

### VARI

- TR<sub>1</sub>: MA 40 LIS o altri trasduttori ultrasuonici similari
- TR<sub>2</sub>: MA 40 LIR o altri trasduttori ultrasuonici similari
- Relè 1 e 2: OMRON G2L113PV12DC oppure SIEMENS 23027 B0002 A101 oppure RAPA 014 12001 Contenitore

**NOTA:** i due condensatori ad alta capacità non polarizzati possono ottenersi come illustrato:



### Booster del sistema d'allarme acustico

- R<sub>1</sub>: 560 Ω 1/2 W (verde, blu, marrone)
- C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>: 100 nF poliestere o mylar
- C<sub>3</sub>: 1 nF ceramico a disco
- C<sub>4</sub>: 10 μF 25 V<sub>L</sub> elettrolitico
- Integrati: TDA2003
- Altoparlante magnetico da 4 ohm, 20 W o sirena

oscilloscopio, si alimenti la basetta principale e la si colleghi ai terminali del trasduttore di trasmissione. Deve comparire un segnale quadro; si colleghi adesso l'oscilloscopio fra la massa e il punto non collegato a massa del trasduttore ricevitore: probabilmente non ci sarà alcun segnale. Si metta ora un ostacolo riflettente (piastra ramata o altro) fra i due trasduttori e si regoli Aj<sub>1</sub> in modo da ottenere un segnale di ampiezza massima. Si potrà adesso verificare il funzionamento dello stadio d'ingresso e del demodulatore collegando la sonda alla giunzione R<sub>13</sub>, D<sub>3</sub> e all'uscita di Cl<sub>6</sub>: in funzione dei movimenti che si faranno appariranno sul catodo di D<sub>4</sub> delle serie di impulsi; si regoli Aj<sub>2</sub> in modo da non avere alcun impulso.

Con un frequenzimetro si regoli Aj<sub>1</sub> in modo da avere 40 kHz sul piedino 3 del 555, e Aj<sub>2</sub> in modo da evitare ogni entrata in funzione intempestiva.

La regolazione del potenziometro multigiri è semplice. Si misuri con un voltmetro la tensione ai capi del diodo Zener e si regoli il trimmer in modo da ottenere il potenziale misurato più 20 mV circa.

Per quanto riguarda la sirena, si faccia chiudere il relè e si regolino R<sub>4</sub> per la velocità di modulazione desiderata e Aj<sub>3</sub> in modo da ottenere un suono dal tono il più possibile verosimile. Come interruttore di accensione si consiglia di adottare un esemplare di buona qualità a «LE-VETTA».

Si potrà in ogni caso evitare di fissare i trasduttori sul frontale del contenitore collocando le capsule all'interno della vettura in modo da proteggere l'abitacolo nel modo più efficace, e collegandole al modulo con cavetto schermato.

Per evitare ogni entrata in funzione intempestiva si colleghi al ritorno comune del circuito il contenitore metallico; è possibile infine collegare il circuito a un relè di potenza per il comando dei fari. Sono consigliabili quelli previsti a tale scopo. ■

(Con la collaborazione di Radio Plans)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 8.000.

## Ricevitore VHF - Banda aeronautica



Una Ideabase grande è il tuo passaporto per le frequenze dell'azione: aerei, torri di controllo, polizia, carabinieri, servizi d'emergenza, CB, FM e persino l'audio TV sono a portata d'orecchio. Con un sistema di due antenne, poi...

# In diretta l'avventura

**A**scoltare la radio non significa solo lasciarsi annoiare dalle melensaggini del sedicente dee-jay di turno e neppure accontentarsi delle arrugginite formule delle reti nazionali o di certe emittenti d'oltre frontiera. Utilizzando le onde hertziane in modo intelligente e diverso, si può trasformare un ascolto passivo e magari distratto e annoiato in una esperienza nuova, nella vera e propria scoperta di un mondo sconosciuto e eccitante.

Non tutto lo spettro delle radiofrequenze è infatti occupato dai servizi di radiodiffusione che tutti co-

noscono: le onde radio, a certe frequenze prestabilite secondo convenzioni internazionali, sono un valido ausilio per numerosissime attività professionali, di vigilanza, di soccorso...

### Le VHF

Buona parte di queste interessanti trasmissioni ha luogo sulla gamma compresa tra i 30 e i 300 MHz, corrispondente alle onde ultracorte o, come più comunemente indicate, VHF (dall'inglese Very High Frequencies, frequenze altissime). Le

VHF, che comprendono al loro interno anche la banda utilizzata dalle emittenti locali in FM (88 ÷ 108 MHz), non sono in grado, almeno in condizioni normali, di propagarsi a distanze molto superiori alla portata ottica. In più sono suscettibili di essere assorbite o riflesse dai più consistenti ostacoli solidi (basta un edificio, talora un grosso albero) che incontrano sul loro cammino; in compenso, per utilizzare l'intera portata ottenibile, sono sufficienti potenze assai ridotte (anche pochi milliwatt nel caso non vi siano altre emissioni interferenti) e tutto ciò

con antenne dalle dimensioni fisiche assai contenute. L'ideale per installare piccoli ricetrasmittitori a bordo di mezzi ove lo spazio e l'energia disponibile siano tiranni e assicurare un efficace collegamento con una stazione-base fissa e non troppo distante: per esempio un aereo in fase di atterraggio e la torre di controllo dell'aeroporto, le pattuglie della polizia o dei carabinieri e la sala radio del comando più vicino ecc. In VHF e nelle immediate vicinanze sono poi state assegnate delle frequenze ai CB: 27MHz; e ai radioamatori: 28 e 144MHz (la situazione è riassunta nello specchio a pag. 59).

## Lo schema elettrico

Il ricevitore consente di sintonizzarsi senza problemi su tutta la gamma VHF, e con particolare facilità nel suo settore più interessante, quello compreso tra i 90 e i 185 MHz circa. Per realizzare un apparecchio in grado di svolgere questo compito, si è fatto ricorso a una configura-

zione circuitale classica in questo genere, il rivelatore superreattivo (o superregenerativo). Per capire come funziona si può vedere il riquadro a pag. 57: qui si vuole sottolineare come le già ottime prestazioni siano ulteriormente esaltate dall'adozione del modernissimo mosfet (siglato a schema Q<sub>1</sub>) come elemento attivo dello stadio rivelatore. Lo schema non si differenzia molto dal classico superreattivo che impiega un fet con gate a massa: vi è in più il secondo gate (G<sub>2</sub>) che, polarizzato in modo debolmente negativo tramite R<sub>3</sub> e C<sub>3</sub>, migliora decisamente uno dei parametri più critici di questo tipo di circuito, la sua stabilità di funzionamento.

La frequenza di sintonia è determinata dal gruppo L<sub>1</sub>/C<sub>1</sub>, mentre l'innescò delle oscillazioni reattive, controllabile con il potenziometro R<sub>5</sub>, è dovuto all'inserimento della piccola capacità C<sub>11</sub> tra drain e source. C<sub>11</sub> sommandosi alle capacità interelettrodiche, garantisce la presenza del feedback necessario.

Anche l'oscillazione di spegnimento è generata dal mosfet: la sua frequenza è determinata dalla Z<sub>2</sub> e dal C<sub>4</sub> e si aggira sui 30 ÷ 40 kHz: questo segnale è visibile all'oscilloscopio nel punto comune ai due componenti. Oltre l'impedenza è già disponibile il segnale audio rivelato che, superato il resistore di disaccoppiamento R<sub>6</sub> e la capacità di filtro C<sub>5</sub>, la quale impedisce tra l'altro alla frequenza di spegnimento di andare a interessare gli stadi successivi, viene inoltrato tramite il C<sub>6</sub> allo stadio amplificatore BF. Dato il carattere sostanzialmente personale dell'ascolto, si è preferito limitare la potenza a poche decine di milliwatt a tutto vantaggio della semplicità. Tutto lo stadio è infatti costituito dal solo transistor di media potenza Q<sub>2</sub>, collegato a emettitore comune, e dal suo resistore di polarizzazione di base R<sub>7</sub>. Tanto basta per pilotare un paio di cuffie magnetiche ad alta impedenza o, mediante un trasformatore d'uscita per stadi finali BF, un piccolo altoparlante.

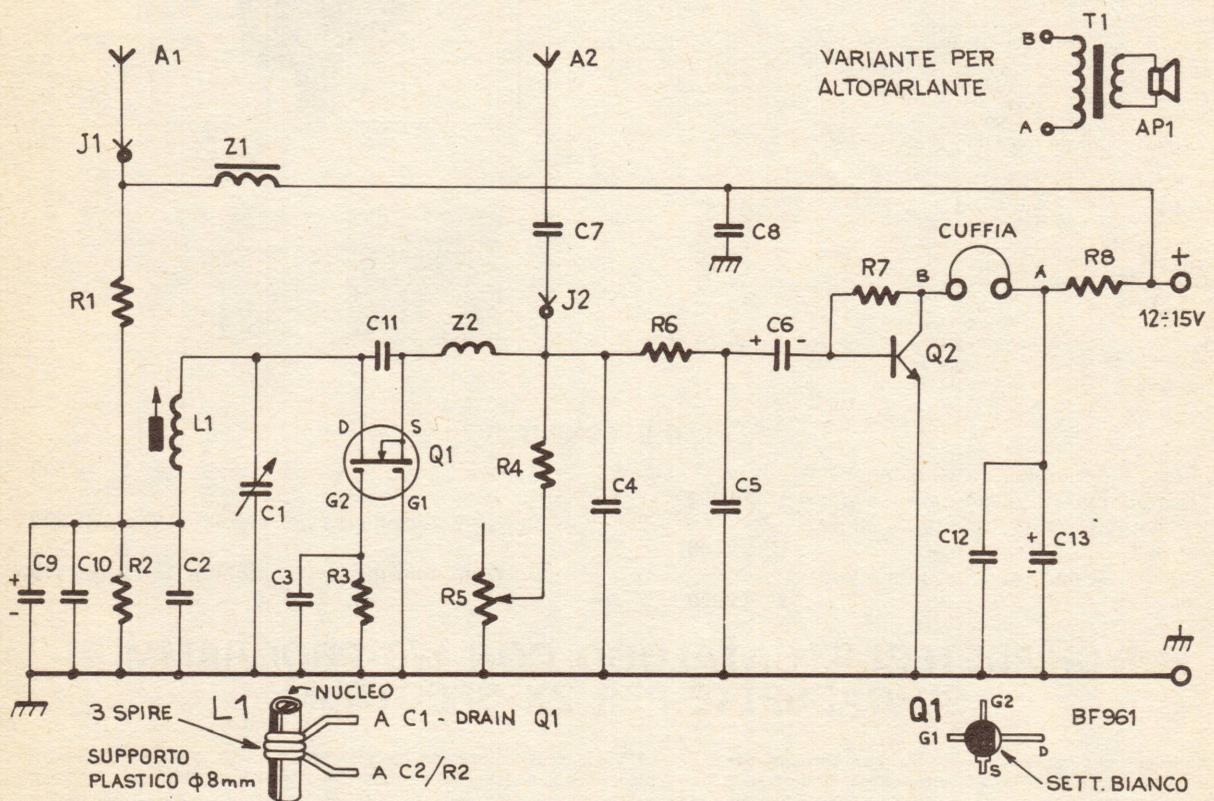


Figura 1. Lo schema elettrico.

# SINTESI ELETTRONICA s.r.l. (ex A. Z. ELETTRONICA)

Via Varesina, 205 - 20156 MILANO - Tel. 02/3086931

In un ambiente rinnovato vi aspettiamo per fornirvi componenti ed apparecchiature per il vostro lavoro ed il vostro hobby.

## PRODOTTI TRATTATI:

- Transistori • Integrati • Strumenti • Minuterie • Attrezzi • Contenitori • Componenti Passivi • Cavi • Connettori ecc.

## CASE TRATTATE:

- Motorola • Mostek • RCA • National • Fairchild • SGS • Texas • Siemens • Telefunken • General Instruments ecc.

## OFFERTE DEL MESE:

- Barra 10 led Telefunken decodificata L. 10.000
- Orologio Digitale 12Vcc Montato L. 17.000
- Kit Orologio Digitale 12Vcc L. 15.000
- Kit Voltmetro Digitale 3 digit L. 19.000

## voltmetro digitale 3 digit DV3

Il DV3 è il primo voltmetro che sostituisce direttamente i tradizionali strumenti analogici da pannello. La sua alta affidabilità, dovuta all'impiego di avanzate tecnologie, unita al basso costo, ne permettono l'utilizzazione su apparecchiature di elevate caratteristiche, aprendo vaste possibilità anche in applicazioni dove l'uso degli strumenti digitali è stato fino ad oggi precluso.

### Possibilità di applicazione:

Sistemi elettronici di pesatura

Misure di temperatura

Controlli industriali

Alimentatori

Strumenti elettromedicali

Misure di pressione

Misure di PH

Strumentazione per mezzi mobili

Sostituzione di strumenti analogici

Portata fondamentale 999 mVcc fondo scala

9,99 Vcc

Portate opzionali

99,9 Vcc

999 Vcc

a richiesta fornibile per altre scale

e misure

Precisione 0,5% ± 1 digit

Impedenza di ingresso 100 M sulla portata fondamentale

Corrente di ingresso 50 mA

Alimentazione da 7 a 10 Vcc

Display led da 1/2 pollice

Ritmo di lettura 4 al secondo

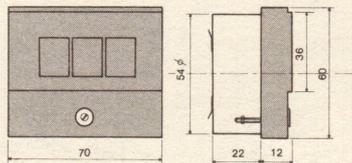
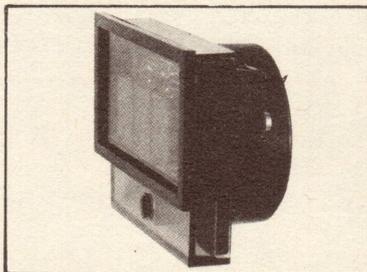
Contenitore vedere figura

Range +999 -99 V

Autoazzeramento e autopolarità

Possibilità di regolazione dello zero dall'esterno

**LIRE 28.000**



### PER IL COMPUTER:

- Porta Floppy disk da 10 dischetti 5" componibile L. 5.000 cad. - 5 pezzi L. 20.000
- Schermi antiriflesso per monitor 9" L. 19.500
- Vaschetta porta dischetti da 80 pezzi 5" L. 37.500
- Schermi antiriflesso per monitor 12" L. 21.500
- Vaschetta porta dischetti da 80 pezzi 8" L. 45.000
- Schermi antiriflesso per monitor 15" L. 23.500

## RICHIEDETECI IL CATALOGO CON 120 PROGRAMMI SU CASSETTE PER ZX SPECTRUM

**Condizioni generali per la vendita per corrispondenza** — La vendita per corrispondenza viene effettuata solo ed esclusivamente per i prodotti di volta in volta pubblicizzati o per i prodotti i cui listini vi verranno inviati con il materiale richiesto. Ordini per materiali diversi da quanto sopra detto possono essere evasi solo per quantità. — Ordine minimo L. 15.000. — I prezzi dei prodotti sono già comprensivi di I.V.A. — Le spese di imballo e trasporto a carico del committente. — Le ordinazioni i cui importi superano le 100.000 Lire devono essere effettuate per iscritto, per gli importi inferiori è sufficiente l'ordine telefonico. — Si inviano preventivi solo per quantità di un certo interesse. — Tutti i prodotti inviati sono assolutamente garantiti, salvo errori di montaggio, per i Kits.

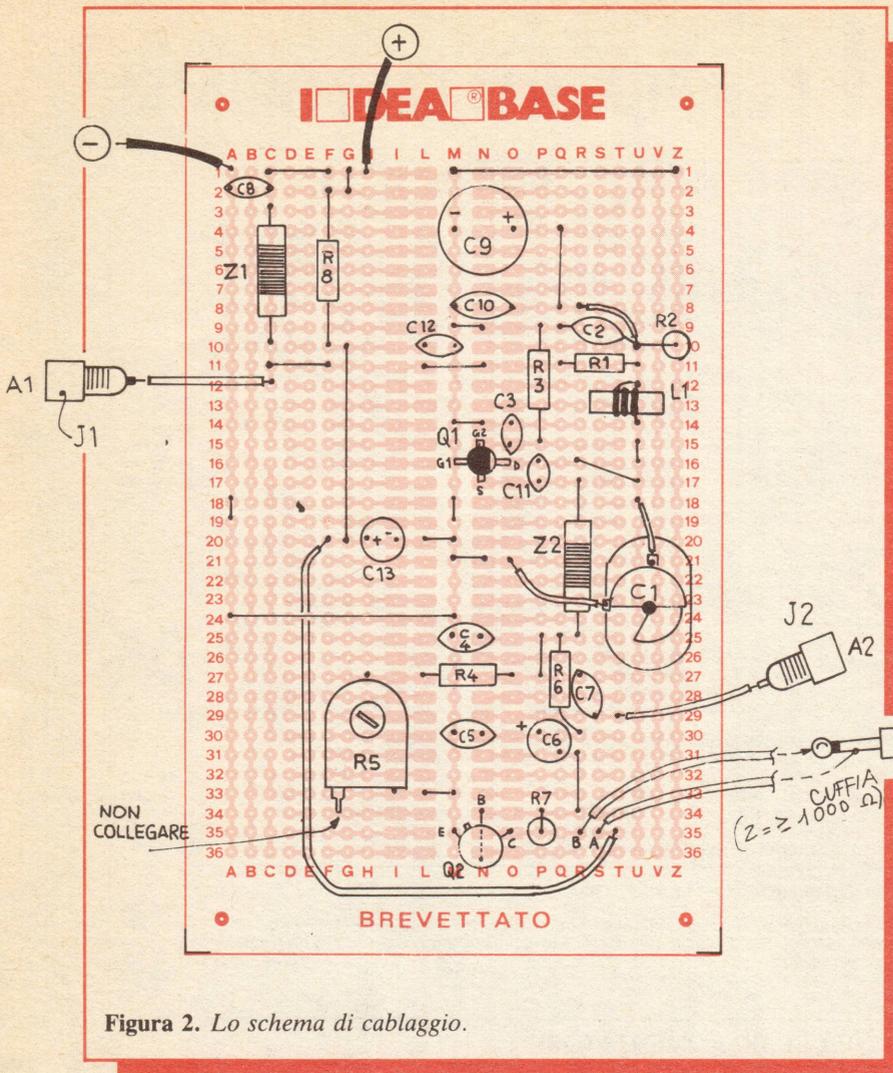


Figura 2. Lo schema di cablaggio.

Ma che ci fanno due antenne in un ricevitore? Semplice: in un superreattivo la lunghezza dell'antenna riveste un ruolo di una certa criticità, specie se si considera l'ampiezza non indifferente del settore di frequenze abbracciato. Si è perciò prevista la possibilità di collegare l'antenna in entrambi i punti più tipici per questo tipo di ricevitori, il circuito di sintonia e quello di spegnimento. Per non caricare eccessivamente il primo, e rendere così instabile l'innesco delle oscillazioni reattive, si è collegata l'antenna A<sub>1</sub> al ramo positivo dell'alimentazione. Si è poi interposto in serie a quest'ultimo l'impedenza Z<sub>1</sub> per evitare che la RF captata rifluisca all'alimentatore, costringendola invece a raggiungere il circuito di sintonia tramite R<sub>1</sub> (R<sub>1</sub> oltre ad assicurare la corretta polarizzazione del drain di Q<sub>1</sub>, funge in questo caso da elemento di disaccoppiamento dell'antenna in-

sieme alla R<sub>2</sub>). L'altro captatore, A<sub>2</sub>, è invece collegato al lato di Z<sub>2</sub>, non direttamente interessato dalla radiofrequenza, con la piccola capacità C<sub>7</sub>. Entrambe le antenne sono costituite da circa 70 cm di filo isolato per collegamenti: in sede di impiego pratico, si conetterà l'una o

l'altra (o anche entrambe contemporaneamente), sperimentalmente, fino a ottenere la massima sensibilità unita alla migliore stabilità di funzionamento.

## Realizzazione pratica

Per snellire il lavoro costruttivo, si è previsto il montaggio del ricevitore su Ideabase grande, (disponibile gratuitamente a chi sottoscrive un abbonamento a RE&C). Ideabase, essendo realizzata in vetronite a bassa perdita, rappresenta un supporto molto adatto per questo tipo di realizzazioni. Quindi nessuna perdita di tempo per preparare il circuito stampato.

I componenti necessari sono tutti di facile reperibilità: occorre far notare che i valori indicati sono quasi tutti molto critici. Pertanto è opportuno evitare sostituzioni arbitrarie. Ciò vale soprattutto per i resistori e per C<sub>11</sub>, C<sub>4</sub> e Q<sub>1</sub>.

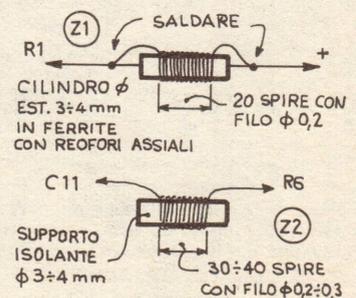
L<sub>1</sub> dovrà venire autoavvolta secondo le specifiche indicate. Analogamente, volendo, si potranno realizzare da soli anche le impedenze Z<sub>1</sub> e Z<sub>2</sub>, che comunque si trovano anche già pronte.

Per quanto riguarda il montaggio vero e proprio non sussistono problemi di sorta, purché si rispetti scrupolosamente il piano di assemblaggio proposto. Alterazioni casuali e arbitrarie nella mutua disposizione dei componenti potrebbero far scendere sensibilmente la qualità delle prestazioni ottenibili o pregiudicare del tutto il funzionamento del circuito.

Occhio anche alle saldature, che debbono essere piccole e precise, senza sbavature o colate, mucchietti

## Come realizzare le impedenze da soli

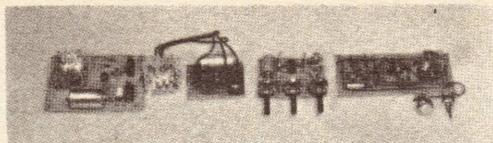
Il progetto del superrigenerativo VHF comprende due impedenze, siglate a schema come Z<sub>1</sub> e Z<sub>2</sub>, che possono essere facilmente reperite già avvolte in commercio. È possibile, a tutto vantaggio del risparmio, realizzarle anche da soli, seguendo le specifiche indicate nell'elenco dei componenti e aiutandosi con questi disegni pratici.



# RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

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

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO



richiesta  
catalogo  
inviare  
lire 2.000

KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1÷30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi µA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000
SNT 78	SINTONIZZATORE FM Alim. 12÷15 Vcc. - sintonia a varicap con potenziometro multigiri - filtro ceramico - squelch - indicatore di sintonia a led - dimensioni mm. 90x40.	L. 18.500
DS 79	DECODER STEREO Alim. 8÷18 Vcc. - commutazione automatica stereo/mono - adatto al ns. SNT 78 - dimensioni mm. 20x90.	L. 6.500
AP 15/16	AMPLIFICATORE MONO 15 W su 4 ohm Alim. 8÷18 Vcc. - Sensibilità d'ingresso alla massima potenza su 4 ohm 55 mV - impedenza d'ingresso 70/150 kohm - Dimensioni 20x90.	L. 7.000
KS 028	INVERTER 12 Vcc - 220 Vac. 50 Hz 100 W - completo di trasformatore.	L. 55.000
	CONTENITORE per detto MOD. 3001 dimensioni mm. 120x250x155.	L. 17.000

## NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150x110x75	L. 20.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - protezione contro cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75.	L. 22.000
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e portate serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75.	L. 23.800
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100.	L. 47.000
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 64.000
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 73.000
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 76.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 85.000
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160.	L. 127.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione elettronico - 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	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 26.000
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 48.700
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12÷18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vetronite. - 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/vetronite e metalli.	L. 17.500

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

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

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

di stagno, eccetera. È bene non insistere troppo a lungo nella saldatura dei terminali del mosfet Q<sub>1</sub>, da effettuarsi *dopo aver momentaneamente disinserito la spina del saldatore per evitare pericolose adduzioni di potenziale al delicato semiconduttore.*

## Collaudo e impiego

Effettuata l'ultima saldatura, si dovrà innanzitutto preoccuparsi di verificare attentamente il lavoro: si collegheranno in uscita un paio di cuffie magnetiche ad alta impedenza (1000 ÷ 2000 ohm, meglio se di più) o un altoparlante, come indicato nello schema.

Quindi si darà energia al modulo con un alimentatorino in grado di fornire 12 ÷ 15 volt (oppure 3 batterie piatte da 4,5 V collegate in serie). Non stupitevi se non ascolterete nulla: provate a regolare il trimmer R<sub>5</sub>, agendo anche sul variabile C<sub>1</sub> (che sarà stato accuratamente fissato meccanicamente alla basetta facendo sporgere le lamine dal lato componenti e l'alberino di comando dal lato saldature, collegando poi le lamine mobili a massa e quelle fisse

al resto del circuito), fino a udire un forte soffio che indica che è avvenuto l'innesco.

Si collegherà a questo punto prima l'antenna A<sub>1</sub> poi la A<sub>2</sub>, lasciando

al suo posto quella che offre la massima sensibilità.

In qualche caso il ricevitore raggiunge il funzionamento ottimale con entrambe le antenne inserite o senza nessun captatore. E ora potrete darvi all'ascolto ricercando le stazioni con una lenta rotazione del variabile C<sub>1</sub>, il cui alberino di comando dovrà essere munito di una manopola demoltiplicata e in materiale isolante.

Sintonizzata e perfettamente centrata una emittente, si agirà su R<sub>5</sub> fino a ottenere in uscita un segnale forte e chiaro. In presenza di stazioni particolarmente vicine o potenti il soffio di superreazione scomparirà completamente, mentre con le più deboli risulterà solo attenuato. Tutte le operazioni indicate dovranno essere ripetute ogniqualvolta ci si voglia sintonizzare su una emittente diversa. È possibile, dato l'ampissimo settore di frequenze coperte, che la superreazione si disinneschi durante la rotazione del variabile. Se non si riesce a far ricomparire il soffio agendo su R<sub>5</sub>, si dovrà permutare sperimentalmente, come indicato, il collegamento delle antenne. Di solito, A<sub>1</sub> garantisce l'innesco alle frequenze più alte (C<sub>1</sub> tutto aperto) e A<sub>2</sub> alle più basse (C<sub>1</sub> tutto chiuso), mentre nella zona intermedia è ▶

## Cosa vuol dire superreazione

Come funziona e quali caratteristiche offre il ricevitore in superreazione? Il superrigenerativo è un figlio diretto del più noto ricevitore in reazione nel quale una parte del segnale RF amplificato e parzialmente rivelato dall'elemento attivo preposto viene retrocesso all'ingresso dello stadio per essere nuovamente amplificato dallo stesso.

Se questo ciclo viene ripetuto per un numero di volte eccessivo, lo stadio in questione entra in auto-oscillazione rendendo praticamente impossibile ogni ricezione. La sensibilità di un rivelatore in reazione non può perciò essere spinta oltre un certo limite.

Questo inconveniente viene ingegnosamente aggirato appunto nei rivelatori in superreazione: lo stadio viene mantenuto in regime auto-oscillatorio, ma l'innesco dell'oscillazione viene inibito da un secondo segnale, detto di spegnimento che ha frequenza ultrasonica e viene generato di solito dallo stesso stadio rivelatore. In tal modo si ottiene un coefficiente di amplificazione elevatissimo e una conseguente sensibilità. Resta da tener presente che lo stadio rivelatore è assai sollecitato in questo tipo di circuito, e perciò assai meno stabile nel suo funzionamento dei suoi colleghi.

Il superreattivo è in pratica uno dei classici della ricezione in VHF: si è adattato brillantemente all'evoluzione tecnologica (esistono ottimi circuiti in S.R. persino con le prime valvole adatte alle altissime frequenze, e con i vecchi PNP al germanio...) soddisfacendo sempre le esigenze di chi ha voluto scoprire il magico mondo delle VHF.

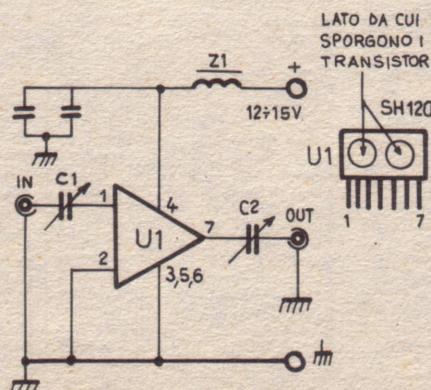
## Per un preampli d'antenna

Un circuito ibrido a film spesso: ecco un semplice, efficientissimo preampli d'antenna che potrete vantaggiosamente utilizzare non solo in unione al ricevitore, ma anche per sensibilizzare il vostro tuner FM o l'apparecchio TV: tra i 30 e i 900 MHz infatti si ottiene un coefficiente d'amplificazione davvero sorprendente.

Il montaggio dovrà essere effettuato esclusivamente su Ideabase piccola o comunque su vetronite ramata, mantenendo i collegamenti cortissimi. Connesso l'ingresso all'antenna e l'uscita all'apparecchio utente, si alimenterà il moduletto e si regoleranno alternativamente, con un cacciavite antiinduttivo, i compensatori C<sub>1</sub> e C<sub>2</sub> per la massima resa.

### Componenti

- C<sub>1</sub>: 3 ÷ 30 pF compensatore ceramico
- C<sub>2</sub>: 3 ÷ 30 pF compensatore ceramico
- C<sub>3</sub>: 10 µF, 35 V<sub>L</sub> elettrolitico al tantalio
- C<sub>4</sub>: 1.000 pF, ceramico a disco
- Z<sub>1</sub>: VK200 impedenza RF
- U<sub>1</sub>: SH120 circuito ibrido a film spesso



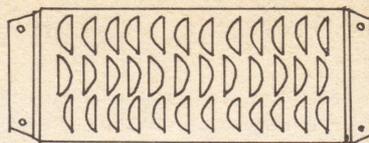
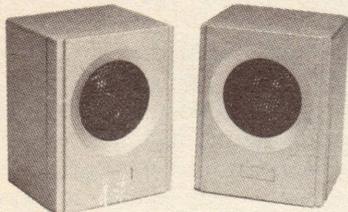
05087 - SB250.7 - VDC 6,4 - MA 125

05088 - SP250.13 - VDC 12,8 - MA 60

PANNELLI SOLARI. Nuovi modelli di pannelli solari pronti per l'impiego. Realizzati in custodia plastica, sono disponibili in due versioni base, collegabili sia singolarmente che in serie e/o in parallelo, in funzione delle proprie necessità di tensione e corrente. Sono l'ideale per realizzare dei carica batteria o per alimentare direttamente ricevitori, riproduttori a nastro, ecc. Dimensioni: 180x85x5mm.

01 775 GS 2

Siete stanchi di usare le cuffie per ascoltare il vostro riproduttore quando non siete in giro?? Usate i nuovi microbox GS 2 che vi permettono di realizzare un super compatto dalle prestazioni entusiasmanti, sia come potenza che come fedeltà. Studiate appositamente per esaltare le prestazioni dei vostri portatili, hanno il box in fusione di alluminio e la possibilità di sopportare, utilizzando l'apposita presa, potenze fino a 70W. Dimensioni: 68x88x38 mm. Peso: 475 gr.



**GIANNI VECCHIETTI**  
via della Beverara 39 - BO  
Tel. 051/370687



03 001 CH 2

MICRO CUFFIA

NUOVA CUFFIA stereofonica che nonostante le dimensioni ridottissime, si inserisce direttamente nei padiglioni auricolari ed il peso piuma, 15 gr. in tutto, fornisce prestazioni Hi-Fi. Completa di 1,2 mt. di cavo e jack da 3,5 mm, coperchio di ricambio ed adattatore jack stereo da 6,3 mm.



03 002 CH 4 CUFFIA

LA CLASSICA CUFFIA STEREO per il vostro riproduttore sia esso una radio, un mangianastri, un JUMBO, oppure l'impianto Hi-Fi di casa vostra. Estremamente leggera e comodissima da trasportare perché quando non l'usate la potete conservare al riparo dalla polvere e dagli urti nella sua scatola. Avrete così l'ingombro di una compact cassette con un peso inferiore ai 100 gr. Completa di jack stereo Ø 6,3 mm, e 1,5 mt. di cavo.

01 803 HTM 2

Vi riproponiamo il più diffuso ed apprezzato tweeter a tromba degli ultimi cinque anni. Realizzato in fusione di alluminio, e con un magnete ad alto rendimento, vi garantisce, usato con l'opportuno filtro di crossover, la migliore riproduzione Hi-Fi che sia possibile ottenere. Potenza max: 80W 8 ohm (con filtro 12 dB per ottava), Banda Passante: 3.000+20.000 Hz, Dimensioni: 54x87,5 mm., Peso: 330 gr.

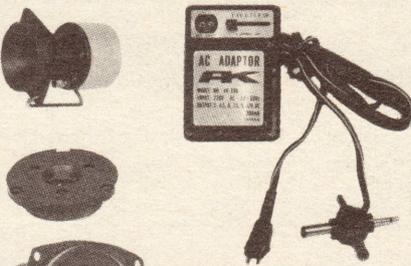


01 798 GS 2203F

COPPIA di box acustici Hi-Fi per auto. Sistema di riproduzione a tre vie composto da un woofer da 3", un midrange da 2", un tweeter a cupola da 1". L'accurato design e l'elevato grado di finitura ne rendono possibile l'impiego anche in installazioni FISSE come box supplementari. Potenza: 30W 4 ohm, Risposta in frequenza: 100+18.000 Hz, Dimensioni: 158x95x118 mm.

01 805 HT 3

Tweeter a tromba per impieghi professionali in alta fedeltà e riproduzione sonora. Grazie al particolare tipo di tromba può essere sia inserito in casse acustiche che usato direttamente in aria libera. Potenza: max. 30W 8 ohm, Risposta in frequenza: 3.000+20.000 Hz, Peso: 400 gr.



25 333 AC ADAPTOR

Il classico alimentatore da rete che vi permette di utilizzare in casa i vostri apparati a batterie, evitando di consumarle e, se del tipo ricaricabile, di fare rifornimento d'energia. La possibilità di selezionare la tensione desiderata e la presenza dello spinotto multiplo universale ne permettono l'uso con qualsiasi radio, registratore, walkman, calcolatrice, ecc. Tensioni d'uscita: 3-4, 5-6-7, 5-9-12 VDC, Corrente max.: 300 mA, Alimentazione: 220 Vca 50 Hz.

01989 TW 3

TWEETER a cupola per sistemi di riproduzione Hi-Fi da impiegarsi in unione con un filtro da cross-over a 3 vie. Potenza max 50W/8 ohm, Risposta in freq.: 2000+20.000 Hz, Dimensioni: Ø 96x31 mm, Peso 550 gr.



01 974 SP 45/4

Altoparlante Hi-Fi per impieghi auto, come altoparlante unico, ed in unione ad un tweeter impiegando un separatore di frequenza. La possibilità di usarlo sia come altoparlante a larga banda che come puro woofer ne hanno decretato il successo e l'affermazione commerciale. Potenza max.: 40 W 4 ohm, Risposta in frequenza: 40+16.000 Hz, Frequenza di risonanza: 50 Hz.

01 973 SP 60/4

Nuovo woofer miniaturizzato che pur con dimensioni estremamente contenute è in grado di fornire prestazioni superlative. È il componente ideale per la realizzazione di minibox Hi-Fi, o per installazioni auto. Potenza max: 60W/4 ohm, Frequenze di lavoro: 50+8000 Hz, Frequenza di risonanza: 70 Hz, Diametro: 100 mm., Peso: 0,9 Kg.

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250

Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elett.	049/654500
Schio (VI)	Elett. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elett. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elett. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcon	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elett.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Ferrara	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elett.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma	Centocelle F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288

Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casertano (LE)	Forniture Elett. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teledudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elett. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Lugli	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Villacidro (CA) S.P.	Hi-Fi di S. Pinna	
Sassari	Messaggerie Elett.	079/216271
Nuoro	S. Coccoione	0784/31516

AGENTI REGIONALI

Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9588104
Emilia-Romagna	STUCOVITZ	051-370687
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Puglia/Basilicata	CAVALLO	080/330499
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

## Componenti

### RESISTENZE

- R<sub>1</sub>: 47 Ω (giallo, violetto, nero)  
R<sub>2</sub>: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)  
R<sub>3</sub>: 330 kΩ (arancio, arancio, giallo)  
R<sub>4</sub>: 68 Ω (blu, grigio, nero)  
R<sub>5</sub>: 470 Ω trimmer lineare per montaggio orizzontale su c. s.  
R<sub>6</sub>: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)  
R<sub>7</sub>: 1,5 MΩ (marrone, verde, verde)  
R<sub>8</sub>: 100 Ω (marrone, nero, marrone)

### CONDENSATORI

- C<sub>1</sub>: 15 pF max variabile in aria  
C<sub>2</sub>: 1.500 pF ceramico o mial  
C<sub>3</sub>: 10 nF ceramico a disco  
C<sub>4</sub>: 3.300 pF ceramico a disco  
C<sub>5</sub>: 3.300 pF ceramico a disco  
C<sub>6</sub>: 10 μF, 25 V<sub>L</sub> elettrolitico  
C<sub>7</sub>: 6,8 pF ceramico a disco  
C<sub>8</sub>: 47 nF ceramico a disco

- C<sub>9</sub>: 470 μF, 25 V<sub>L</sub> elettrolitico  
C<sub>10</sub>: 47 nF ceramico a disco  
C<sub>11</sub>: 3,9 pF ceramico a disco NPO  
C<sub>12</sub>: 47 nF ceramico a disco  
C<sub>13</sub>: 100 μF, 25 V<sub>L</sub> elettrolitico

### INDUTTORI

- L<sub>1</sub>: 3 spire filo rame smaltato da 1 mm avvolte serrate su supporto plastico con nucleo regolabile, 0 ext. = 8 mm (si vedano testo e disegno)  
Z<sub>1</sub>: VK200 impedenza RF (o similare purché su ferrite e con impedenza di circa 10 μH; vedasi disegno)  
Z<sub>2</sub>: 4,7 μH impedenza RF (oppure: 30 ÷ 40 spire filo rame smaltato da 0,2 ÷ 0,3 mm avvolte serrate su cilindretto isolante, 0 ext. = 3 ÷ 4 mm; vedasi disegno)  
T<sub>1</sub>: trasformatore d'uscita BR, primario 2.000 ÷ 3.000 Ω secondario 4 ÷ 8 Ω, 1/2 W

### SEMICONDUTTORI

- Q<sub>1</sub>: BF961, dual-gate MOSFET in contenitore micro-T  
Q<sub>2</sub>: BC301 o equivalenti (2N1711 ecc.)

### VARI

- A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>: 70 cm filo isolato per collegamenti (vedasi testo)  
J<sub>1</sub>, J<sub>2</sub>: boccole o bocchettoni BNC da pannello  
Ap<sub>1</sub>: altoparlante magnetico da 4 ÷ 8 Ω, 1/2 W oppure: cuffie magnetiche da 1000 ÷ 2000 Ω (in tal caso si ometta T<sub>1</sub>)

### MINUTERIE MECCANICHE

- Ideabase grande  
Filo per collegamenti  
Stagno  
Eventuale contenitore ecc.

## VHF, ecco chi trasmette

Frequenza (MHz)	Servizio utente
24,890 ÷ 24,990	Radioamatori (non ancora attivata in Italia)
26,9 ÷ 27,5	Citizen Band
28 ÷ 29,7	Radioamatori, gamma 10 metri
33 ÷ 40	Polizia, Esercito
42 ÷ 47	Servizi diversi e cercapersone
52,6 ÷ 59,5	TV, canale A
56	Radioamatori, gamma 6 metri (solo USA)
61 ÷ 68	TV, canale B
72 circa	Controlli a distanza, radiocomandi ecc.
76 ÷ 78 circa	Pattuglie Polizia
81 ÷ 88	TV, canale C
88 ÷ 108	Radiodiffusione FM
108 ÷ 135	Aerei in volo, torri di controllo, radiofari aeronautici
135 ÷ 138	Satelliti artificiali
144 ÷ 146	Radioamatori, gamma 2 metri
149 circa	Radiotaxi
151 ÷ 174	Servizi di vigilanza e di soccorso civili e militari; radiotelefoni professionali, allarmi antifurto automatici etc.
174 ÷ 181	TV, canale D (banda III)
182 ÷ 189	TV, canale E
191 ÷ 198	TV, canale F
200 ÷ 207	TV, canale G
209 ÷ 216	TV, canale H1
216 ÷ 223	TV, canale H2
220	Radioamatori, gamma 1 m (solo negli USA)
435 ÷ 438	Radioamatori, gamma 70 cm

spesso indispensabile eliminarle.

Con un cacciavite plastico per tature si agirà sul nucleo della L<sub>1</sub> fino a centrare la gamma che più interessa. Con il nucleo estratto dal supporto si potrà sintonizzarsi tra i 120 e i 185 MHz circa, mentre col nucleo del tutto immerso nell'avvolgimento si partirà dai 90 MHz per arrivare fin verso i 165.

Per esplorare altre zone della gamma VHF si alteri il numero delle spire di L<sub>1</sub>: aumentandolo ci si trasferirà verso le frequenze più basse (con 15 spire serrate di filo di rame smaltato da 0,3 ÷ 0,5 mm si potrà ascoltare la CB), riducendolo ci si innalzerà verso le più alte (con una forcilla ripiegata a U alta 1 cm oltrepassano i 300 MHz).

Occorre naturalmente pazienza, ampiamente ripagata visto che questo ricevitore, supera molte delle supereterodine commerciali.

*Fabio Veronese*

### Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Ricevitore VHF compresa IdeaBase grande, direttamente a casa tua a lire 26.000. La sola IdeaBase a lire 4.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

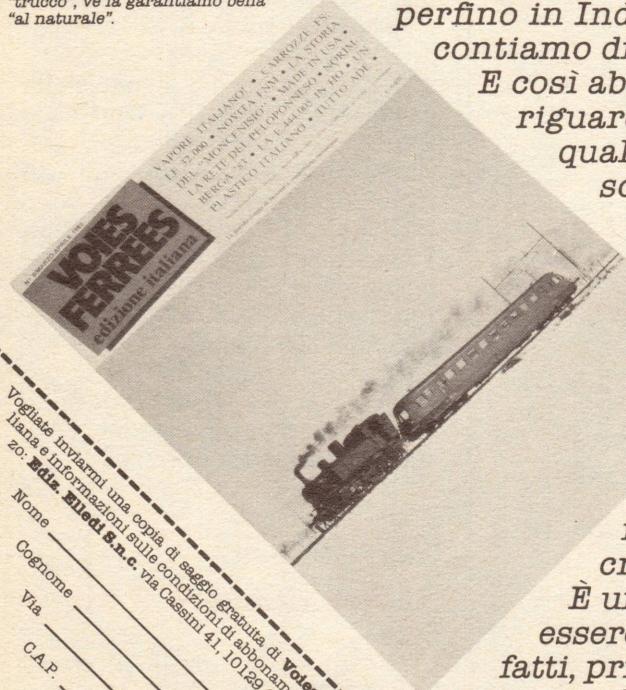
La nostra rivista si chiama **Voies Ferrées edizione italiana**. **Voies Ferrées** perché parla di ferrovie, di quelle vere e delle loro riproduzioni modellistiche.

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

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

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

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



Vogliate inviarmi una copia di saggio gratuita di **Voies Ferrées** edizione italiana e informazioni sulle condizioni di abbonamento. A questo indirizzo: **Ediz. suedi S.a.s.** via Cassini 4, 10129 (TO) Tel. 011/601667

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

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



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

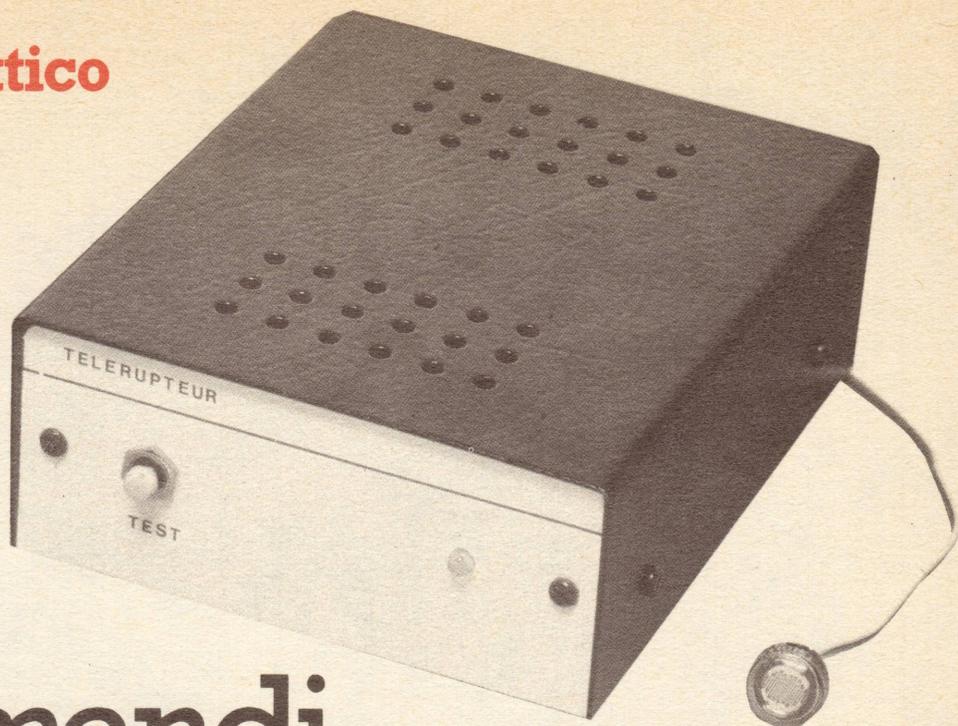
E così abbiamo parlato di metà rivista. L'altra metà riguarda i modelli. Una vasta selezione della più qualificata produzione commerciale nelle varie scale, un'accurata ricerca delle più significative immagini dei modelli fuoriclasse da collezione, la presentazione delle molte ditte artigianali italiane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

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

A presto!

# Interruttore ottico

Accendere e spegnere qualsiasi cosa a distanza, col semplice tocco di un pulsante, magari restando comodamente sprofondato nella poltrona preferita... Piacevole, no? E anche facile con questo progetto



## Ai comandi del tuo raggio

Conoscete i teleruttori? Sono apparati elettromeccanici in uso da parecchi anni. La pressione di una lamina stabilisce un contatto: la lampada si accende. Una seconda pressione riporterà il sistema in riposo.

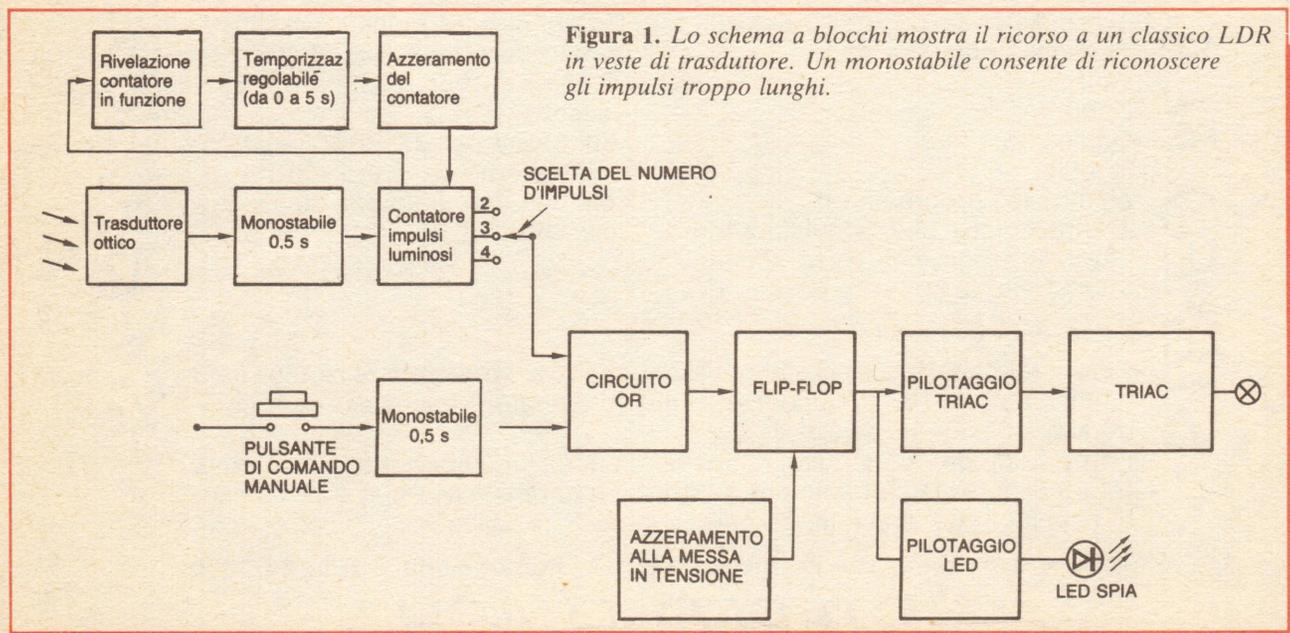
Il dispositivo che proponiamo

non è che la replica in forma elettronica dell'apparecchio elettromeccanico. L'abbiamo però dotato, in aggiunta al comando a pulsanti, di un circuito che reagisce agli impulsi luminosi, in modo che sia possibile comandare il teleruttore con la luce dei fari o di una torcia.

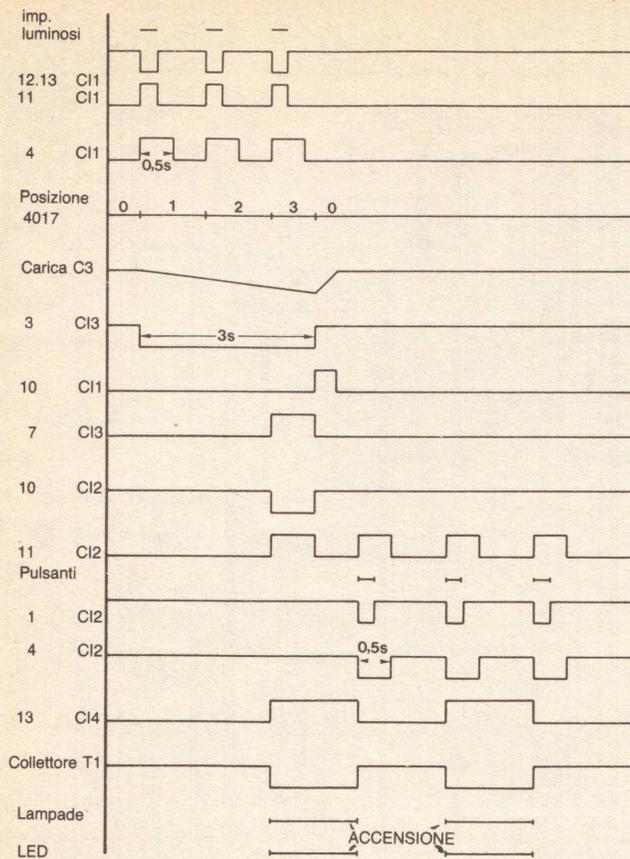
La realizzazione viene eseguita, come di consueto, a mezzo di componenti classici. La loro reperibilità è così assicurata. Per la messa a punto, infine, occorre solo un semplice strumento di controllo o voltmetro.

### Il circuito elettrico

Si osservi innanzitutto lo schema a blocchi visibile in **fig. 1**. Un trasduttore capta gli impulsi luminosi: abbiamo scelto una LDR (resistenza dipendente dalla luce, o fotoresistenza) per motivi di semplicità.







Il segnale così ottenuto viene avviato all'ingresso di clock di un contatore decimale: infatti per il telecomando è indispensabile codificare il comando onde evitare di essere influenzato da fattori accidentali come la luce ambientale. Si dovrà quindi eseguire un certo numero di impulsi in un tempo limitato: un monostabile permette di rivelare gli impulsi troppo lunghi.

L'uscita 2, 3 o 4, a seconda del numero di impulsi che si vuol convenire per mettere in funzione il telecomando, va a un circuito OR collegato all'ingresso H di un flip-flop. Dopo, per esempio, tre impulsi luminosi il flip-flop si mette al lavoro: subito si innescano il triac, e il Led spia; la lampada (o le lampade) s'accende e resta così fino al comando successivo.

Dev'essere possibile anche il comando manuale del telecomando: è per questa ragione che sono stati previsti dei pulsanti appositi. Tuttavia dato che i contatti dei pulsanti convenzionali rimbalzano varie volte è necessario liberarsi di questi rimbalzi: il compito è affidato al monostabile di 0,5 secondi, tempo no-

# Commodore 64

commodore



## a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon CBM 64"

### EXELCO

Via G. Verdi, 23/25  
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
CBM 64 Personal Computer			
Registratore C2N - VC 1530		L. 620.000	
Introduzione basic CBM 64			
Cartuccia Videogioco			
Floppy Disk VC 1541		L. 585.000	
Stampante SEIKOSHA - GP100 VC		L. 550.000	
Reference Guide CBM 64		L. 24.500	
Interfaccia IEEE 488		L. 170.000	

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

Nome

Cognome

Via

Città

Data    C.A.P.

Desidero ricevere la fattura  SI  NO

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

Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio. I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18%

tevolmente più lungo della durata dei rimbalzi.

L'uscita del monostabile va alla porta OR che permette di comandare la posizione di riposo o di lavoro del flip-flop, a seconda del caso. Il flip-flop attiva il Led e la lampada come in precedenza.

Abbiamo visto la necessità di limitare nel tempo la durata che possono avere gli impulsi luminosi. Impieghiamo allo scopo un circuito che rivela lo zero del contatore degli impulsi di luce.

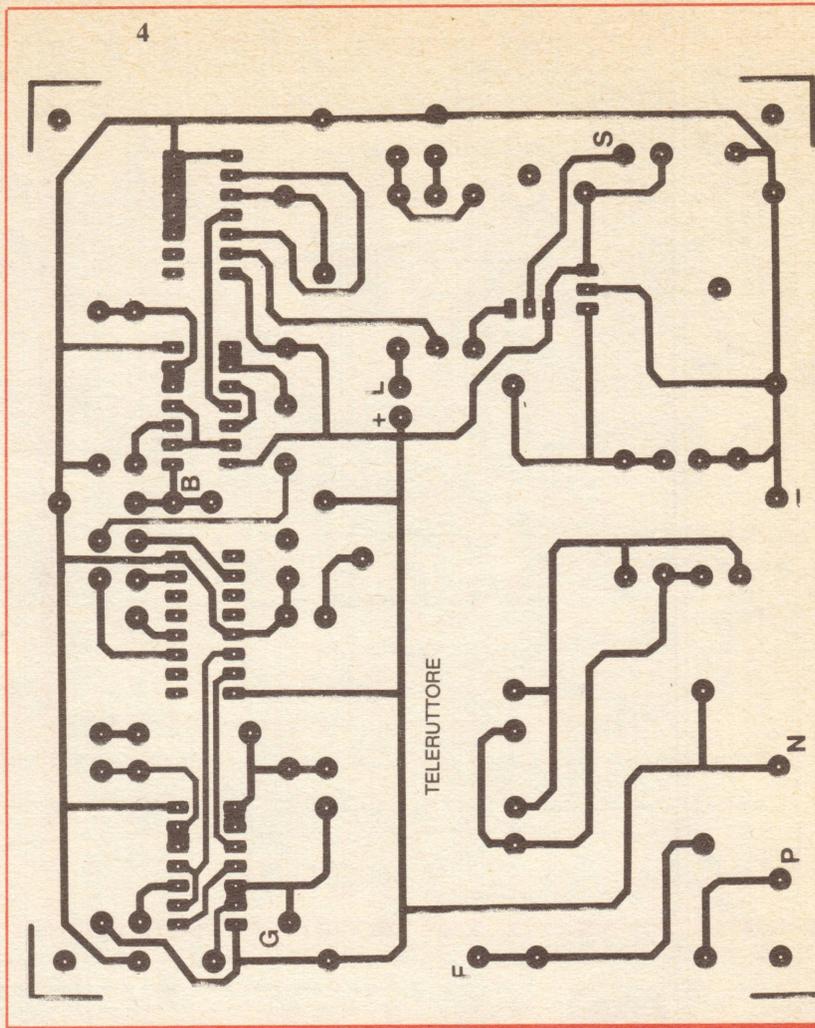
Fintanto che il contatore è a zero non avviene niente: non appena il contatore non è più a zero viene avviato un temporizzatore. Al termine di un ritardo regolabile di qualche secondo viene trasmesso al contatore un impulso di azzeramento che lo fa tornare a zero: dunque, il contatore non può lasciare la posizione di zero che per qualche secondo: è stato previsto un Led spia per la visualizzazione dello stato del flip-flop.

Un circuito di azzeramento costringe il flip-flop, all'atto della messa in tensione, a porsi a riposo: ciò per evitare che le lampade restino accese tutta la notte a seguito di una temporanea interruzione di corrente. L'alimentazione del dispositivo è affidata alla rete, data la continuità del servizio richiesto.

Analizzando lo schema elettrico di **fig. 2** possiamo constatare che l'intero apparecchio si basa su circuiti integrati logici CMOS. Ai piedini 12 e 13 di  $CI_1$  è presente uno stato logico alto (8V). Per contro quando l'LDR viene colpito da un raggio di luce la sua resistenza passa da qualche centinaio di  $k\Omega$  a qualche decina di ohm: i piedini in questione passano quindi allo stato zero (0 V) e l'uscita 11 passa allo stato 1. Immediatamente l'uscita 3 passa a 0 V e  $C_2$  si carica tramite  $R_3$ . Durante questa carica (0,5 s) i piedini 5 e 6 sono allo stato basso: l'uscita 4 passa dunque allo stato 1.

Viene allora trasmesso un impulso all'ingresso di clock di  $CI_3$  (4017), che passa quindi alla posizione 1. Allo stesso modo quando  $C_2$  sarà carico 5 e 6 torneranno allo stato 1 e l'uscita 4 tornerà allo stato basso. Gli impulsi successivi faranno avanzare  $CI_3$ .

Quando il piedino 7 sarà a 1 (e il 4017 in posizione 3) il piedino 10



**Figura 4 e Figura 5.** Tracciato del circuito stampato in grandezza naturale. Disposizione pratica dei componenti: attenzione al collegamento.

dell'integrato NAND passerà a 0: l'uscita 11 passerà allora allo stato alto.

Il flip-flop  $CI_4$  si mette immediatamente al lavoro: l'uscita 13 diventa alta e polarizza  $T_1$  tramite  $R_{10}$ .  $T_1$  diventa conduttore e alimenta il Led tramite  $R_{11}$  e il gate del triac, che conduce e alimenta la lampada.

Non appena  $CI_3$  ha lasciato la posizione di riposo l'uscita 3 che era a 1 passa a 0.  $C_3$  si scarica lentamente in  $R_5$  e  $R_6$ .  $D_5$  impedisce la scarica di  $C_3$  attraverso  $CI_3$ . Quando  $C_3$  raggiunge una certa tensione la porta NOR la considera stato basso. Subito l'uscita 10 passa a 1 e ciò causa l'azzeramento del 4017.

Si è dunque vista la necessità di tre impulsi per far cambiare di stato il flip-flop: per contro il pulsante di comando manuale agisce direttamente. Appena si interviene su di esso il piedino 1 dell'integrato NAND si porta in uno stato basso. Come nel caso del NOR compare

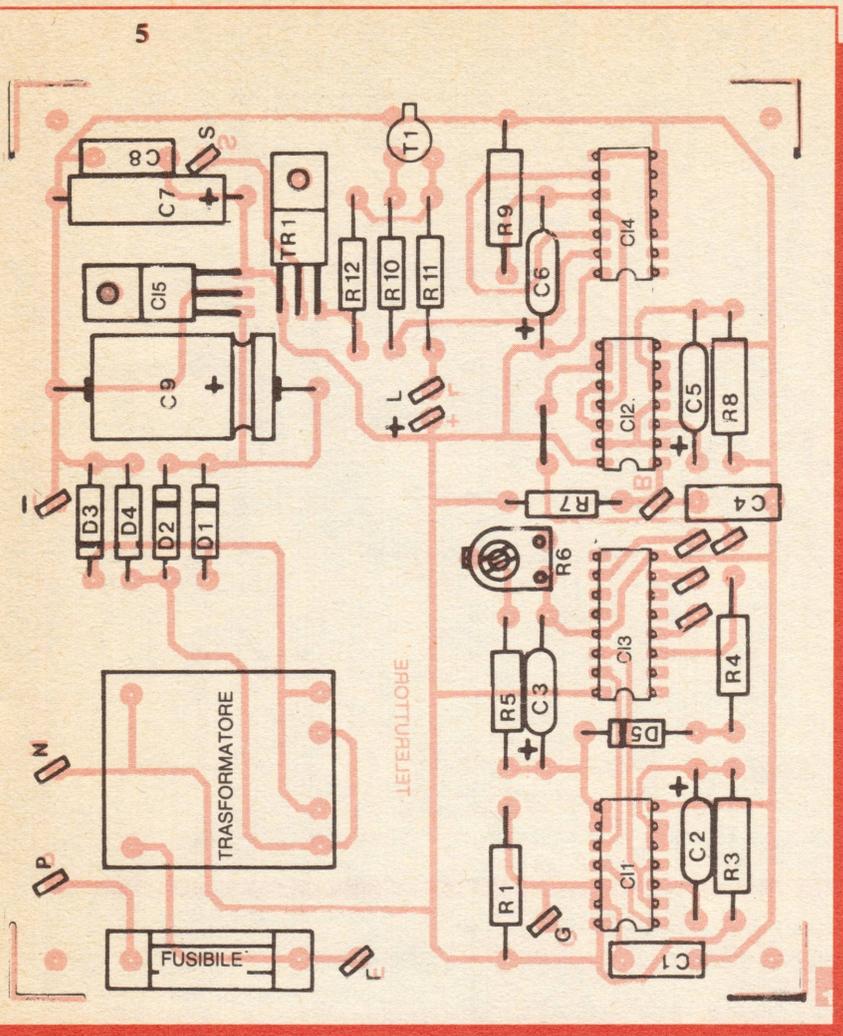
sull'uscita 4 un impulso negativo di 0,5 secondi: ritroviamo all'uscita 11 uno stato alto temporaneo di 0,5 s che fa cambiare di stato  $CI_4$ .

In conclusione è da notare che:  
— all'atto della messa in tensione  $C_6$  si carica attraverso  $R_9$ : uno stato alto molto breve è applicato all'ingresso RESET del flip-flop, che così resta a zero

—  $R_4$  permette di ritardare la carica di  $C_3$ . L'impulso di azzeramento è così leggermente prolungato, il che assicura l'azzeramento del 4017 senza problemi

— il pulsante e l'LDR saranno sistemati all'esterno del contenitore, con una linea di collegamento magari molto lunga. Sono stati perciò previsti i condensatori  $C_1$  e  $C_2$ , i quali consentono di evitare falsi avvii causati da impulsi spuri convogliati dai fili della rete;

— l'alimentazione è rigorosamente stabilizzata a 8 V in modo di avere temporizzazioni costanti, co-



sa indispensabile per un funzionamento sicuro.

## Realizzazione pratica

Il circuito stampato è riportato in **fig. 4**.

Il tracciato è abbastanza semplice da poter essere realizzato con l'incisione diretta servendosi di nastri adesivi e di trasferibili, tuttavia il metodo fotografico resta il più rapido e soprattutto il più sicuro per evitare qualsiasi errore.

Dopo l'incisione e la foratura si passerà all'assemblaggio dei componenti, come indicato in **fig. 5**: si rispettino l'orientamento dei diodi, dei condensatori e dei circuiti integrati e non si dimentichi di porre a dimora l'unico ponticello in filo di rame nudo posto tra  $R_7$  e  $IC_2$ .

Da ultimo si monterà il trasformatore, che sarà saldato direttamente sul C. S.

Si controlli infine minuziosamente il lavoro per evitare qualsiasi amara sorpresa che potrebbe compromettere ore di lavoro, soprattutto la distruzione degli integrati, dopodiché si passerà al montaggio sul contenitore. Si fisserà la bassetta a circuito stampato mediante quattro colonnini distanziatori come visibile in **fig. 6**, passando poi al cablaggio illustrato nelle **figg. 7 e 8**.

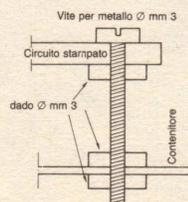
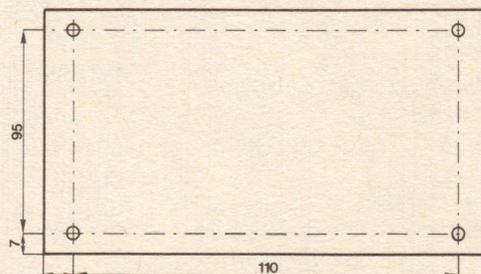
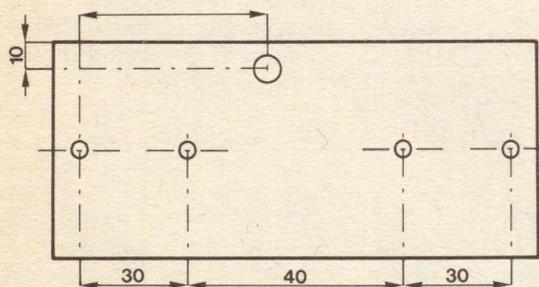
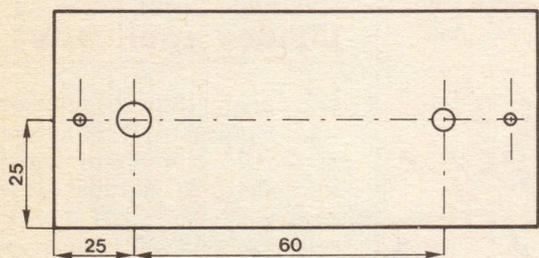


Figura 6. Faranno da distanziatori aste filettate, come mostra il disegno.

## Il collaudo

Si completi il cablaggio dell'apparecchio senza collegare ancora l'LDR. Si colleghi infine il cordone d'alimentazione alla morsetti. Si metta in tensione. Si agisca sul pulsante di prova: il Led e la lampada si accendono. Un secondo intervento spegnerà tutto come farebbe un terleruttore classico. Si colleghi l'LDR, tenendo presente che tutto il dispositivo è sotto il potenziale di rete: **non si tocchi quindi tassativamente alcun componente ad apparecchio allacciato.**

L'LDR sarà posto in un tubo di plastica lungo circa 7 centimetri, in modo che non lo infastidisca la luce ambiente. Si colleghi poi un voltmetro da 10 V fra il negativo di  $C_7$  e  $R_4$  dal lato di  $CI_3$ : si debbono leggere 8 V. Si illumini la fotoresistenza con una lampadina tascabile: il voltmetro dovrà leggere 0 V. Occorre ora regolare  $R_6$  per ottenere 8 V tre secondi dopo il primo segnale luminoso.

Si faranno allora i due, tre o quattro segnali luminosi nello spazio dei tre secondi previsti: l'ultimo segnale

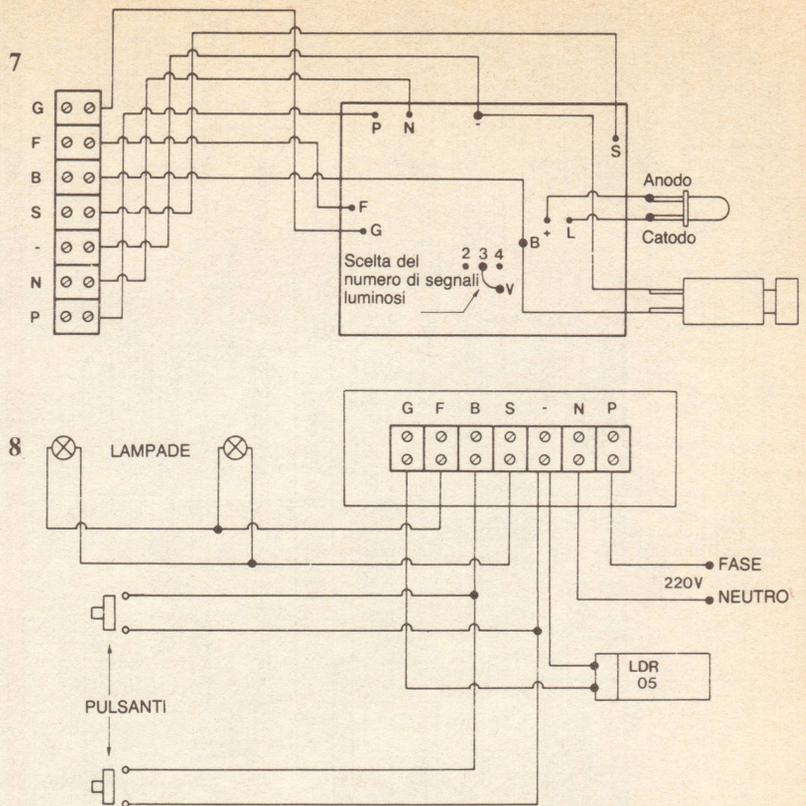


Figura 7 e Figura 8. Una morsetti a due viti agevolerà i collegamenti con i componenti esterni.

## Componenti

### RESISTENZE

- $R_1$ : 1 k $\Omega$  (marrone, nero, rosso)
- $R_2$ : fotoresistenza al solfuro di cadmio
- $R_3 \div R_5$ : 100 k $\Omega$  (marrone, nero, giallo)
- $R_6$ : 1 M $\Omega$  trimmer a montaggio orizzontale
- $R_7 \div R_9$ : 100 k $\Omega$  (marrone, nero, giallo)
- $R_{10}$ : 10 k $\Omega$  (marrone, nero, arancio)
- $R_{11}$ : 680  $\Omega$  (blu, grigio, marrone)
- $R_{12}$ : 270  $\Omega$  (rosso, viola, marrone)

### CONDENSATORI

- $C_1$ : 100 nF ceramico, poliestere o mylar
- $C_2$ : 4,7  $\mu$ F 25 V<sub>L</sub> elettrolitico
- $C_3$ : 10  $\mu$ F 25 V<sub>L</sub> elettrolitico
- $C_4$ : 100 nF ceramico, poliestere o mylar
- $C_5, C_6$ : 4,7  $\mu$ F 25 V<sub>L</sub> elettrolitico
- $C_7$ : 100  $\mu$ F 25 V<sub>L</sub> elettrolitico
- $C_8$ : 22 nF ceramico, poliestere o mylar
- $C_9$ : 220  $\mu$ F 25 V<sub>L</sub> elettrolitico

## SEMICONDUTTORI

- $D_1 \div D_4$ : 1N4004 o equivalenti
- $D_5$ : 1N4148
- $D_6$ : Led rosso
- $T_1$ : 2N2222 o equivalenti
- $TR_1$ : triac 400 V 6 A

## INTEGRATI

- $CI_1$ : 4001
- $CI_2$ : 4011
- $CI_3$ : 4017
- $CI_4$ : 4013
- $CI_5$ : 7808

## VARI

- 1 trasformatore 220 V 2x12 V 1,7 VA
- 1 fusibile 1 A
- 3 zoccoli DIL 14 contatti, 1 a 16
- 1 pulsante normalmente aperto
- 1 morsetti a due viti

avrà come risultato l'azione su  $CI_4$ : si accenderanno allora il Led e la lampada.

Si controlli che si possa eseguire lo spegnimento sia mediante i segnali luminosi sia con i pulsanti.

## Un'idea applicativa

L'apparecchio che abbiamo descritto potrà trovare un'eccellente applicazione nell'illuminazione di un vialetto di giardino. In questo caso si colloca l'LDR dietro il cancello d'ingresso. Si fanno, per esempio, tre segnali con i fari. Subito il viale s'illumina. Un pulsante sistemato presso il garage permetterà di spegnere o di accendere l'illuminazione da quel punto. ■

(Con la collaborazione di Electronique Pratique)



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



**Tutto sull'Hi-Fi - Il suono / 1**

# Piano pianissimo forte fortissimo

**Q**uasi certamente possedete un impianto stereofonico completo, o almeno un radioregistratore. Molto probabilmente anche a bordo della vostra automobile avete un sistema di riproduzione sonora, magari complesso, sofisticato e costoso. Siete sicuri di ottenere il massimo dalle vostre attrezzature ad alta fedeltà? Il suono e le sue caratteristiche sonore, in realtà, sono un po' come il calcio: molti ne straparano, spacciandosi appena possibile per superesperti in grado di affrontare e risolvere ogni problema possibile e immaginabile, mentre in realtà ben pochi sono i veri iniziati ai segreti delle onde sonore. Gli altri, riciclano alla meno peggio termini e dati tecnici sbirciati su qualche depliant e si lasciano supinamente guidare da un certo tipo di magniloquente pubblicità.

Vale la pena allora di chiarirsi le idee su certe cose che pochi dicono ma che sono fondamentali per imparare a ottenere le migliori prestazioni dagli apparati che si hanno a disposizione: non importa se si tratta di un semplice Walkman o di un perfezionatissimo superstereo da

**Amplificare, registrare e riprodurre un segnale BF non è così facile come sembra, se si vogliono fare le cose a dovere. Ecco quali problemi si incontrano e come si può risolverli**

vari milioni. Ecco perché a partire da questo mese RE&C propone una serie di articoli dedicati al suono. In questa prima puntata si analizza uno dei fattori di fondamentale importanza quando si parla della registrazione dei suoni: la dinamica.

## **La dinamica dei suoni**

Viene definito *Dinamica*, il rapporto fra l'intensità massima e la minima che un determinato suono può assumere. Ad esempio in un brano musicale, specie se eseguito da una grande orchestra, il rapporto fra un pianissimo e un fortissimo è notevolmente elevato; molto inferiore è la dinamica della voce umana, sebbene anche in questo caso si manifestano spesso variazioni di intensità

non certo trascurabili; i rumori della strada, a loro volta, possono passare da un livello sonoro di relativa quiete a un frastuono assordante.

L'acustica fisiologica insegna che la sensazione provocata dall'orecchio (intensità *soggettiva*) è all'incirca proporzionale al logaritmo del livello energetico del campo sonoro, ossia all'intensità *oggettiva* del suono, nel punto considerato dello spazio. Per questo motivo, il rapporto fra due intensità soggettive viene espresso mediante una unità logaritmica, che è il **decibel** (dB), unità che rappresenta approssimativamente, in grandezza, la minima differenza di livello sonoro, che l'orecchio umano è in grado di percepire.

Se con  $J_0$  e  $J_1$  vengono indicati due diversi livelli energetici del campo sonoro, espressi in microwatt per centimetro quadrato, ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ) la relazione che lega la sensazione uditiva al rapporto energetico è:

$$\text{dB} = 10 \log_{10} \frac{J_1}{J_0}$$

La sensibilità dell'organo dell'udito è vincolata, oltre che al livello energetico dell'onda sonora, alla sua frequenza, come si può rilevare ►

dalle due curve rappresentate nella **fig. 1** (audiogramma) che determinano, in ampiezza e frequenza, l'area di udibilità dell'orecchio umano medio, espressa in dB, e assumendo come livello energetico di riferimento, la pressione acustica di  $1 \mu \text{Bar}$ .

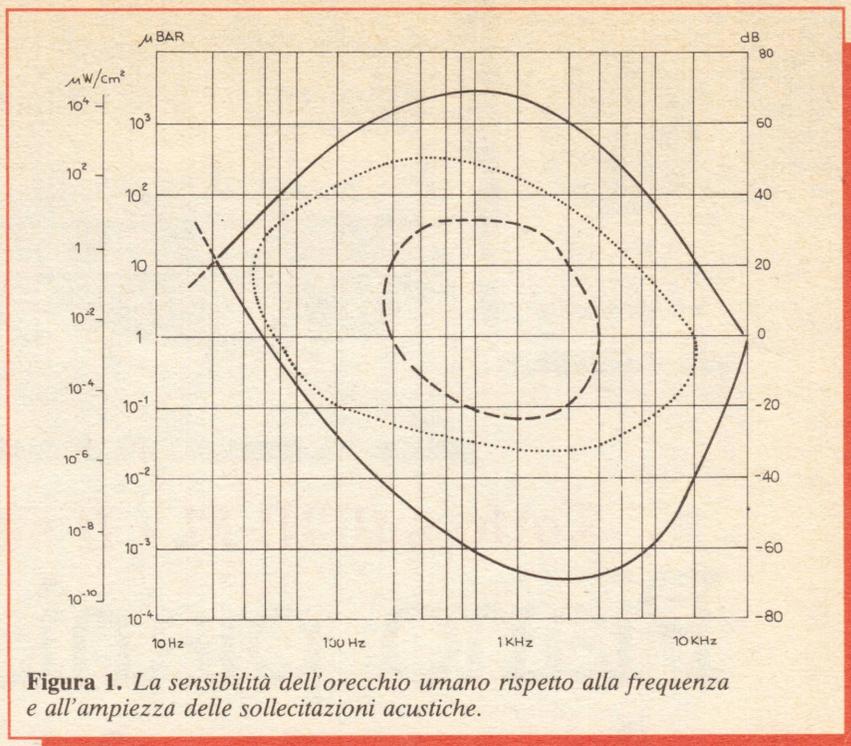
La curva inferiore rappresenta il limite minimo di intensità oggettiva capace di stimolare l'organo dell'udito e prende il nome di soglia di udibilità, mentre la curva superiore, chiamata soglia del dolore, rappresenta il limite fisiologico in cui la percezione è accompagnata da una sensazione dolorosa. La massima sensibilità dell'orecchio umano, che compete alla banda di frequenze compresa fra 700 Hz e 3kHz, è di circa 125 dB, corrispondente a un dislivello energetico che si estende, approssimativamente, fra  $10^4$  e  $10^{-10}$

$$\frac{\mu\text{W}}{\text{cm}^2}$$

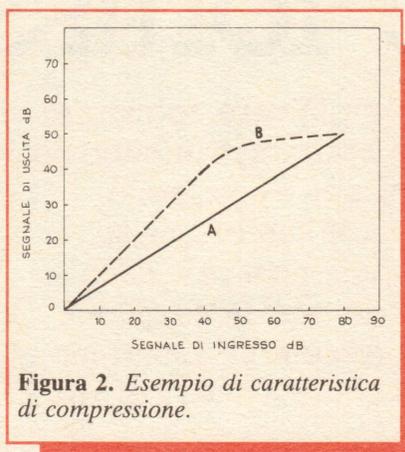
La linea tratteggiata più interna si riferisce al contenuto energetico medio della voce umana, la più esterna, punteggiata, rappresenta la cosiddetta area musicale. Chiaramente, alle indicazioni fornite dall'audiogramma non deve essere attribuito un valore assoluto, in quanto esprime l'area di udibilità dell'orecchio umano, ricavata dalla media dei risultati di misure eseguite su un numero rilevante di ascoltatori, considerati esenti da difetti di udito.

Il margine esistente tra il livello massimo della zona musicale e la soglia del dolore interessa unicamente casi particolari (deflagrazioni, rombo di aerei in decollo, ecc.), che solo eccezionalmente possono presentarsi e i cui livelli rivestono un'importanza secondaria. Esaminando, sempre in **fig. 1**, le due curve che delimitano rispettivamente l'area della conversazione e l'area musicale, si rileva che, mentre nella prima il dislivello acustico si aggira intorno ai 50 dB, salvo poche eccezioni (rappresentate da grida di dolore o di spavento, urla della folla, ecc.), l'area musicale si estende per quasi 80dB.

Affinché risulti rispettata, in assoluto, la condizione di fedeltà della riproduzione, sarebbe evidentemente necessario che, almeno entro la banda musicale, le ampiezze relative dei suoni riprodotti fossero identiche a quelle dei suoni origina-



**Figura 1.** La sensibilità dell'orecchio umano rispetto alla frequenza e all'ampiezza delle sollecitazioni acustiche.

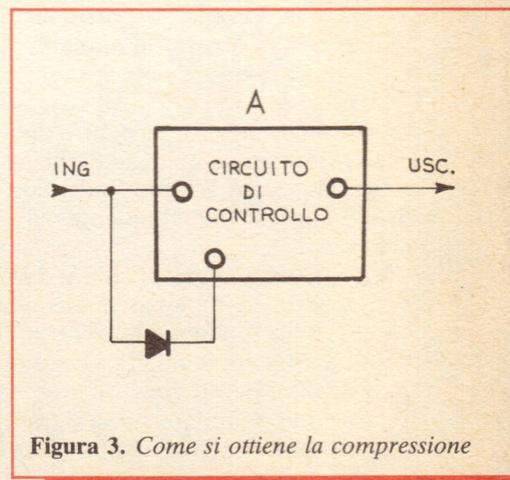


**Figura 2.** Esempio di caratteristica di compressione.

li: questa condizione, purtroppo, non può venire soddisfatta, perché esiste un limite, imposto da necessità di ordine tecnico, al rapporto fra la minima e la massima ampiezza del segnale a frequenza acustica, nelle apparecchiature destinate alla registrazione e alla riproduzione dei suoni. Le cause delle limitazioni che si incontrano dipendono sia dalle caratteristiche fisiche del mezzo su cui si incide l'informazione sonora (disco, nastro magnetico, colonna sonora a registrazione ottica), sia da quelle delle catene elettroacustiche di registrazione e di riproduzione.

In un normale disco fonografico, il passo della spirale formata dal solco varia, secondo se si tratta di un 33 o di un 45 giri, fra 0,112 e 0,0092

millimetri; evidentemente, l'escursione della puntina deve essere inferiore a tali valori e ciò limita la massima ampiezza del segnale che può venire registrato. Il limite inferiore non può, ovviamente, essere rappresentato dalla soglia di udibilità: il fruscio della puntina, dovuto all'attrito col solco, che per altro nei moderni dischi in triacetato è notevolmente ridotto, rappresenta un livello di fondo di una decina di dB o poco meno, al quale si aggiunge il segnale-disturbo di origine elettronica (agitazione termica, segnali indotti, ecc.) nella catena di registrazione e in quella di riproduzione. Di conseguenza, il livello più basso del



**Figura 3.** Come si ottiene la compressione

suono registrato deve essere mantenuto dai 15 ai 20 dB al di sopra della soglia di udibilità. Entro questi limiti rimane uno spazio utile di 45-50 dB che rappresenta la massima dinamica del suono registrato.

La situazione relativa alla registrazione su nastro magnetico è un po' migliore: il limite massimo imposto dall'induzione di saturazione del nastro è più elevato di quello dipendente dalle dimensioni del solco del disco, per cui la dinamica del suono registrato può trarne un vantaggio, arrivando a livelli di poco inferiori a 60 dB.

Il caso della registrazione ottica, che essendo limitato alle colonne sonore dei film è fuori argomento, è più o meno analogo a quella dei dischi anche se non lo esaminiamo in dettaglio.

Si arriva così alla conclusione che la dinamica del suono destinato a essere registrato, deve subire una compressione compresa fra i 20 e i 30 dB, onde evitare distorsioni, conseguenti a saturazione del vettore, oppure un livello inferiore troppo basso per consentirne l'ascolto.

## La compressione del suono

La compressione della dinamica può venire conseguita manualmente, dal tecnico di registrazione, oppure automaticamente, con opportuni compressori elettronici. La compressione manuale, naturalmente, non può seguire una legge ben definita; stabilito il livello medio del suono da registrare, valendosi degli strumenti indicatori di cui la consolle è corredata, il tecnico si

limita a ritoccare il livello di uscita quando questo, conformemente alle vicende del brano musicale, tende a raggiungere valori di sovramodulazione, per riportarlo poi al primitivo valore non appena cessata questa condizione; naturalmente la compressione manuale è sempre molto approssimativa, perché occorre considerare anche la gradualità e la tempestività dell'intervento.

Mediante l'uso di compressori elettronici il lavoro del tecnico viene notevolmente semplificato, la compressione interviene sempre entro i limiti prestabiliti, con la necessaria gradualità e tempestività.

Le esigenze che si impongono al compressore sono due:

- una elevatissima rapidità di intervento, affinché la durata dell'eventuale transitorio risulti inferiore a un semiperiodo della più alta frequenza passante nella catena di amplificazione
- un tempo di ritorno al primitivo

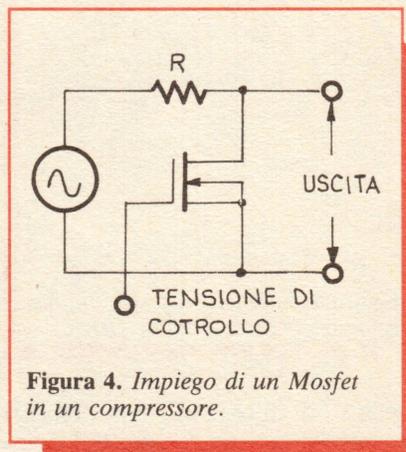


Figura 4. Impiego di un Mosfet in un compressore.

regime (che chiameremo *tempo di ripristino*) sufficientemente lungo da non causare all'orecchio effetti disturbanti; sperimentalmente si è stabilito che il valore ottimo è di circa un secondo.

La *caratteristica di compressione*, ossia la relazione che lega la compressione all'ampiezza del segnale, può essere lineare (curva *a* della fig. 2) oppure, tenendo conto che il tempo in cui il livello sonoro assume valori eccessivi è piccolo, percentualmente, rispetto al tempo medio globale del brano musicale, può vantaggiosamente assumere l'andamento della curva *b*, cosicché solo in alcuni momenti del brano registrato viene a mancare la condizione di linearità fra il livello del suono originale e quello del suono registrato.

La compressione elettronica della dinamica viene ottenuta controllando il guadagno delle catene di amplificazione mediante un apposito circuito elettronico pilotato da una tensione continua, ricavata dal segnale stesso, debitamente raddrizzato e livellato. La tensione di controllo può essere ricavata sia a monte dell'organo di regolazione del livello sonoro, sia a valle; nel primo caso il compressore viene definito a *regolazione progressiva* (fig. 3a), nel secondo a *regolazione regressiva* (fig. 3b).

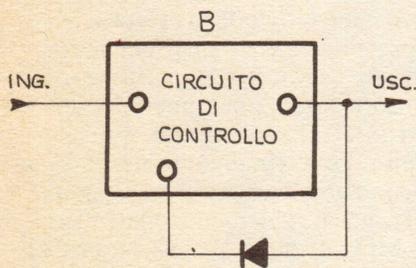
In genere viene preferita la seconda soluzione, perché, anche se in qualche raro caso può presentare tendenza all'instabilità, risulta di messa a punto più semplice e di impiego più sicuro. La regolazione progressiva può dar luogo a un fenomeno di *impercompressione*, ossia al revesciamento della caratteristica di tensione, quando si presentano all'ingresso segnali molto forti.

Ai tempi dei tubi termoionici, l'elemento controllato era, nella grande maggioranza dei casi, una valvola a pendenza (guadagno) variabile. Nei moderni amplificatori a transistor si utilizza invece, di regola, un partitore di tensione a rapporto variabile, costituito da una resistenza in serie con un transistor a effetto di campo, generalmente MOS, il cui gate riceve la tensione di controllo (fig. 4). Per bassi valori della tensione fra drain e source, la caratteristica tensione/corrente di drain del transistor si mantiene perfettamente lineare, cosicché è possibile ottenere un partitore di tensione, controllato di gate, avente bassissima distorsione.

## Qualche esempio pratico

La figura 5 rappresenta un compressore proposto dalla RCA che impiega come elemento controllato il transistor  $Tr_1$ , un MOS 3N139 o similare. Mediante il potenziometro  $P_2$  può regolare il livello di compressione da zero a un valore massimo (che si aggira sui 25 ÷ 28 dB), mentre la soglia, ossia il punto di inizio dell'intervento del compressore, è determinata da  $P_1$ .

La necessaria velocità di intervento è assicurata dalla bassa impedenza di uscita del transistor  $Tr_4$ ,



progressiva (A) e regressiva (B).

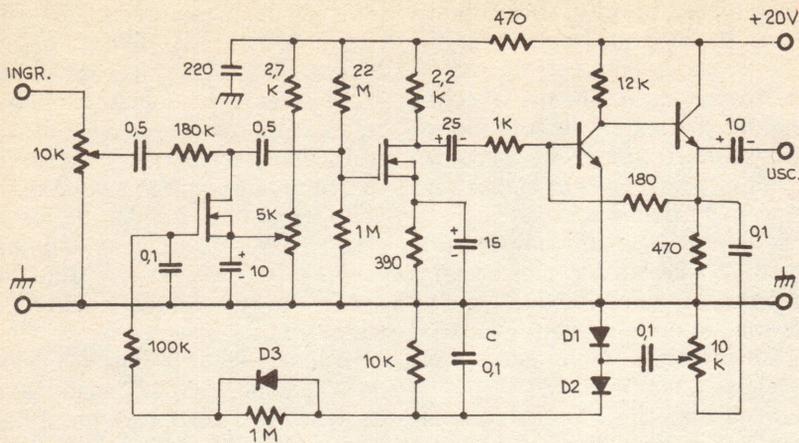


Figura 5. Progetto di un compressore della dinamica a Mosfet.

connesso a uscita di emettitore, mentre il tempo di ripristino viene stabilito dalla resistenza R in parallelo alla quale vi è il diodo al germanio D<sub>3</sub>, che viene a trovarsi polarizzato direttamente, durante il tempo di intervento, e inversamente durante quello di ripristino.

Condizione essenziale per il corretto funzionamento del gruppo controllato è che lo stadio che segue abbia un'impedenza di ingresso molto alta; è questa la ragione per cui è stato impiegato, anche per questo stadio di amplificazione, un transistor MOS (Tr<sub>2</sub>), simile al precedente.

La tensione c.c. di controllo viene ricavata a valle del raddrizzatore/duplicatore di tensione, costituito dai due diodi D<sub>1</sub> e D<sub>2</sub>, preferibilmente al germanio, e dalla relativa capacità C di livellamento del segnale raddrizzato.

Il compressore descritto è previsto per funzionare con un segnale di ingresso compreso fra qualche decina di mV e un volt. Il suo guadagno dipende, evidentemente, dal tasso di compressione, ma è comunque piuttosto basso. Viene usato, di regola, come preamplificatore di linea, da inserirsi tra la consolle di mixaggio e l'amplificatore di registrazione, ma, facendolo precedere da uno stadio avente caratteristiche opportune, può essere direttamente connesso a un microfono o ad una sorgente di segnale a basso livello.

Compressori elettronici della dinamica vengono largamente usati

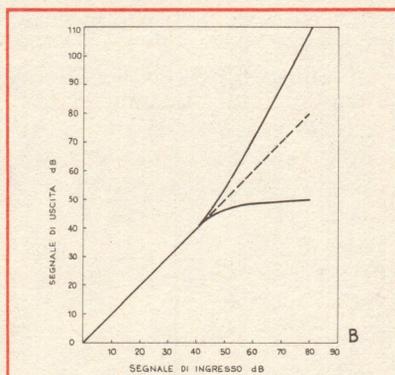


Figura 6. Caratteristiche di compressione (A) e di espansione (B).

negli studi di registrazione di nastri magnetici, sia se destinati al commercio, sia se destinati a essere riversati su dischi o su colonne sonore a lettura ottica di pellicole cinematografiche; fanno anche parte del corredo abituale dei centri di radio diffusione e televisivi.

Anche se la dinamica di una conversazione è per sua natura molto bassa, la compressione automatica dimostra ancora la sua innegabile utilità, particolarmente se chi parla è costretto a spostarsi rispetto al microfono, dando luogo a continui e improvvisi sbalzi di livello sonoro, deleteri per la comprensibilità del discorso e molto sgradevoli.

Il problema della ripresa diretta da un palcoscenico, sul quale gli attori si spostano continuamente, è sempre stato irto di difficoltà e ha sempre richiesto un numero rilevante di microfoni, la cui disposizione

richiede una perizia tecnica di primissimo ordine. Oggi il problema è stato, in parte, risolto con l'ausilio dei radiomicrofoni individuali, nascosti fra le pieghe del vestito di ciascun attore, ma si tratta di una tecnica ancora in via di sviluppo.

## Come si ottiene la massima fedeltà

È stata sottolineata la necessità di provvedere alla compressione della dinamica dei suoni destinati a essere registrati o radiotrasmessi, per evitare distorsioni o eccessive riduzioni di livello. Obiettivamente, bisogna riconoscere che la compressione della dinamica, alterando i livelli relativi dei suoni, rappresenta una limitazione alla fedeltà di riproduzione. È vero che l'orecchio umano è relativamente poco sensibile alle variazioni di livello del campo sonoro e che, di conseguenza, è preferibile limitare la dinamica piuttosto che consentire l'insorgere di distorsioni ma queste argomentazioni non cambiano la realtà. La condizione ideale per ottenere la massima fedeltà possibile consiste nel riespadere il suono, assegnando alla catena di riproduzione una caratteristica segnale di ingresso/segnoale di uscita, esattamente complementare della caratteristica di compressione. La fig. 6 riporta due caratteristiche, una di compressione, riferita alla catena di registrazione e l'altra di espansione, riferita a quella di lettura; la retta centrale tratteggiata rappresenta la caratteristica risultante che esprime la condizione di uguaglianza fra la dinamica del suono originale e quella del suono riprodotto. Sul piano tecnico, una simile soluzione non sarebbe nemmeno pensabile, nel caso in cui la compressione sia stata ottenuta manualmente, ma non presenta alcuna difficoltà in presenza di compressione elettronica. Vengono chiamati espansori di volume o espansori di dinamica quei circuiti elettronici che svolgono questo compito; concettualmente non differiscono dai compressori se non per il fatto che l'elemento controllato (il MOS Tr di fig. 5) costituisce il ramo in serie tra la sorgente di segnale e il carico (fig. 7) anziché in parallelo, come nel caso del compressore.

Non è concepibile un espansore a

regolazione regressiva, perché verrebbe a crearsi una condizione di reazione positiva incontrollabile. Siccome il segnale che deve essere applicato fra drain e source del MOS di controllo deve necessariamente essere molto piccolo, affinché la distorsione sia trascurabile, è necessario amplificare il segnale prelevato a monte del drain, onde renderlo atto a pilotare il gate del MOS. Lo stadio di ingresso dell'espansione viene ad assumere, perciò, l'aspetto di principio visibile nella fig. 8, in cui la bassa impedenza di ingresso del transistor bipolare che segue il MOS costituisce il ramo in parallelo.

Anche l'impedenza di ingresso dell'espansore risulta bassa, a causa

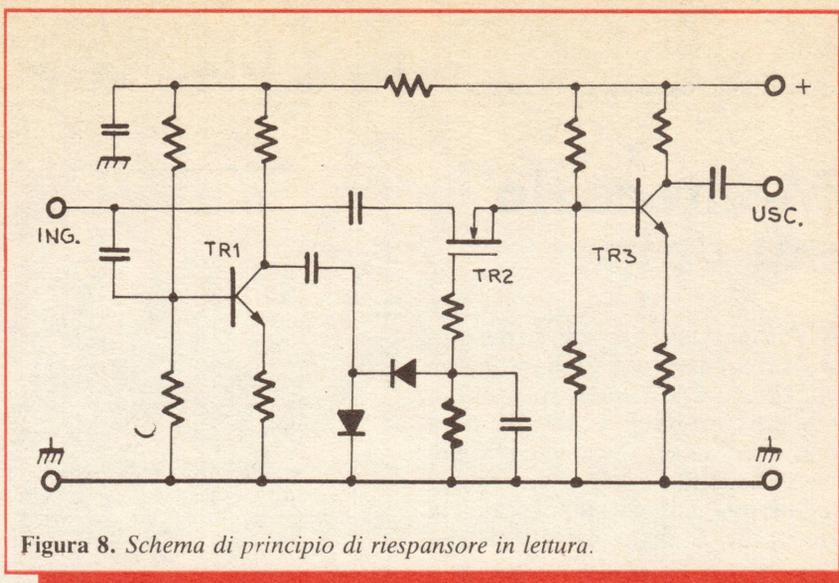


Figura 8. Schema di principio di riespansore in lettura.

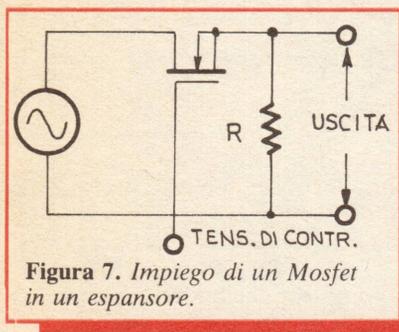
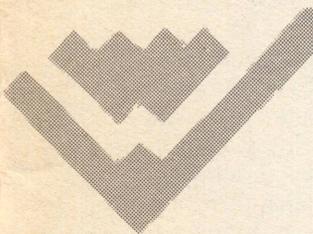


Figura 7. Impiego di un Mosfet in un espansore.

della presenza del transistor Tr<sub>1</sub>, ma ciò raramente rappresenta un inconveniente, che si può eliminare facendo precedere il tutto da un normale transistor bipolare ad uscita di emitter. Questi cenni relativi alla riespansione della dinamica hanno un interesse essenzialmente teorico, in quanto è condizione essenziale che la caratteristica di

espansione sia complementare a quella di compressione. Purtroppo, non esiste una precisa normativa riguardante l'argomento, di conseguenza, non essendo possibile conoscere con quali criteri il segnale registrato sia stato compresso, è altrettanto impossibile reintegrarlo.

(Continua)  
Carlo Tagliabue



## B & V INTERFACE

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

### ZX SPECTRUM HARDWARE

<b>ZX SPECTRUM 16K</b> + Graphic pen omaggio	L. 295.000+iva	<b>GRAPHIC PEN</b> (scrive, disegna e colora il tuo video)	L. 65.000+iva
<b>ZX SPECTRUM 48K</b> + Graphic pen omaggio	L. ....395.000+iva	<b>INTERFACCIA RS 232/CENTRONICS</b> (per collegare qualsiasi stampante)	L. 85.000+iva
<b>ZX SPECTRUM 80K</b> (gestione da software) + Graphic pen omaggio	L. 430.000+iva	<b>AMPLIFICATORE SUONI SPECTRUM</b>	L. 38.000+iva
<b>INTERFACCIA RTTY RX/TX</b> (anche per ZX 81)	L. 193.000+iva	<b>ADATTATORE ESPANSIONI ZX 81</b> <b>sullo ZX SPECTRUM</b>	L. 33.000+iva
<b>MODEM</b> per trasmissione dati via telefono	L. 98.000+iva	<b>ESPANSIONI DI MEMORIA</b> per disporre di 48K e 80K (gestita da software)	L. ....+iva
<b>STAMPANTE SEIKOSHA GP 100A</b> (anche grafica) + Interfaccia RS232/Centronics omaggio	L. 550.000+iva	<b>STAMPANTE SEIKOSHA GP 250X</b> (anche grafica) + 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).

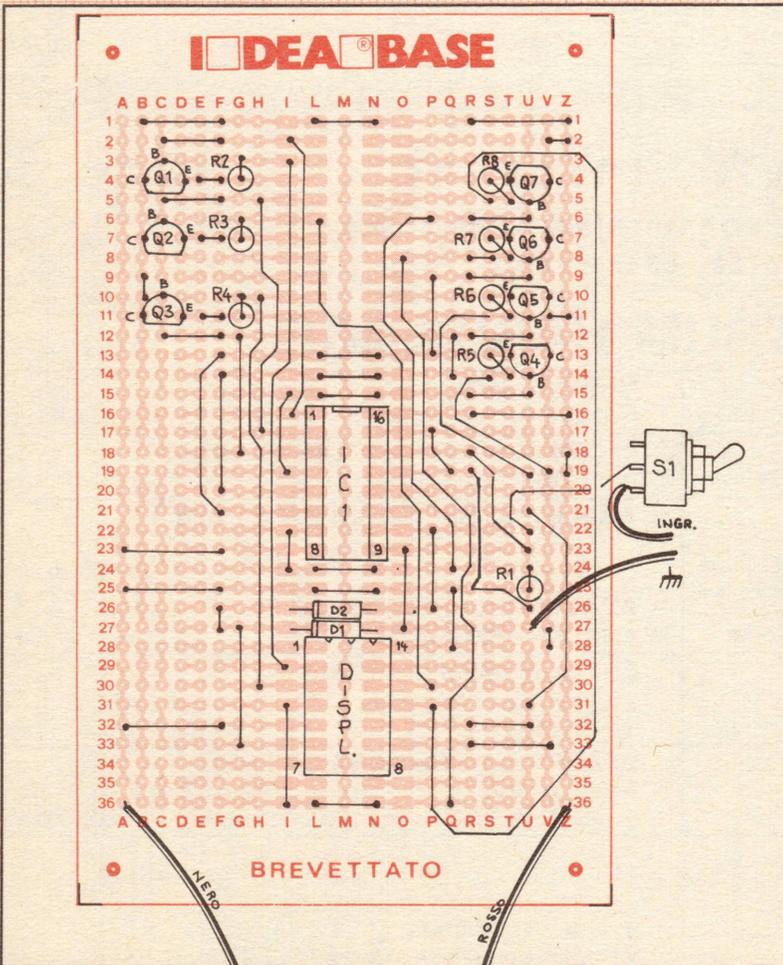
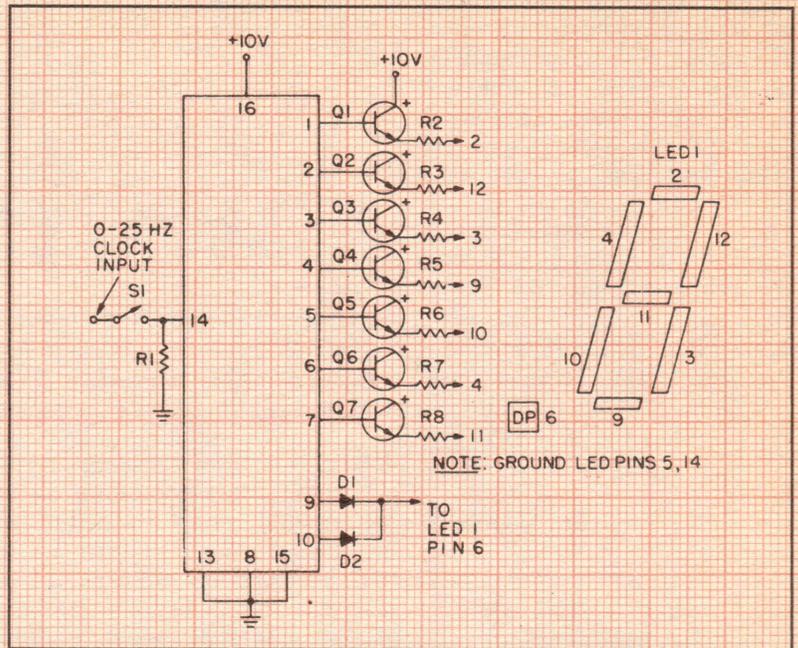
Si ricercano Interfacce originali per ZX SPECTRUM

TUTTI I PRODOTTI POSSONO ESSERE ORDINATI TELEFONANDO O SCRIVENDO A:

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

## Montecarlo sul chip

Una macchina elettronica per giocare d'azzardo? Se bara, è meglio. Proprio così: questo progettino realizza con un solo CMOS, il finora onesto contatore decadico 4017 più un insospettabile display a 7 segmenti, una diabolica mangiasoldi al silicio che, come le sue colleghe nei migliori casinò, opera col principio secondo il quale «la Casa non perde mai». Si tratta in pratica di scommettere su quale tra i sette segmenti e il punto decimale si illuminerà allorché si rilasci il pulsante S<sub>1</sub>. Tutti i segmenti sono collegati alle prime sette uscite del 4017, mentre tre uscite (piedini 8, 9, 10) sono collega-



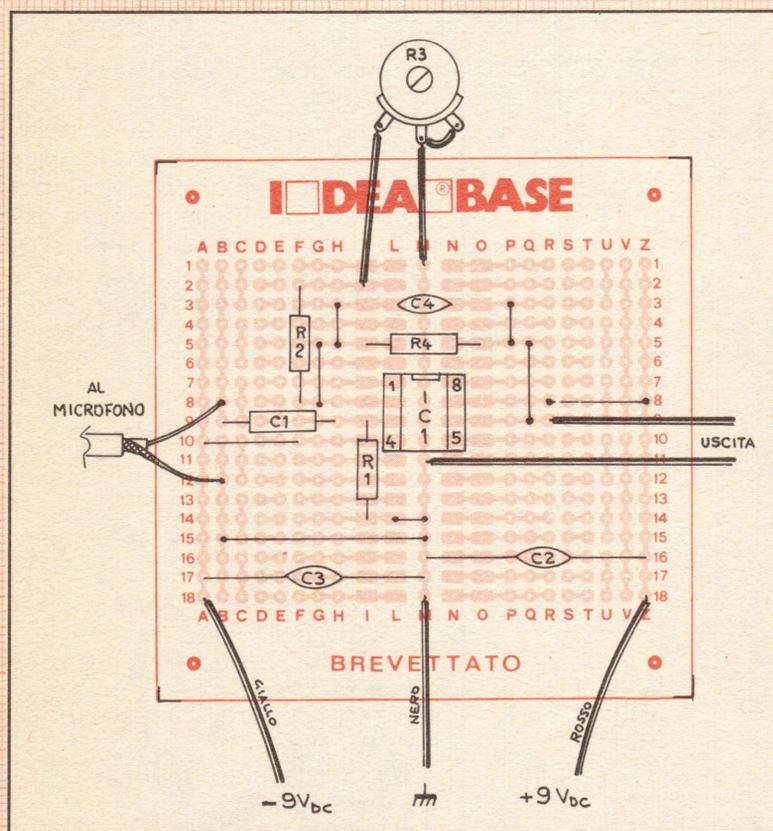
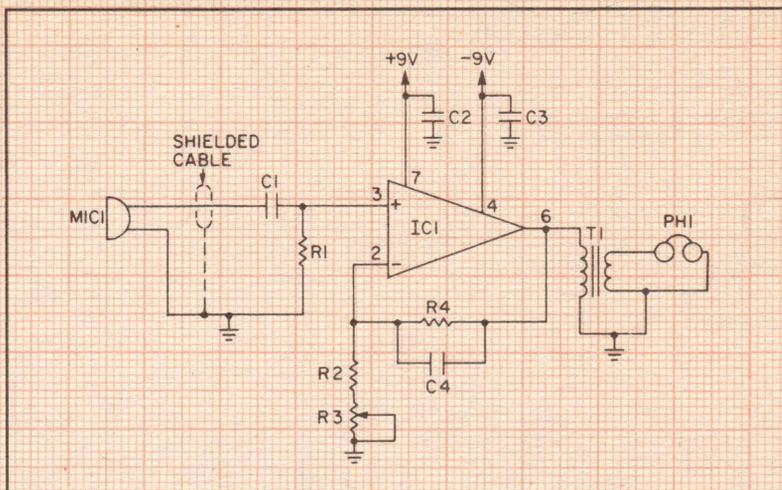
te al solo punto decimale, e qui sta l'imbroglio: vi è infatti il triplo delle possibilità che esca il DP rispetto a tutti gli altri segmenti. All'ingresso di clock si invierà un segnale quadro con frequenza tale da assicurare con S<sub>1</sub> premuto un baluginare rapido e imprevedibile del display. Lo potremo prelevare da uno dei soliti circuiti a base di 555 o da un multivibratore a componenti discreti; non si dovrà infine dimenticare di inserire in serie al collegamento tra il positivo e il pin 16 di IC<sub>1</sub> il pulsante di azionamento S<sub>1</sub>.

### Componenti

- R<sub>1</sub> ÷ R<sub>8</sub>: 1.000 ohm (marrone, nero, rosso)
- IC<sub>1</sub>: 4017 contatore decadico CMOS
- Q<sub>1</sub> ÷ Q<sub>7</sub>: BC238 o equivalenti
- D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>: 1N4148 o equivalenti
- Led<sub>1</sub>: display a 7 segmenti del tipo a catodo comune
- S<sub>1</sub>: pulsante normalmente aperto

## Stetoscopio

Un gelido disco vi si appoggia sul petto. Il vostro medico, con aria attenta e un po' grave, chiede di sussurrare il classico trentatré... Classica situazione ambulatoriale in periodo di malanni stagionali. Se vi va di riprodurla in casa, non avete che da por mano al nostro progettino, una normale capsula microfonica piezo, preferibilmente di buona qualità, più un preamplificatore a elevato guadagno con l'immane opamp e il gioco è fatto: dalle cuffie



PH (preferibilmente del tipo micro-miniatura per Walkman) saranno udibili i palpiti del cuore.

Uniche raccomandazioni oltre a quelle di assemblare il tutto con la dovuta precisione:

- per collegare la capsula microfonica al modulo utilizzate *esclusivamente* cavetto schermato per BF, ben flessibile;
- è bene munire l'IC del suo zoccolo;
- il trasformatore d'uscita  $T_1$ , che non è ospitato direttamente su Ideabase, si potrà recuperarlo da una vecchia radiolina portatile fuori uso: è quello interposto tra il finale BF e l'altoparlante, nelle vicinanze del quale si trova.

Ultimata la costruzione, si regolerà il trimmer  $R_3$  per ottenere il massimo guadagno senza che insorgano inneschi auto-oscillatori e poi... via con la prima visita. Senza però dimenticare il carattere sperimentale del tutto: piano, dunque, con le diagnosi.

### Componenti

$R_1$ : 2,2 Mohm (rosso, rosso, verde)  
 $R_2$ : 1.000 ohm (marrone, nero, rosso)  
 $R_3$ : 10 kohm, trimmer lineare  
 $R_4$ : 1,5 Mohm (marrone, verde,

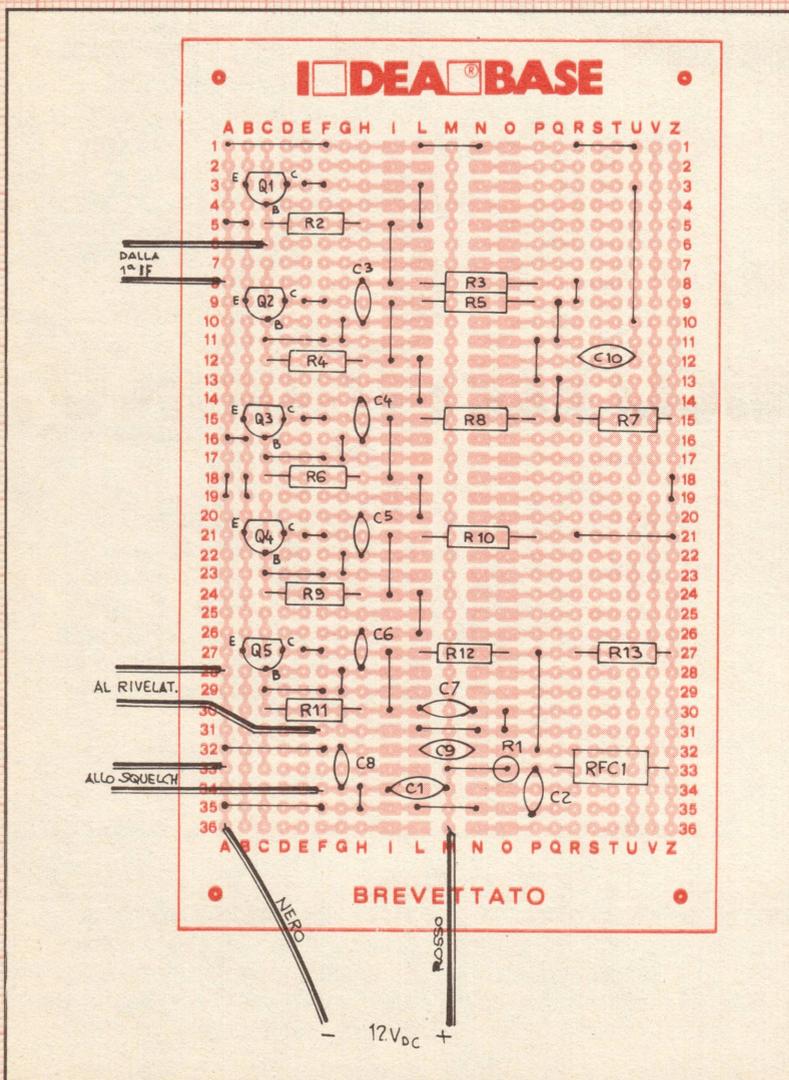
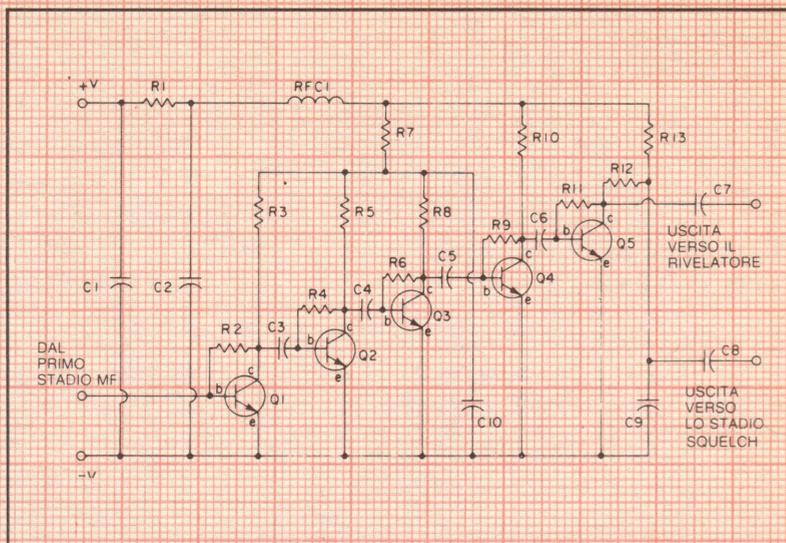
verde)  
 $C_1$ : 10 nF, poliestere o mylar  
 $C_2, C_3$ : 100 nF, ceramico a disco  
 $C_4$ : 470 pF, ceramico a disco  
 $IC_1$ : CA3140, amplificatore operazionale (non sostituire)  
 $MIC_1$ : capsula microfonica piezoe-

lettrica  
 $PH_1$ : cuffie magnetiche a bassa impedenza (tipo Walkman o similari)  
 $T_1$ : trasformatore BF; impedenza primario 1.000 ohm circa, secondario 8 ohm (vedere testo)

## Amplificatore media frequenza

Questo modulo MF non offre nulla in fatto di selettività, ma mette a disposizione un mucchio di guadagno, ed è quindi perfetto per l'impiego a valle di filtri meccanici o di altri stadi altamente selettivi.

I transistor da Q<sub>1</sub> a Q<sub>5</sub> agiscono come stadi singoli di guadagno, i quali procurano al sistema una grande amplificazione. R<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> e RFC<sub>1</sub> bypassano la linea di alimentazione per evitare i fastidiosi di-



sturbi e gli altri incubi dei ricevitori a elevato guadagno.

Si può usare il dispositivo anche come preamplificatore per strumenti di prova. Oscilloscopi, contatori e simili possono diventare supersensibili, in modo da aiutarvi a districare dalla giungla dei 455 kHz anche i segnali veramente deboli.

### Componenti

- R<sub>1</sub>: 47 Ω 1/2 W
- R<sub>2</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>11</sub>: 180.000 Ω 1/2 W (marrone, grigio, giallo)
- R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>8</sub>: 27.000 Ω 1/2 W (rosso, viola, arancio)
- R<sub>7</sub>: 680 Ω 1/2 W (blu, grigio, marrone)
- R<sub>10</sub>: 10.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, arancio)
- R<sub>12</sub>: 6.800 Ω 1/2 W (blu, grigio, rosso)
- R<sub>13</sub>: 2.200 Ω 1/2 W (rosso, rosso, rosso)
- RFC<sub>1</sub>: induttanza d'arresto 2,5 mH
- C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, C<sub>9</sub>: 0,1 μF
- C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>: 0,001 μF
- C<sub>10</sub>: 0,01 μF
- Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, Q<sub>3</sub>, Q<sub>4</sub>, Q<sub>5</sub>: transistor NPN, 2N3904 o equivalente

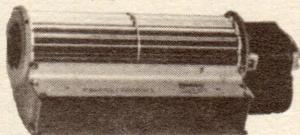
# MESATRONICA

Via Gaud, Ferrari 7 (ingr. via Alessi 6)  
20123 MILANO - tel. 02/8321817

**CONDIZIONI DI VENDITA:** ordine minimo L. 10.000, pagamento contrassegno, spese postali a carico del destinatario. All'ordine allegare anticipo non inferiore a L. 7.000 in contanti, vaglia, francobolli o assegno circolare. Non evadiamo ordini telefonici se/o privi di anticipo. Scrivere chiaramente l'indirizzo compreso il C.A.P.

**VENTOLE PER SERVIZIO CONTINUO SILENZIOSE E POTENTI**  
Tangenziale 220V/38W; mm 250x90x100 L. 8.500  
Tangenziale doppia 220V; mm 350x85x90 L. 7.000

Ventole professionali a pale, tipo Papst-Motoren; tutto metallo; statore rotante; autolubrificante; 220V; mm 120x40x120 L. 19.000  
Ventola come sopra, ex computer L. 12.000  
Ventola come sopra, 115V, corredata di condensatore per funzionamento continuo a 220 volt L. 11.500  
Ventola a pale, professionale, miniaturizzata, 220V; mm 80x42x80 L. 19.000  
tipo mm 90x25x90 L. 12.500  
tipo mm 80x42x80, ex computer L. 12.500  
tipo 115 volt, corredata di condensatore per funzionamento continuo a 220 volt L. 11.500



MATERIALE FORNITO E GARANTITO DALLA RE.C.ME; SU TUTTI GLI ARTICOLI SCONTI PER QUANTITÀ. NUOVI E SIMPATICI OMAGGI PER I SOCI DEL MESA CLUB. SE NON CONOSCI ANCORA I VANTAGGI DEL MESA CLUB, CHIEDI INFORMAZIONI ALLEGANDO LIRE 1.500 IN FRANCOBOLLI

**MOTORE** potente e silenzioso 220V/200W. Dotato di ventola di raffreddamento, condensatore di rifasamento; attacchi pronti per fissaggio a banco. Adatto dove si richiedono affidabilità e potenza; ideale per costruire mole, lucidapezzi, pulitrici, ecc.; dim. 170x95x120 mm L. 11.000

**MOTORE PASSO PASSO;** doppio albero Ø 9x30 mm; 5V cc/4 fasi; corrente max 1,3 A per fase; 200 passi per giro. Dim. 87x63x87 mm (più doppio albero) L. 12.500  
**Scheda base di comando, in kit** L. 12.500

**MOTORI**  
**MOTORINO PROFESSIONALE MAXON;** perfezione svizzera; capacità di lavoro da 0,5/50 volt (24V nominali); velocità fino a 30.000 giri; ideale per minitrapani, giradischi, mangianastri, ecc. L. 8.000

**MOTORIDUTTORI**  
**MOTORIDUTTORE 12V,** miniaturizzato (37x28x40 mm), motore a spazzole rotante nei due sensi. Numero di giri proporzionale all'alimentazione (min. 8 giri al minuto) adatto per servocomandi, girarresto, ecc. L. 7.000

**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione, corredata di condensatore per funzionamento 220V; 280 giri min.; doppio albero Ø 6/8 mm; dim. 82x64x68 mm L. 6.000

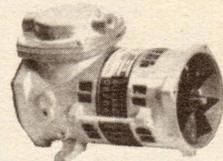
Come sopra, per uso prolungato L. 8.500  
**MOTORIDUTTORE DI GRANDE POTENZA** con motore ad induzione, completo di condensatori di rifasamento; interruttore automatico di spunto; possibilità di rotazione oraria/antioraria modificando il circuito RC (già montato sul motore); riduttore coassiale con uscita su perno Ø 10/8 mm; dimensioni 258x110x90 mm L. 18.500  
Come sopra, ma da 110V L. 11.500

**ATTREZZATI CON L'ARIA COMPRESSA COMPRESSORINO 220V/50Hz;** 2 Atm; corredata di 1 m di tubetto plastico; dim. 170x105x120 mm. Utile per uso hobbystico; per essiccare, pulire, verniciare con aeropenna, dissodare a spruzzo, ecc. L. 35.000

Tipo come sopra, per uso prolungato L. 45.000

Tipo come sopra, 220V/60Hz hobbystico L. 28.000

**ASPIRATORE 220V/50Hz;** realizzazione identica al compressore; corredata di 1 m di tubetto plastico. Ideale per dissaldare perfettamente i componenti da recuperare: basta munirlo dell'apposita pistola con raccordo o di filtro auto-costruito ed attaccarlo direttamente alla rete. L. 35.000  
Tipo come sopra L. 28.000



**STOCK INTERRUTTORI AUTOMATICI PER RETE. PREZZI DI REALIZZO**

**Interruttore magneto-termico** indispensabile contro corto circuiti, 220V/3A, attacchi tipo faston. L. 9.800

Come sopra, a vite (Heinemann) L. 11.500

Come sopra, tripolare, 30A (G.E.) L. 14.000

**TELERITTORE DI POTENZA** a norme VDE/IEC da 5 a 15 KW. Bobina a bassa tensione (24V). Completo di attacchi retroquadro. Doppi contatti ausiliari in apertura e chiusura. Ideale per caldaie, motori e ovunque si richieda potenza elevata. L. 14.000

# VUOI DIVENTARE TECNICO ELETTRONICO?



Questa è solo una delle tante possibilità che ti offre Scuola Radio Elettra. Specializzazioni garantite da una esperienza internazionale unica, ottenute con metodi sperimentatissimi, sempre aggiornati, pratici e vivaci. Da 30 anni Scuola Radio Elettra sa cosa vuole il mercato e l'ha insegnato a oltre 400.000 giovani d'Europa.

Scuola Radio Elettra fa parte della più importante Organizzazione europea di scuole per corrispondenza.

**4 BUONE RAGIONI PER ISCRIVERTI AI NOSTRI CORSI.**

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

Chiedi subito informazioni più precise compilando e spedendo l'unito tagliando. E' una richiesta che non ti impegna.

Compila, ritaglia e spedi solo per informazioni a:  
**SCUOLA RADIO ELETTRA - Via Stellone 5 - W45- 10126 Torino**

Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al Corso di:

<input type="checkbox"/> <b>CORSI DI ELETTRONICA</b>	<input type="checkbox"/> <b>Alta fedeltà</b>	<input type="checkbox"/> <b>Motorista autoriparatore</b>	<input type="checkbox"/> <b>Impiegata d'azienda</b>
<input type="checkbox"/> Tecnica elettronica sperimentale*	<input type="checkbox"/> Strumenti	<input type="checkbox"/> Tecnico d'ufficio	<input type="checkbox"/> Dattilografia
<input type="checkbox"/> Elettronica digitale*	<input type="checkbox"/> <b>CORSI TECNICO-PROFESSIONALI</b>	<input type="checkbox"/> Elettrauto	<input type="checkbox"/> Lingua inglese
<input type="checkbox"/> Microcomputer*	<input type="checkbox"/> <b>Elettronica radio TV</b>	<input type="checkbox"/> Programmazione su elaboratori elettronici	<input type="checkbox"/> Lingua francese
<input type="checkbox"/> Elettronica industriale	<input type="checkbox"/> Disegnatore meccanico progettista	<input type="checkbox"/> Impianti a energia solare*	<input type="checkbox"/> Lingua tedesca
<input type="checkbox"/> Televisione B/N	<input type="checkbox"/> Assistenza disegnatore edile	<input type="checkbox"/> Sistemi d'allarme antifurto*	<input type="checkbox"/> <b>CORSI PROFESSIONALI E ARTISTICI</b>
<input type="checkbox"/> Televisione a colori	<input type="checkbox"/> Assistenza disegnatore edile	<input type="checkbox"/> Impianti idraulici-sanitari*	<input type="checkbox"/> Fotografia
<input type="checkbox"/> Amplificazione stereo (indicare con una crocetta la casella che interessa)	<input type="checkbox"/> Esperto commerciale	<input type="checkbox"/> Esperto commerciale	<input type="checkbox"/> Disegno e pittura*
			<input type="checkbox"/> Esperto in cosmesi*

COGNOME \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

LOCALITÀ \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ (PROV.) \_\_\_\_\_ (N. TEL.) \_\_\_\_\_

ETÀ \_\_\_\_\_ PROFESSIONE \_\_\_\_\_

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO  PER HOBBY

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500	Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800	Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz + 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200	Kit 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
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500	Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800	Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800	Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550	Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550	Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750	Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750	Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750	Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400	Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950	Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 9.550	Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 10.400
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950	Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000	Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 27.000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600	Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400	Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400	Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —	Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 26.300	Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650	Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650	Kit N. 94	Preamplificatore microfonic	L. 17.500
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650	Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500	Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800	Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950	Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 69.000
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000	Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950	Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800	Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750	Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400	Kit N. 104	Tube laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400	Kit N. 105	Radoricevitore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450	Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 29.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000	Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650	Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500	Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500	Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800	Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400	Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950	Kit N. 113	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950	Kit N. 114	Voltmetro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile		Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile		Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre		Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre		Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
			Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
			Kit N. 120	Trasmettitore F.M. 5 W	L. 295.000

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

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

Lire 295.000

**Professionale**

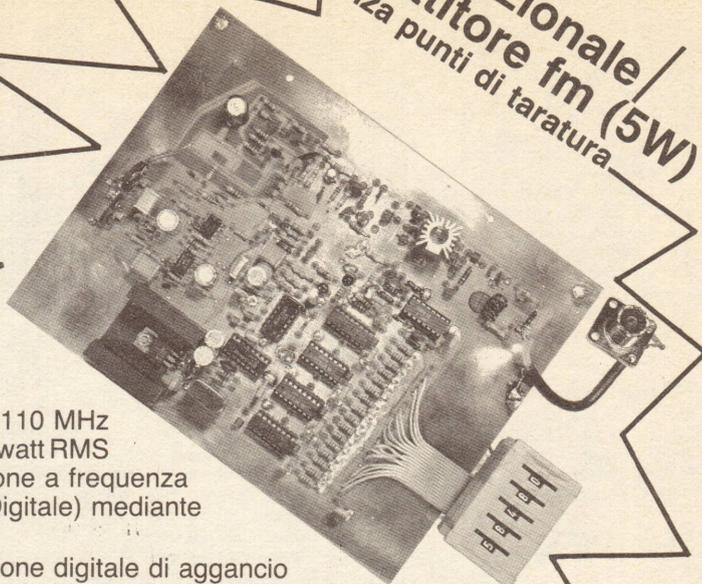
Kit 120

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

INDUSTRIA  
ELETTRONICA

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

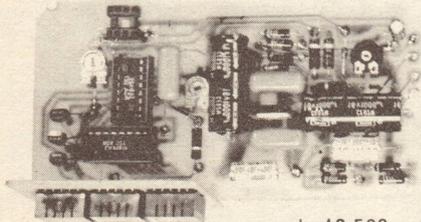
**Sensazionale/  
trasmettitore fm (5W)  
senza punti di taratura**



KIT 116

TERMOMETRO DIGITALE

PROFESSIONALE



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

L. 49.500

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI



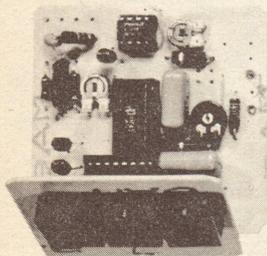
Tensione d'uscita + 5 V. - ± 12 V. - - 15 V. - - 18 V.  
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.900

L. 16.900

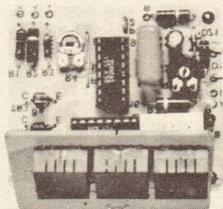
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

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



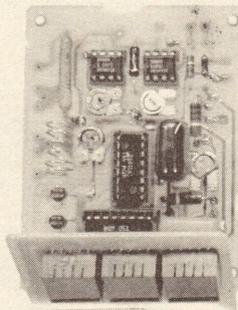
Alimentazione duale + 5 Vcc.  
Assorbimento massimo 300 mA.  
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm  
Precisione + 1 digit

L. 29.500



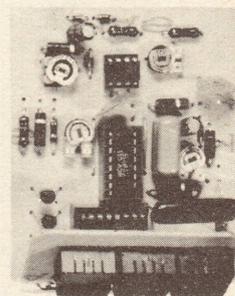
Alimentazione 5 Vcc  
Assorbimento massimo 250 mA.  
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.  
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm  
Precisione + 1 digit

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 di 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 francobolli.  
**PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.**

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

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

# Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

● **CERCO** schema elettrico con elenco componenti, circuito stampato e cablaggio dei componenti di una rice-trasmittente portatile. Telefonate dalle 17 alle 20 al numero 0432/471685 e chiedere di Luigi.

● **OFFERTA speciale!** Vendo alto-parlante «Ciare» per chitarra basso 60 Watt, Ø cm 38, 4 Ω HM. Praticamente nuovo, pochi mesi di vita, a L. 50.000. Inoltre materiale vario, comprendente integrati, transistor, resistenze, rocchetto filo smaltato da 0,30, eccetera, a L. 15.000. Piccolo Renato, via N. Fabrizi, 215 - Pescara.

● **VENDO** contasecondi 5 cifre Led 59 m 59 sec. 9. Funzioni: start, stop, reset, base tempi XTAL, senza scatola L. 58.500. Telefonare ore 16-18 051/902262. Toselli Giuseppe, via I Maggiori, 1/1 - 44042 Cento (FE).

● **VENDO** o scambio programmi per Apple II. Sono in possesso di «The Last One», «Legge 373», «Dos tool kit» con i manuali in italiano. Vendo inoltre ZX81 con alimentatore e computer N.E. completo di monitor e due drive da 5 pollici al miglior offerente. Franceschi Walter, via G. Binel, 4 - 11020 Donnas (AO).

● **VENDO** personal computer ZX Spectrum da 64K ancora imballato, usato una volta per provarlo. Completo di garanzia a lire 530.000, in negozio il 48K costa 585.000 il mio è 64K. Per maggiori dettagli tel. 0331/597054, Francesco.

● **VENDO** listati di programmi per Vic 20, Apple II, TRS 80, Pet, ZX81, Atari 800. L. 2000 l'uno. Chiedere le liste. Per il Vic dispongo di splendidi programmi anche in cassetta e in L.M. a L. 4000 l'uno. Vendo manuale Vic EVM a L. 15.000. Gusso Massimo, via Felissent, 32 - Lancenigo (TV).

● **VENDO** per ZX Spectrum 48K solo 3 cassette: 1) Pascal, Lisp, Forth L. 50.000; 2) Assembler, disassembler, compilatore, VV file, maze death race, escape L. 40.000; 3) scacchi, the hobbit, compumat VV 310, labirinto, pacman L. 30.000. Sono disposto a scambiare con altre cassette. Falzone José, via Bellomo, 91 - 93017 S. Cataldo (CL).

● **VENDO** ZX81 con 16K Memotech, cavi, alimentatore, manuali ing/ita «66 programmi per ZX81», «Beeper» varie cassette programmi, listati vari e altro materiale. Il tutto perfettamente nuovo e funzionante a L. 260.000 trattabili. Tel. 5604307. Soldi Claudio, via D. di Genova, 14-00121 Lido di Ostia.

● **VENDO** Sinclair ZX81 personal computer ultimo modello completo di cavi di collegamento registratore e TV, alimentatore, manuale inglese originale, manuale «Guida Sinclair». Usato pochissimo a lire 130.000 trattabili. Tel. ore serali 0737/41024. Ferretti Daniele, via De Gasperi - Castelraimondo (MC).

● **VENDO** al prezzo affare di L. 200.000 ZX81 + alimentatore 1,2 A, beeper, manuale, libro «Guida al Sinclair ZX81, ZX80», cavetti di collegamento. Tutto imballo originale e con 3 mesi di vita. A chi lo acquista regalo circa 100 fotocopie hardware-software e il circuito di inverse video. Scrivere o telefonare allo 039/663916. Riccardi Orlando, via L. Ponti, 10 - Vimercate.

● **OCCASIONE** svendo 2 piatti giradischi semipro. Garrard 6-200C (con rel. mobiletto) a L. 100.000. 2 casse 50 W/8 Ω 2 vie a L. 120.000. Per informazioni telefonare allo 0883/291806, ore pasti, e chiedere di Nicola.

● **VENDO** microcomputer N.E. caratteristiche: 48 K di Ram, floppy disk, drive 5" già inserito, grafica 320x144 pixel, CPU Z80, con manuale italiano L. 1.200.000. Monitor 12" fosfori arancioni L. 200.000. Baronsi Roberto, via Appennini, 13 - Milano. Tel. 02/3535428 dopo le 20.00.

● **VENDO** per Vic 20 ottime fotocopie di molti manuali anche esteri; vendo su cassette programmi copiati da cartuccia (girano con 18/16 K e una semplice modifica). Inoltre circa 300 programmi di ogni tipo. Inviato catalogo stampato (oltre 17 pagine) a L. 1000. Vendo a L. 20.000 «Introduzione al Basic». 1+2 cassette Commodore nuove con programmi vari didattici inglesi. Ferrario Giorgio, via Adua, 1 - 21052 Busto Arsizio (VA).

● **CERCO** RTX auto 144MHz funzionante buono stato. Tel. 02/2363747 ore serali. Deotto Paolo, via Guerrini, 5 - Milano.

● **SCAMBIO/VENDO** programmi calcolatore Commodore 64. Carola Maurizio, via L. Lillo, 109 - 00143 Roma.

● **VENDO** cassette contenenti oltre 25 programmi favolosi per ZX80 nuova Rom ZX81 1 K Ram a sole L. 10.000. Affrettatevi il numero è limitato. Inviare bollo per accurata descrizione. Briani Diego, via Rotaldo, 3 - Verona.

● **VENDO** Vic 20 nuovissimo ancora nell'imballo originale, omaggi all'acquirente, prezzo da concordarsi. Telefonare dopo le 14 a 02/726493. Carafa Riccardo, via Toscolano, 1 - Milano

● **CERCO** solo se a prezzo conveniente espansione per ZX81. Clemente Antonio, via S. Paolo, 872 - Venezia.

● **VENDO** programma gestionale di contabilità semplificata per Vic 20. Uselli Luciano, via Isonzo, 31 - Varese.

● **VENDO** ZX81 con alimentatore 3A e reg. cassette, cavi + 3 libri (66 programmi, manuale italiano e programmazione) a L. 200.000 oppure cambio con computer Nuova Elettronica se funzionante, telefonare

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

ore pasti al 366749. Gasparotto Rinaldo, via Mombarco, 15 - Torino.

● **VENDO** ZX81 + 64 K Ram, alimentatore con 2 manuali e un libro con 66 programmi; inoltre cedo moltissimo Software (tra cui Pac-Man, Tirannosauro, Scacchi II), il tutto a L. 400.000, telefono 039/368223. Forlani Stefano, via Cantore, 2 - Monza.

● **VENDO** ZX81 16 K, alimentatore ZX Printer completo di tanti programmi e accessori, imballo originale garanzia L. 360.000 (valore L. 550.000), vendo anche separatamente. Vittorio tel. 055/357538 dopo ore 20.

● **VENDO/CAMBIO** Software per ZX Spectrum. Possiedo più di 100 programmi inviare L. 1000 in bolli per catalogo completo di spiegazioni. Tutti i programmi sono completi di istruzioni. Per informazioni, scrivere o telefonare (ore ufficio) a: Finardi Andrea, via G. Ripa, 11 - 46100 Mantova, tel. 0376/364592.

● **ISCRIVITI** al «Gruppo utilizzatori computer Sinclair»: avrai accesso alla banca software su cassetta e su carta a prezzi incredibili. Bollettino trimestrale e altri vantaggi. Scrivi per informazioni a: G.U. Computer Sinclair C/O Roberto Chimenti, via Luigi Rizzo, 18 - 80124 Napoli.

● **VENDO** computer Vic 20 Commodore usato pochissimo + manuale in inglese + manuale in italiano in imballo originale il tutto a L. 390.000. In regalo una cassetta con parecchi giochi. Cerco inoltre computer Apple II a prezzo modico. Telefonare ore pasti 051/534581 (chiedere di Stefano). Gilardo Stefano, via Enrico Mattei, 62 - Bologna.

● **VENDO** molti programmi originali per ZX Spectrum a prezzi inceneriti!! Telefonare allo 0931/768217 vi sarà inviata la lista. Greco Carmelo, via Castel Lentini, 57 - 96010 Priolo (SR).

● **VENDO** calcolatrice Sharp PC-1211 (programmabile in Basic) + CE-122 (interfaccia stampante e registratore), il tutto a L. 350.000. Giulietti Roberto, via F. De Vico, 16/E - 00143 Roma, tel. 06/5920440.

● **VENDO** Eprom per micro NEZ80 che consente di usare la scheda video grafica LX529 sotto CP/M. Sono implementate nuove rose funzioni, posizionamento cursore, reverse blink, ecc. Più quelle per la grafica. Con questo Eprom si possono far girare programmi come: wordstar, datastar, ecc., telefonare ore serali 02/3282135. Deodato Tiziano, via Podere Lavigna - Settimo (MI).

● **CAUSA** cessato hobby cambio 5000 francobolli europei e mondiali con baracchino CB o mixer stereo o materiale elettronico in genere. Scrivere per accordi. Rispondo a tutti! Max serietà. Cosmi Giancarlo, via Ponte Vecchio, 59 - 06087 Ponte S. Giovanni.

● **ESEGUO** C.S. professionali a L. 100 cm<sup>2</sup> o L. 15 a foro (secondo la complessità). Posso fornire hobbyisti, principianti e soprattutto ditte. Possibilmente fornire le richieste di master in carta da lucido o poliester. Cairo Antonio, via De Amicis, 24 - 20017 Rho (MI) tel. 02/9305641.

● **SPECTRUM** 48 K vendo nuovo e completo di tutto (2 manuali, alimentatore, cavetti, cassetta didattica, confezione originale) L. 399.000. Tel. 0471/40070. Campione Marcello, via A. Diaz, 17 - Bolzano.

● **VENDO** cinespina Sedic 500 8-8 perfettamente funzionante adoperata pochissimo più proiettore muto rollerball 3-8 e normale con bobina ad aggancio magnetico, ritorno veloce, regolatore di quadro, woom messa a fuoco, il tutto nei loro imballi originali a solo L. 100.000 + spese postali. Bollen Franco, via XX Settembre, 22 - 45011 Adria (Rovigo).

● **COMPUTER** videopac G7000 Philips vendo come nuovo (2 mesi di vita) con 3 cassette (Flipper game - Pete e il piccone magico - Caccia al dragone) a L. 390.000. Per informazioni telefonare (ore 20) allo 0585/45262 e chiedere di Alessio.

● **CERCO** possessori di ZX Spectrum per scambio di idee e di programmi inediti, 164: «torre di handi» e «folletti». Sono disposto anche a venderli a L. 10.000 cadauno (L. 18.000 tutti e due). Pagamento in contrassegno. Dotto Edoardo, via Norvegia, 19 - Palermo.

● **VENDO** per Apple il famoso «the last one» con manuale in italiano a L. 250.000, sistema operativo a L. 200.000 sistema gestionale e magaz-

Un'offerta speciale  
dal 21 novembre in edicola

1

# Radio Elettronica RACCOLTA

la più diffusa rivista  
di elettronica



Tre numeri  
di Radio Elettronica  
a sole  
lire **4000**

**50**  
Progetti

# Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

zino in italiano con manuali a L. 800.000 e centinaia di altri programmi. Marcon Mauro, Via Posati, 10 - Asolo.

• **VENDO** per Vic 20 3 cartucce (star battol, avenger, radar...) a L. 60.000 e superexpander con relativi programmi a L. 50.000. Maiocchi Fausto, Via Papa G. XXIII, 8 - 20082 Binasco (MI).

• **SCAMBIO** alla pari programmi per Spectrum, inviare nastro, restituzione programmi, scambio garantiti. Monaldi Maurizio Via Vittorio Montiglio, 7 - 00168 Roma.

• **GIOVANE** studente elettronico ben preparato cercherebbe cablaggi non eccessivamente complessi per conto di ditte. Si garantisce massima serietà. Scrivere a: Martini Roberto, via Veronese, 10 - 30030 Maerne di Martellago (Venezia).

• **CAMBIO** con ZX Spectrum corso lingua inglese a cassette De Agostini nuovo opp. ricevitore decimetri che più 2 metri FRDX500 completo filtri XTAL CW SSB FM originali perfetti. Tel. (019) 801187, ore uff.

• **VENDO** mixer autocostruito due ingressi phono, due ingressi auxum due ingressi micro, preascolto sui primi quattro ingressi e sulla uscita, VU-METER, controllo di toni Led di indicazione, master indipendente

per il canale destro e il canale sinistro. Mobile satinato. Lire 140.000. Telefonare ore pasti tel. (041) 911274. Moretto Stefano, via Salvo-re, 11 - Mestre 30174 (VE).

• **CAMBIO** ZX80 modificato 81 con slow funzionante, inversione video + alimentatore e manuale, con RTX CB oppure 144 MHz. Morelli Tonino, via Pastorelli, 78 - 48028 Voltana (RA). Tel. (0545) 72998.

• **VENDO** ZX81 nuovo perfettamente funzionante completo di alimentatore, manuali e software anche in linguaggio macchina. Il tutto a lire 120.000 trattabili. Montecassiano Fabio, via Emilia, 51 - Porto S. Elpidio (AP). Tel. (0734) 993131.

• **PROGRAMMI** su cassetta per ZX Spectrum 16/48 K scambio. Se vuoi ampliare la tua softwareteca inviami l'elenco dei tuoi programmi. Fabio Montecchioni, via Roma, 54 - 35029 Pontelongo (Padova).

• **VENDO/Cambio** programmi per il Vic 20 a prezzi irrisori. Cambio i progr. per il Vic anche con programmi per lo ZX Spectrum. Richiedete le liste gratuite o inviate le vostre per uno scambio. Mascali Giuseppe, via R. Margherita, 573 - 98028 S. Teresa Riva (Messina).

• **VENDO** TI 99/4A nuovo completo + cavo registratore, 1 modulo

«SS5» Hunt the wampus, riviste relative al computer L. 450.000. Vendo inoltre master di circuiti elettronici. Menichini Michele, via Puccini, 151/A - Viareggio (LU).

• **ATTENZIONE!!!** Vi offriamo consulenza gratuita: telefonicamente telefonando allo 0585/45660 - per posta inviando L. 1.000 in francobolli per spese. Rivolgetevi a noi per qualsiasi problema tecnico. Mattei Paolo, via M. Bigini, 22 - Massa (MS).

• **VENDO** ZX81 in perfette condizioni con espansione di memoria da 16 KB, manuali in inglese e italiano, interfaccia sonora, libri, programma originale «Scacchi» e decine di altri favolosi programmi. Il tutto a sole 300.000 L., vendo anche separatamente. Telefonare ore pasti al 055/440935. Morganti Alessio, via Donatello, 62 - Sesto Fiorentino (FI).

• **VENDESI** compatto «girad. stereo 8, radio AM-FM», da sistemare finali, a lire 150.000 trattabili. Tel. (02) 361447, ore ufficio.

• **VENDO** lineare valvolare 26÷30 MHz 100 W AM e 200 W SSB da rimettere in sesto a sole 70.000 lire + lineare per auto 87 MHz mod. Elbex da 35 W a lit. 30.000 + S.P. Tel. (0331) 899818 (dopo le ore 20). Monticelli Giuseppe, via 25 Aprile, 98 - Turbigo (MI).

• **VENDO**, causa passaggio a sistema superiore, ZX81 con due mesi di vita, alimentatore, cavetti, manuale in inglese e imballo originale. L. 190.000 trattabili. Telefonare ore pasti allo 0744/424403 e chiedere di Roberto. Marrichi Roberto, via del Tordo, 5 - Terni.

• **CERCO** possessori di ZX Spectrum per scambio di idee, cassette, ecc. solo zona di Torino; telefonare ore serali allo 011/446082. Muha Riccardo, Via Cavalmaggiore, 19 - Torino.

• **ECCEZIONALE** vendo un amplificatore da 10 W + un tester Pantec nuovo, tutto per due Wooter da 20÷25 W, scrivere a Meraglia Antonio, Via San Vincenzo De Paoli, 46 - 73048 Ruffano (Lecce).

• **INCREDIBILE!** con sole L. 470.000 trovi allo 071/41473 tutto questo: Vic 20 nuovissimo, 3K Ram, Bus 2 slot, Cartridge «machine code», interf. registr., cassetta inglese «Skramble», libro traduzione Vic revealed, manuale e tanto software su cassette. Giachi Marco Via Monte Priore, 3 - Ancona.

• **VENDO** ZX81 + espansione 16 kb + alimentatore con cavetti e manuale di istruzioni, tutto nell'imballo originale, a L. 260.000. Giordano Carlo, via P. Gasparri, 13 - Roma.

## 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

### Velcom

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

### Hobby Elettronica

Via Saluzzo, 11 F  
10125 Torino

### 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

### 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

### Piccinni - Leopardi

Via Seneca, 8  
72100 Brindisi  
tel. 0831/28085

### M.C. di Marzola Celso

Viale XXV Aprile, 99  
44100 Ferrara  
tel. 0532/39270

## 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.

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



# ce l'hai?

Il tuo Spectrum è preziosissimo difendilo con la "SUPER GARANZIA"  
La Rebit Computer, distributore per l'Italia dei prodotti SINCLAIR, ha messo a punto la nuova straordinaria

## SUPER GARANZIA

Apri la scatola del tuo SPECTRUM acquistato presso un Rivenditore Autorizzato e ci trovi anche un libretto: ti accompagnerà nei tuoi futuri acquisti, dandoti l'occasione per risparmiare oltre 100.000 lire. Ti darà la Garanzia di una perfetta assistenza, e avrai la certezza del valore del tuo autentico SPECTRUM. Il libretto della "SUPER GARANZIA" contiene le modalità per l'iscrizione al SINCLUB, la federazione di tutti i Sinclair Club Italiani. Inoltre il Coupon sconto per abbonarsi a "SPERIMENTARE" il mensile di elettronica che pubblica il bollettino Sinclub: idee, programmi, notizie, vita associativa.

La tessera Software ti dà diritto ad uno sconto sull'acquisto dei programmi. Infine nel libretto "SUPER GARANZIA" troverai la possibilità di acquistare la stampante ZX PRINTER SINCLAIR ad un prezzo eccezionale.

**PER QUESTO UNO SPECTRUM  
SENZA LA "SUPER GARANZIA"  
E' SOLO UN MEZZO  
Spectrum**



# sinclair

## Spectrum

**molto di più di una garanzia!!**



# Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **SPECTRUM** Sinclair scambio o vendo programmi su cassetta, aperti, registrati da computer; inoltre libri sull'argomento. Eventuale vendita a prezzi modici. Radakovic Walter, via Galleria, 11 - 34124 Trieste.

• **PROGRAMMI** per Vic 20 compro. Inviare liste a: Michelangelo Di Meglio, via Corrado Buono, 2 - 80070 Barano d'Ischia (Napoli). Annuncio sempre valido.

• **VENDO** videogames «Videopac G7000» della Philips più quattro cassette (Pacman - calcio - battaglia galattica - computer) quest'ultima è una cassetta in cui si può programmare il computer G7000 in due linguaggi «sadedecimal» «assembler», il tutto al modico prezzo di sole 300.000 lire, solo consolle 200.000. Bozzola Marco, via Dorsoduro, 2252 - Venezia.

• **ECCEZIONALE!!!** Lo schema del circuito che non riuscite a trovare direttamente a casa vostra a sole L. 500 ca. mandatemi la vostra richiesta + l'importo relativo. Buonocore Catello, via Roma, 55 - 80047 S. Giuseppe Ves.no (NA).

• **VENDO** per Vic 20 vasta gamma di programmi per richiedere la lista inviare L. 500 in francobolli più recapito, i prezzi sono veramente ottimi richiedesi massima serietà. Benini Fernando, via Enrico Pazzi, 16 - 48100 Ravenna.

• **FANTASTICO** vendo per VCS/2600 Atari le cassette pac-man pe-fender e video pinball al prezzo complessivo di L. 100.000. Bogni Roberto, via Venegoni, 43 - Cassano Magnago (VA).

• **VENDO** per Apple II: scheda 80 colonne L. 125.000. In omaggio programma di elaboratore di testi (word processor). Bottini Isabella, via G. Galilei, 681 - 18038 Sanremo (IM).

• **VENDO/Scambio/compro** programmi per ZX Spectrum, ne ho tantissimi e tutti incredibilmente belli ed interessanti. Tel. (0331) 800308. Angelini Enrico, via Garibaldi, 9 - 20010 Buscate (MI).

• **CERCO** schemi TX FM 88÷108 MHz, qualsiasi potenza, e TX TV. Cerco inoltre baracchino CB 23 Ch. Inviare offerte, rispondo a tutti. Vanzetto Alberto, via Fanzaghe, 42 - Pozzonovo (PD).

• **SPECTRUM** 16 K (2ª serie) perfetto, garanzia in bianco, completo di: alimentatore, cavetti, cassetta software, manuali inglese e italiano, 1 cassetta «Asteroidi» il tutto a L. 350.000. Telefonare ore serali (02) 3092604. Anastaze Moreno, via Trenno 121/2 - Milano.

• **VENDO** a L. 5.000 i seguenti progetti: circuito elettrico + CS 1/1 + spiegazione - d - Mont; generatore di riverbero del suono, simulatore di tensione (digitale), convertitore A/D per ZX81 e Spectrum, sintetizzatore di percussioni, sintetizzatore musicale, harmonizer strumentale, mixer stereo, ampl. HI-FI 135 W, minimicro spia e mille altri a prezzi inferiori. Telefonare dalle 13.30 alle 14.30. Spedizioni in contrassegno. Tel. 075/9273094. Rughì Rodolfo, via Mozart, 1 - 06024 Gubbio.

• **VENDO** SS13 350 C.T.E. lineare Speedi 140 SSB C.T.E. ant. Cubic 2 elem. C.T.E. il tutto L. 450.000 oppure cambio con ZX81 con alimentatore + espansione 32 K con differenza in KL. Telefonare ore pasti 0141/217778. Ricchi Maurizio, via Loc Valterza, 93 - 14100 Asti.

• **SENSAZIONALE** vendo 14 farettili di qualsiasi colore da 60 e 100 W a L. 40.000, vendo anche modulatore di luci a tre canali con microfono incorporato professionale a sole L. 50.000. Vendo anche un professionale effetto eco da abbinare a qualsiasi apparecchiatura a sole L. 90.000. Rosa Sebastiano, via Albane, 38 - Melilli (SR).

• **VENDO** Sinclair ZX81 con alimentatore e cavetti, manuale originale inglese e manuale in italiano,

libro «66 programmi per ZX81» regalo cassetta con tanti programmi e tantissimi listati, il tutto a L. 200.000. Rotondo Pierluigi, via Yambo, 23 - Roma.

• **VENDO** fantastici programmi per ZX81 in L.M.: 35 da 16 K e 15 da 1 K tra cui: defender, scacchi, cubo, invaders, tirannosauro, breakout e 45 prog. per Vic 20 come invaders, bioritmi, life, breakout, totocalcio L. 2.500 l'uno in cassetta, oppure tutti in blocco L. 29.000. Mazza Armando, via Settembrini, 36 - 70053 Canosa (BA).

• **OCCASIONISSIMA**, vero affare!! vendo ZX81 + alimentatore Sinclair, espansione 32 K, cavetti a sole L. 300.000, anche trattabili!!! (+ psicovideo), telefonare senza paura e senza indugio allo 02/5486645 possibilmente da Milano o provincia perché impossibilitato ad uscire dalla città. Missaglia Massimo, via Anfossi, 12 - Milano.

• **VENDO** C.T.E. International SSB 350, alimentatore Bremi BRS32, antenna Comant 5/8 AR58 lineare 90 W (am)160 (SSB) Saturno 1, estraibile RTX, antenna BM, impianto stereo da macchina Sonavox (radio-riproduttore + casse) il tutto L. 700.000 vendo anche separatamente, telefonare al 055/579608. Miscali Antonello, via Del Lasca 14 - Firenze.

• **VENDO** multimetro digitale «Sabtronic» mod. 2000 a L. 100.000, frequenzimetro digitale LX 358 (500 MHz, progetto N.E.) a L. 250.000. Tutto mai usato e perfettamente funzionante. Telefonare sabato o domenica sera a Paolo, tel. 0332/589739. Geronazzo Paolo, via Don Formentini - Bosco Montegrono.

• **VENDO** ZX81 + espansione 16 K Ram «magic bridge», alimentatore 27 A, cavetti, manuale originale in inglese. Il tutto in imballo originale a L. 270.000. Scrivere o telefonare in ore pasti a: Dutto Ivo, via Vittorio Veneto, 1 - 12040 Castelletto Stura (Cuneo), telefono 0171/791244.

• **VENDO** hitorgan Bontempi 22TABT + 12TABT di accompagnamento a L. 70.000 + spese spedizioni. Telefonare ore pasti: 081/8637040. De Risi Gianluca, via M. D'Ungheria, 7 - 84078 Scafati (BA).

• **TUTTI** i migliori programmi per lo Spectrum ai migliori prezzi, programma per sbloccare qualsiasi programma protetto (originale inglese), libri ecc. Scrivici diverremo amici!. A tutti coloro che ci invieranno bollo risposta invieremo il listino programmi + l'adesivo del club. Indirizzare a: «Gruppo utilizzatori computer Sinclair Napoli» C/O Roberto Chimenti, via Luigi Rizzo, 18 - 80124 Napoli, tel. 081/617368.

• **CAMBIO** Apple II 48 K + 2 disk driver, monitor 9", language card, scheda smallterminal, scheda con Z80 per CP/M, tanto software (matematico, elettronico, informatico, tecnico e moltissimi games) con strumenti e materiale elettronici, oppure vendo tutto a L. 3.500.000. Tel. 011/713766. Carrozzo Carmelo, via Genova, 17 - 10095 Grugliasco (TO).

• **LESLIE** elettronico: vendo la base completa e funzionante con 4 controlli a L. 45.000; due per L. 70.000 + s.s., flanger professionale con 5 controlli in contenitore metallico a L. 90.000 + s.s. Calderini Giovanni, via Ardeatina, 212 - 00042 Anzio (Roma), tel. 06/9847506.

• **CERCO** ZX81 1 K Ram (16 K Ram) + cavetti t.v., registratore, alimentatore, 1.2 A, manuale poss. inglese-italiano, eventuali programmi (giochi) prezzo da concordare, telefonare dopo le 20,30 (Andrea). Benetti Andrea, via Cairoli, 4 - Borgosesia (VC).

• **DISPONIBILI** oltre 120 programmi linguaggio macchina per ZX Spectrum selezionati (si badi bene) sul mercato internazionale per vendite e scambi eventuali. Disponiamo anche di libri dedicati tradotti e in traduzione. Richiedere catalogo senza impegno. Affiliati diretti «ABSO-FI» e «greensoft»; tutte le novità Callegari Luigi, via De Gasperi, 47 - 21040 Sumirago (VA), tel. 0331/909183 (dopo le ore 15).

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

Cognome .....

Nome .....

Via .....

Città .....

Testo dell'annuncio .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

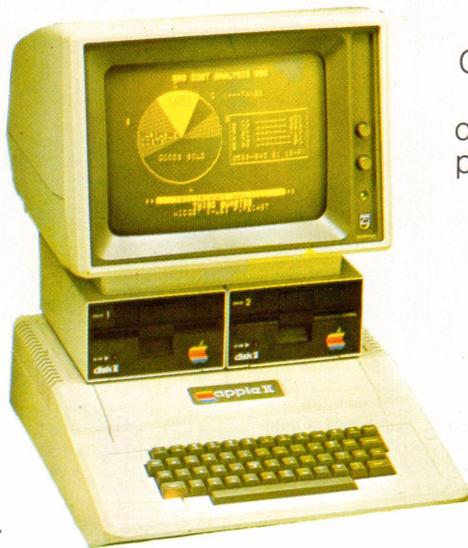
.....

Sono abbonato

Sì  No

# 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 tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...



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

## Tu applichi? Noi applichiamo.

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

**Per dar più polpa alla tua mela.**



...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° .....

# LA SFIDA E' LANCIATA!

VAI DAL TUO RIVENDITORE DI FIDUCIA  
E SCOPRI COME AVERE IN REGALO UNA CASSETTA  
PER IL TUO ZX SPECTRUM\*

\* PROMOZIONE VALIDA FINO AL 31 GENNAIO 1984

**ELETRONICA**

COMPUTER DIVISION

Via Monte Suello, 3 - 20133 MILANO

Tel. (02) 727665

DISTRIBUTORE NAZIONALE:

**MICROSTAR**

Via Cagliero, 17 - 20125 MILANO

Tel. (02) 6887604

Riv. 83